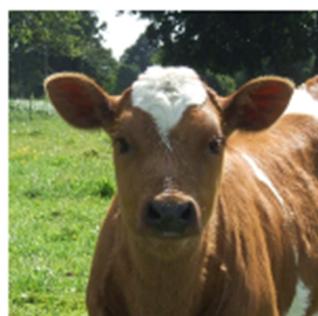
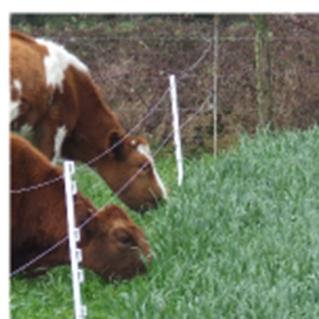
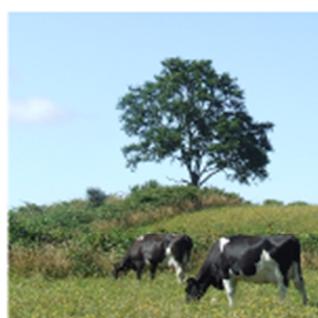


FICHAS TECNICAS

SAT LECHE BOVINA REGIONAL
REGIÓN DE LOS RÍOS





INTRODUCCIÓN

Generalizar características comunes a grupos humanos ha sido siempre una arriesgada práctica. Necesaria en algunos ámbitos del quehacer humano, especialmente cuando, por un factor u otro, se busca diseñar actividades y métodos comunes y replicables en cada individuo del grupo.

Los integrantes de la Agricultura Familiar Campesina poseen pocas características comunes. Si bien el ingreso a los Programas de Asesoría que cofinancia el INDAP tiene algunos requisitos que debieran ser características comunes, es de todos sabidos que en el afán de aplicar estas normas de forma criteriosa en algunos casos, y favoreciendo a ciertos agricultores en otras, hacen que ni aún las “15 ha de riego base” o que los “ingresos familiares provengan principalmente del predio” sean realmente características comunes a todos, situación que por cierto resulta más justa que la norma aplicada friamente.

Los agricultores atendidos por Promagra tienen en promedio 38,3 hectáreas totales, pero el rango general oscila entre 5,5 y 205,5 hectáreas, y así como las superficies son muy dispares, lo son también sus producciones con volúmenes totales que oscilan entre 5.530 y 470.978 litros anuales totales, con producciones por hectárea destinada al rubro que oscilan entre 335 y 12.932,4 litros Ha/Año. Estas variables no sólo indican diferentes situaciones productivas, sino también fuertes diferencias en los flujos de caja, y en consecuencia, en las inversiones factibles, por lo que insiden en la velocidad con que los agricultores podrán superar sus niveles productivos y de ingresos, un círculo vicioso que tanto INDAP, como PROMAGRA están empeñados en vencer.

Se ha aseverado más de una vez que la Agricultura Familiar Campesina posee una característica común, su diversidad, la ausencia de dos predios iguales. Esta situación obliga a plantear programas de trabajo prediales individuales, estrategias específicas para cada predio, así como intensidades de trabajo diferenciados por agricultor y predio.

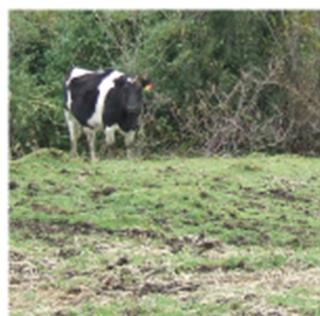
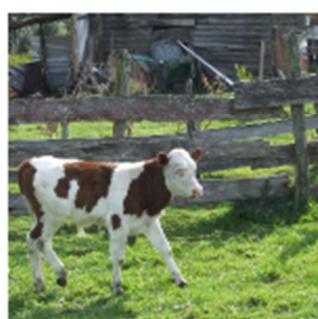
Desde hace larga data, y de boca de diversos actores involucrados en la transferencia tecnológica se ha escuchado que uno de los factores que requieren atención es la “profesionalización del agro”. Con ello nos referimos a la necesidad de capacitar a los agricultores, los técnicos y profesionales de las organizaciones privadas, así como a los funcionarios de los organismos estatales involucrados. La estructura, regularidad, tiempos destinados y fuentes de financiamiento de esta capacitación es, y debe ser, variable para cada grupo.

Ciertamente que las tradicionales “charlas” han demostrado su escasa eficacia para la globalidad de los agricultores, pero también han demostrado que ciertos agricultores son muy receptivos a ellos. Éste tipo de experiencias obligan a concluir que las herramientas de transferencia tecnológica no deben ser desechadas, sino utilizadas en forma direccionada y estratégica.

Los textos destinados a capacitar agricultores requieren de una cuidadosa redacción y un uso de términos y palabras adecuados a la diversidad de niveles educacionales y capacidades intelectuales. PROMAGRA y sus profesionales han diseñado las presentes Fichas Técnicas regulando los conceptos entregados y el vocabulario utilizado según promedios muy generales de tipos de agricultores que podrían interesarse en cada tema. Además han sido diseñados pensando en que son una herramienta base, que leída y analizada por el agricultor, puede ser discutida con el profesional asesor en las visitas regulares. Los profesionales, por otro lado, abordarán estos temas en el quehacer propio de la asesoría, pudiendo utilizar estas fichas como material de apoyo en la discusión y análisis del quehacer predial.

FICHAS TECNICAS VETERINARIAS

SAT LECHE BOVINA REGIONAL
REGIÓN DE LOS RÍOS





FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

EVALUACIÓN DE ESTATUS REPRODUCTIVO

El estatus reproductivo del plantel es el estado en que se encuentran los animales de un predio en cuanto a su reproducción.

Para calcular índices reproductivos se requiere de registros reproductivos con datos actualizados y confiables.

Cuando en un predio pecuario se instauran registros, estos deben ser lo más simples y fáciles de mantener y evaluar que se pueda, sin perder información importante.

Los datos más importantes son: Identificación del animal, fecha del parto, fechas de celos y encastes, diagnóstico de gestación, fecha probable de parto, revisión post-parto y observaciones.

REGISTROS REPRODUCTIVOS



Número Vaca	Fecha Parto	Fecha CELOS	Diagnóstico de preñez	Fecha Probable de Parto	Revisión Post Parto	Observaciones

El agricultor deberá ir ingresando las vacas en este listado, según ocurran los partos.

El puerperio es el proceso fisiológico de recuperación de la ciclicidad y fertilidad de una vaca después del parto. En una hembra sana, en buena condición corporal y con parto normal (no asistido y sin retención placentaria), el tamaño del útero se recupera rápidamente. Normalmente alrededor de los 14 días post-parto, ocurre una primera ovulación, muchas veces sin que se observe celo. La recuperación del ambiente uterino es más lento; en los primeros días, todos los restos placentarios se están descomponiendo y disolviendo para facilitar su expulsión, de modo que antes de los 25 días normalmente están “sucias”. Alrededor del día 45 post-parto, el puerperio debería haber concluido, por lo que a partir de ese momento es aconsejable realizar la revisión post-parto.

Todo elemento que se introduzca en el aparato reproductivo de la hembra conlleva riesgos, los dos más importantes son la contaminación del tracto reproductivo y el daño físico al mismo. Esto ha hecho que el uso de espéculo sea recomendado – actualmente – sólo para las hembras sospechosas o con evidencias de alteración durante la palpación rectal.

Por otro lado el diagnóstico de gestación se realiza para decidir el manejo futuro de las hembras, es decir si siguen en proceso de encaste o se separan de ese piño. En caso de no estar preñadas es importante saberlo, para ver si se sigue insistiendo en encastarla, o es necesario tomar otras medidas: destinarla a otra temporada de encaste, hacer tratamiento hormonales, realizar ajustes de la dieta que le permitan ciclar, etc.



El diagnóstico de gestación debe ser realizado tan temprano como técnicamente sea recomendable.

“Producto” es uno de los términos que se usan para referirse al embrión y al feto mientras se encuentra en el útero. El concepto es inicialmente una célula que comienza a multiplicarse para ir aumentando de tamaño y peso, hasta alcanzar el desarrollo que le permita salir del vientre materno. A los 30 días de gestación, las membranas fetales y su contenido miden aproximadamente 1 a 1,5 centímetros de diámetro. A los 45 días llegan a medir de 3,5 a 4 centímetros, reduciendo el riesgo de error en el diagnóstico por palpación rectal, por lo que se recomienda no hacerlo antes de ese momento.



Feto bovino con envolturas fetales a los 45 días de gestación.

El diagnóstico de gestación, realizado por un médico veterinario con algo de experiencia en esta actividad, no supone mayores riesgos para la cría en gestación, ni para la hembra gestante, pero sí muchos beneficios de contar con la información derivada del procedimiento, entre las cuales se cuenta la estimación de la fecha probable de parto.

Cada vez que concluya un periodo de encastes y el diagnóstico de gestación se haya realizado, se deberían analizar los registros reproductivos, calculando: porcentaje de vientres preñados sobre el total de vientres encastados, promedio de encastes necesarios para preñar los vientres (índice coital o índice de inseminación), lapso parto – primer servicio, lapso parto – preñez y lapso inter parto, con lo que la evaluación del estatus reproductivo entregará información que permita tomar las medidas necesarias para mejorar la reproducción del rebaño.

$$\frac{\text{Vientres preñados} \quad \boxed{}}{\text{Vientres a encaste} \quad \boxed{}} * 100 =$$

$$\frac{\text{Total de encastes necesarios} \quad \boxed{}}{\text{Vientres preñados} \quad \boxed{}} =$$

$$\frac{\text{Suma de días entre el parto y el primer servicio} \quad \boxed{}}{\text{Vientres con primer servicio} \quad \boxed{}} =$$

$$\frac{\text{Suma de días entre el parto y el último servicio} \quad \boxed{}}{\text{Vientres preñados} \quad \boxed{}} =$$



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD RUTINA DE ORDEÑA

Antes de comenzar la ordeña se debe preparar la sala y reunir todos los implementos necesarios.

Un adecuado aseo de la sala reducirá los riesgos de contaminación, y al hacerlo antes del arreo de las vacas, se estará permitiendo un secado parcial de la sala antes de la llegada de las hembras, lo que reducirá la humedad y ayudará a regular la temperatura de la sala.

Las vacas deben ser arreadas hasta el patio de espera, teniendo en cuenta que deben caminar tranquilas, sin apuros estresantes y reduciendo el riesgo de provocar cojeras.

El patio de espera debe permitir a las hembras esperar cómodamente, disponiendo de agua de bebida y sin elementos asociados a manejos que impliquen dolor o incomodidad, como mangas y bretes.

Las hembras una vez ingresadas a la sala deben ser estimuladas mediante un masaje suave, evitando ensuciar los pezones con material adherido en otras partes de la ubre.

Con las manos secas se eliminan los primeros chorros de leche de cada pezón sobre un pocillo de fondo oscuro, con lo que se elimina buena parte de la contaminación mamaria de la leche y es posible examinar la leche en busca de síntomas de mastitis, que aumentan los recuentos de células somáticas.

Luego se lavan los pezones con agua limpia y baja presión, evitando mojar otras partes de la ubre. Un lavado de la ubre completa no es recomendado, ya que difícilmente se podrá hacer una buena labor con ella, en forma práctica y rápida. Sólo se deberán lavar los pezones, los que deben ser secados con trozos de papel desechable. No se aconseja el uso de paños, ya que son una fuente de almacenamiento de contaminantes para su transmisión entre vacas. Se recomienda el uso de guantes de goma, a pesar de su incomodidad, ya que ayudan a remover bacterias.

En algunos casos se recomienda el uso de toallas individuales, esto es de una toalla que es de uso exclusivo para una vaca en particular, y que se lavan con soluciones desinfectantes y se secan cuidadosamente antes de la siguiente ordeña de esa vaca.

El Pre-Dipping es una medida opcional, que se realiza con los mismos productos del dipping, pero en menor concentración. Se utiliza especialmente en aquellos predios con alta incidencia de mastitis clínica originada por contaminación ambiental.

Los pezones deben ser secados completamente con toallas de papel desechables. El pezón húmedo o mal secado aporta más bacterias que la piel seca y aumenta el riesgo de infección mamaria. Las toallas individuales, sin ser recomendadas, se pueden usar si se lavan con productos desinfectantes y se dejan secar completamente antes de la siguiente ordeña; estas toallas individuales no deben ser compartidas entre vacas.

La colocación de las pezoneras debe ser realizada en el plazo de un minuto desde que se inició la estimulación de la ubre. En este proceso se debe evitar la entrada de aire a las pezoneras y unidades de ordeña.

Durante la ordeña de las vacas se debe vigilar las pezoneras, chequeando que no se produzca “trepación” o “deslizamiento” que son la subida o caída de la pezonera por el pezón durante la ordeña y que demuestran problemas con la presión del equipo, el alineamiento de las pezoneras o el secado de los pezones.



Cuando el flujo de leche desde la glándula mamaria disminuye, y la ordeña llega a su fin, se debe cortar el vacío antes de retirar las pezoneras.

Una vez retiradas las pezoneras se debe desinfectar los pezones. El dipping elimina bacterias, previene y cura heridas de los pezones y reduce las infecciones entre ordeñas.

En rebaños con problemas de mastitis ambientales se suele aconsejar la desinfección de las pezoneras entre vacas, este proceso se realiza en 5 pasos: 1) enjuague con agua, 2) enjuague con desinfectante, 3) reposo en el desinfectante, 4) enjuague con agua pura y 5) secado con aire forzado. Es un proceso que aumenta el tiempo de ordeña, implica un trabajo adicional para el ordeñador y, de no ser realizado correctamente aumenta los riesgos de contaminación en lugar de reducirlos.

Pauta de Evaluación de rutina de ordeña

Fase de la rutina	Si/No
La sala de ordeña se encuentra limpia antes de la ordeña	
La sala es cómoda para los animales y el personal	
Los animales son arreados hasta el lugar de ordeña con tranquilidad	
El acceso a la sala para los animales es limpio y no supone riesgos para patas y pezuñas	
Se estimula adecuadamente las ubres con masajes suaves	
Los primeros chorros de leche son eliminados	
Se revisan los primeros chorros de leche en un fondo oscuro	
Se lavan sólo los pezones de las vacas	
Los pezones son secados antes de colocar las unidades	
Se realiza pre dipping (sólo si es necesario)	
Las pezoneras son colocadas en la posición correcta	
Se vigila el trabajo de las unidades durante la ordeña	
Se corta el vacío antes de retirar las unidades	
Se realiza dipping	
Se desinfectan las pezoneras	



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

CONTROL LECHERO

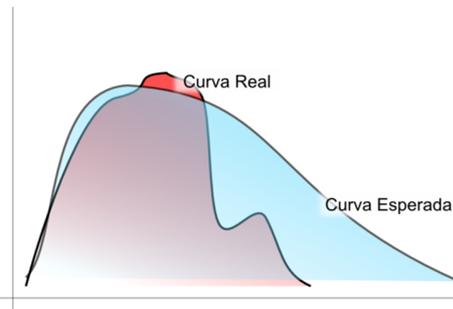
El control lechero es un procedimiento de registro de la producción de leche de las hembras bovinas, durante su lactancia, que tiene por objetivo reunir información, de forma ordenada y metódica, a fin de poder comparar las hembras en términos de sus producciones, permitiendo una selección eficiente entre ellas, definiendo cuáles serán las que den origen a las futuras generaciones.

La Universidad Austral de Chile promovió activamente su uso, en la década del 60 propusieron un reglamento que el ministerio de agricultura nunca promulgó. En virtud del auge que esta herramienta tubo en manos de privados, en mismo ministerio elaboró un reglamento que tampoco ha sido promulgado. En consecuencia actualmente no existe una normativa que regule los servicios de control lechero que ofrece el mercado.

Existe cierto consenso en diferenciar un control lechero interno, que se realiza en el predio midiendo aquello que las posibilidades del predio permiten, de un control lechero oficial, que es realizado por una entidad externa al predio – aun cuando puede haber colaboración de mano de obra predial y/o de equipamientos prediales – con una metódica impuesta por dicha entidad y en que se miden ciertos parámetros adicionales como: sólidos lácteos, RCS y se registran datos reproductivos y genealógicos. Un aspecto importante del control lechero oficial, es que éste se realiza con una frecuencia determinada por la empresa que ofrece el servicio, dicha frecuencia normalmente es mensual, aun cuando se pueden establecer acuerdos entre la empresa y el cliente en el sentido de distanciar o acercar los controles dependiendo de las posibilidades y exigencias del cliente.

Como en todo registro, en él se puede incluir tanta información como sea posible, sin embargo debe tenerse también en cuenta incluir información importante y que permita tomar decisiones que perfeccionen los sistemas productivos.

En este sentido, un control lechero predial básico, podría contener sólo el volumen de leche que producen las hembras individualmente, registrando dicha información mensualmente. Ello permitiría graficar las curvas de lactancia de cada vaca y compararlas con el patrón esperado. Dicha comparación podría servir para evaluar la alimentación de las vacas, así como su persistencia y el volumen de leche por lactancia, es decir un factor ambiental y dos factores en que la genética juega un rol importante, y en consecuencia, sobre los cuales se puede incidir favorablemente a través de la selección.



Un control lechero más sofisticado puede incluir sólidos lácteos, para lo que se requiere controlar estos parámetros con la misma frecuencia con que se controle volumen de producción (en litros o kilogramos). En la medida que los recursos lo permiten se pueden ir incorporando otras variables, tales como RCS, además de urea.

Todo control lechero debería incluir algunos datos reproductivos, tales como fecha de parto, fecha del primer servicio, todos los servicios realizados hasta lograr la preñez, la fecha de secado y de parto real. Además es aconsejable incluir datos genealógicos, como madre y padre. Con toda esa información es posible estimar la producción de las vacas en términos comparables entre ellas, de modo de saber eficientemente cuales son las mejores hembras del plantel, cuales son las hembras de las que se debería obtener la reposición y que cruzamientos se pueden hacer con machos de origen predial, sin incurrir en riesgos de consanguinidad.



Los controles lecheros en Chile tiene costos muy dispares entre empresas, las que además entregan esta información de forma parcializada. Existe un valor por incluir el predio en el sistema de control, a dicho valor se agrega otro por ingresar cada hembra en las bases de datos, además se debe cancelar un valor por el trabajo del operario que va al predio a controlar los volúmenes producidos (un control en la tarde del día 1, y en la mañana del día 2), más su traslado y alojamiento de ser necesario. Finalmente a dicho valor se debe agregar el procesamiento de cada muestra (una por hembra controlada). Es importante tener en cuenta que cada empresa que ofrece el servicio de control lechero incluye todos estos valores de diferente forma, haciendo difícil comparar el valor del control lechero entre predios.

Actualmente existe un Proyecto del INDAP, que ejecuta CENEREMA de la UACH, que permite realizar control lechero en la agricultura familiar campesina a un valor muy accesible.

La información registrada es procesada por las empresas que ofrecen el servicio, y resumida en un informe que tiene la misma frecuencia de los muestreos, en ella se ordenan las hembras por producción estandarizada y potencial, por RCS y por otros parámetros. Además se evalúa el proceso reproductivo a nivel predial.

En resumen, el control lechero es una herramienta muy importante para evaluar la reproducción del plantel, su producción lechera y seleccionar las hembras por su potencial productivo, de modo de potenciar el mejoramiento genético dentro del predio.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 – Paillaco

Fono: 2422071 – email: promagra@gmail.com



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD
CHEQUEO SANITARIO
TUBERCULOSIS - BRUCELOSIS - LEUCOSIS

El chequeo sanitario es una rutina de búsqueda de animales que sean portadores de una o más enfermedades. El objetivo de esta búsqueda es determinar que animales tienen la enfermedad, o su agente causal en sus organismos, sirviendo como difusores o preservadores de la enfermedad.

Para que una enfermedad se evidencie en un animal, es necesario que se produzca un desequilibrio en la triada: agente – animal – ambiente. Mientras ese desequilibrio no se produce, el agente puede permanecer “escondido” en un animal, a la espera de las condiciones que le resulten propicias, pero sigue generando descendientes que “saltan” de un animal a otro, difundándose en el rebaño, en búsqueda de animales en los que se pueda reproducir más. En la actualidad existen mecanismos para detectar su presencia, aun cuando se encuentren “escondidos”.



El chequeo sanitario no se realiza para detectar animales enfermos, sino para encontrar a los animales que portan al agente causal de ciertas enfermedades, y así poder separarlos del rebaño, reduciendo el contagio entre animales.

Muchas enfermedades presentan cuadros clínicos (observables) y cuadros sub-clínicos, los que normalmente pasan desapercibidos. Con buenos registros y un análisis detallado, es posible sospechar de la presencia de una enfermedad, cuya confirmación sólo será posible mediante exámenes de laboratorio. Estos cuadros subclínicos tienen importantes impactos económicos, dado que afectan el rendimiento del ganado, el que puede reducir su producción en porcentajes relativamente significativos; además de transmitir la enfermedad a otros animales que también ven afectado sus rendimientos productivos.

Desde el año 2012, la detección de tuberculosis es una obligación regulada por el Proyecto Nacional de Control y Erradicación de Tuberculosis Bovina, las restantes enfermedades que se controlen serán obligatorias en la medida que se suscriban compromisos con el Servicio Agrícola y Ganadero, como es el caso de Brucelosis y Leucosis.

Los productores pecuarios pueden suscribir compromisos con el SAG para controlar otras enfermedades, entre las cuales se puede incluir Leptospirosis, Listeriosis, IBR (Rinotraqueitis Infecciosa Bovina) y DVB (Diarrea Viral Bovina), y algunas otras según las posibilidades técnicas lo permitan; la selección dependerá entonces de que la tecnología permita la detección de portadores, de que el agricultor esté dispuesto a controlar determinada enfermedad, y de la importancia que dicha patología tenga en el predio.

Tuberculosis

Se trata de una enfermedad crónica de origen bacteriano y amplia difusión en el mundo, que afecta a una amplia gama de especies, incluidos los animales de granja y el ser humano.

En los animales la enfermedad no presenta signos detectables, salvo la reacción a las pruebas con tuberculinas (bovina y aviar) y una merma productiva difícil de percibir sin medios de control y registro eficientes y confiables.

La transmisión entre animales y entre especies se produce por las bacterias que eliminan los animales enfermos o portadores, por ejemplo a través de la humedad del aire espirado o expulsado con la tos, las fecas, la leche y la



orina. Además los terneros pueden contagiarse a través del consumo de calostro o de leche no pasteurizada de vacas portadoras.

La prevención de la enfermedad se centra en 5 acciones:

1. Sólo permitir el ingreso de animales con situación sanitaria conocida, es decir con chequeos sanitarios en donde esos animales se registran como “No Reaccionantes” a la tuberculina.
2. Sólo permitir el ingreso de animales provenientes de predios libres. Un animal de un predio infectado puede aparecer como “No Reaccionante” durante el chequeo y haberse infectado entre el chequeo y la compra, si hay otros animales “Reaccionantes”.
3. Controlar el contacto entre grupos de animales durante los manejos rutinarios del predio, esto significa que se debe evitar que el piño de terneros machos entre en contacto con las vacas de ordeña en mangas y corrales, por ejemplo. Esta medida tiene por objeto reducir el riesgo de contagio entre animales del predio.
4. Conocer a los vecinos. Es importante saber cuál es la situación sanitaria de los predios colindantes, a objeto de establecer medidas especiales en los sectores limítrofes y reducir los riesgos de animales que escapen de un predio a otro.
5. Mantener cercos perimetrales en buen estado, de modo de evitar las salidas y entradas de animales no controladas. En los sectores donde exista un vecino que posea animales enfermos, se deberá implementar un doble cerco, donde la distancia entre uno y otro debe ser de 3 a 5 metros.

En la actualidad los principales efectos de tener animales enfermos en un predio se concentran en:

- El SAG decretará “predio cuarentenado”, lo que implica restricciones al movimiento y venta de animales.
- Menor producción de leche y menores ganancias de peso.
- Pérdidas por decomisos.
- Riesgo para la salud de los operarios y consumidores.

Brucelosis

Las bacterias del género *Brucella* producen trastornos reproductivos y aborto en diferentes especies animales, incluido el hombre, en cuadros conocidos bajo el nombre de brucelosis, enfermedad de malta, aborto infeccioso y aborto epizootico. Los estudios de esta enfermedad han influido en el surgimiento del concepto de zoonosis, es decir en el reconocimiento de que algunas enfermedades, la brucelosis incluida, se pueden transmitir entre los animales y el hombre.

Entre las especies afectadas se cuentan prácticamente todos los mamíferos domesticados por el hombre que se utilizan con fines productivos, así como muchos animales silvestres, incluidos algunos mamíferos marinos.

Los animales se infectan consumiendo alimentos contaminados. La principal fuente de contaminación de las praderas son las vacas que portan la bacteria y la eliminan al parir o abortar. Otra fuente de infección es la feca de terneros que maman de vacas portadoras. Los toros no pueden contagiarse durante la monta, pero en raras ocasiones pueden infectar a las vacas durante la monta. Algunos estudios reúnen datos que sugieren que la orina también podría ser fuente de contaminación de alimentos con esta bacteria.

La brucella puede sobrevivir hasta 80 días en ambientes húmedos (estiércol y terrenos con algo de humedad) y hasta por 40 días en elementos secos, como el polvo.

La leche de vacas portadoras contiene la bacteria y puede contagiarse a sus crías, así como a todo el que consuma de esa leche sin someterla previamente a pasteurización.

Además de la ingesta de alimentos

Especie	Huesped Principal	Otros Huespedes
<i>Brucella abortus</i>	Bovinos	Humanos
<i>Brucella melitensis</i>	Caprinos	Humanos, Bovinos
<i>Brucella suis</i>	Porcinos	Humanos, Bovinos
<i>Brucella canis</i>	Caninos	Humanos
<i>Brucella ovis</i>	Ovinos	Humanos, Caprinos
<i>Brucella neotomae</i>	Roedores	
<i>Brucella maris</i>	Marsopas	Lobos marinos y Delfines
<i>Brucella microti</i>	Zorros	Roedores silvestres
<i>Brucella pinnipedialis</i>	Focas	
<i>Brucella inopinata</i>	Humanos	

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 – Paillaco

Fono: 2422071 – email: promagra@gmail.com



contaminados, existen otras formas por las cuales la bacteria podría ingresar en otros bovinos, entre ellos se cuenta el contacto entre las bocas y los genitales que se producen durante el celo, el consumo de las placentas propias y ajenas. Si un animal tiene heridas en sus pezones o en la piel y se hecha sobre la cama de una vaca portadora, la *brucella* podría ingresar por esas heridas, enfermándola.

Del total de vacas infectadas, el 65% aborta una vez, el 23% lo hace dos veces y porcentajes mucho menores lo hacen más de dos veces, aun cuando siguen estando infectadas y siguen siendo portadoras. Además del aborto, la brucelosis provoca retenciones de placenta, infección uterina, orquitis y epididimitis, y muy raramente, artritis.

En los bovinos la enfermedad pasa desapercibida, salvo que ocurran cuadros abortivos. Por lo que su detección se basa en la realización de pruebas de laboratorio en forma rutinaria. Entre las pruebas descubiertas hasta la fecha se cuentan reacciones dérmicas en base a brucelina, que es una prueba similar a la tuberculina pero específica para brucelosis. Las pruebas más comunes son la prueba del anillo en leche, que sirve para detectar rebaños infectados, y la prueba del "Rosa de Bengala" que permite identificar individuos infectados. Además existen otras pruebas más complejas, caras y de diferente precisión. Suelen usarse combinaciones de pruebas con animales de gran valor, y con resultados contradictorios.

Las explotaciones ganaderas se ven afectadas económicamente, dado su efecto en la disminución de la producción, la que se expresa en una disminución en los kilos de carne a la venta, el número de terneras para reemplazo, los litros de leche producida y en un aumento de animales a eliminar por problemas de fertilidad.

Desde 1975 existe en Chile un Proyecto de Control de la Brucelosis Bovina. Varios cambios y actualizaciones han ocurrido hasta la fecha en que se cuenta con un "Plan estratégico 2010-2014" que tiene como objetivo erradicar la enfermedad a fines del 2014, para lo cual incorpora vigilancia (en planta lechera, ferias, mataderos y predios que buscan su certificación como predios libres), la pesquisa de causas de aborto, la vacunación y la certificación de predios libres. Para el año 2010 se estimó una prevalencia de 6,4 animales por 10.000, lo que obliga a una búsqueda más cuidadosa para evitar que los animales efectivamente portadores no sean detectados.

La prevención de la enfermedad se concentra en acciones tales como:

1. Vacunación de terneras
2. Ingresar animales sólo de predios libres o certificados como "No reaccionantes"
3. Chequeo anual para detectar portadores
4. Manejo de piños separados
5. Diagnóstico causal de todos los abortos
6. Conocer la situación de los vecinos.

Leucosis Bovina

Un virus cuyo material genético se encuentra en la forma de ARN (Ácido Ribo Nucleico) y que al infectar una célula es copiado a la forma ADN (Ácido Desoxirribo Nucleico) es el causante de esta enfermedad que produce un crecimiento exagerado de los nódulos linfáticos; En el caso de los nódulos subcutáneos, estos pueden hacerse visibles especialmente delante de la escápula (paleta).

Esta enfermedad crónica tiene un periodo de incubación prolongado, de 1 a 5 años, por lo que sólo se observa en ganado adulto. Del total de animales infectados, todos poseen la capacidad de contagiar a otros, pero sólo el 30 a 70% presenta linfocitosis (aumento de los glóbulos blancos presentes en la sangre) y entre el 0,1 y 10% los típicos tumores de los nódulos linfáticos.

Para que la enfermedad se transmita es necesario que algunos linfocitos B (glóbulos blancos), infectados, pasen a un animal sano. Estos linfocitos se encuentran en la sangre, pero además están presentes en leche, calostro, secreción nasal, saliva, semen y orina, por lo que el contacto de estas secreciones con heridas de animales sanos pueden transmitir la enfermedad. Las heridas necesarias para ello pueden ser tan pequeñas como "rasmilladuras" de la piel, sin embargo las principales formas de transmisión siguen siendo los manejos en que es



necesario puncionar o cortar piel, como castraciones, descornes, inyecciones, muestreos de sangre, y las palpaciones rectales.

Los insectos hematófagos no han sido totalmente descartados como posibles vías de transmisión.

Hasta el 10% de los terneros pueden infectarse a través de la placenta, durante la gestación, por otro lado, se han reportado hasta un 18% de terneros infectados por el calostro en los primeros días de vida.

La leche y el calostro ordeñados, almacenados y luego ofrecido a los terneros como alimento presenta un riesgo mucho menor que cuando los terneros los obtienen directamente de sus madres.

La manifestación de la enfermedad dependerá de cuales sean los nódulos principalmente afectados, por lo que la variedad de signos es muy amplia. Se han observado cojeras que son consecuencia de leucosis, al igual que mastitis, encefalitis y trastornos digestivos. Esta situación obliga a usar otras técnicas para detectar a los animales portadores del virus, como las pruebas de laboratorio que buscan el virus o bien anticuerpos contra el mismo, para lo que se necesitan muestras de sangre sin anticoagulante.

Los animales enfermos suelen ser objeto de decomiso en matadero. Si bien la enfermedad no presentan una tasa de mortalidad elevada, incide negativamente en la mortalidad general predial, por lo que además de muertes de difícil diagnóstico, se requiere de una mayor cantidad de hembras de reposición. Aumentan además los costos en medicamentos y consultas veterinarias. La presencia de la enfermedad es motivo para que algunos países cuestionen o impidan el comercio de productos agropecuarios a sus países. Todo ello impulsa a las naciones a implementar medidas de control y eventualmente de erradicación de esta enfermedad.

Hasta el momento no se ha descubierto un tratamiento contra la enfermedad, y no existen vacunas comerciales, por lo que sólo queda pesquisar a los portadores y eliminarlos, o separarlos, hasta lograr la eliminación del virus de los predios, zonas, regiones y países.

En Chile se ha estimado una prevalencia predial del 34,7%. Los predios de mayor tamaño tienen prevalencias mayores debido al mayor riesgo de transmisión.

El SAG ha incluido en los programas de certificación de predios libres los protocolos para certificar predios que no encuentren animales portadores en dos chequeos consecutivos realizados con no menos de 90 días entre ellos (ni más de 120 días).

La industria de la leche

La presencia de estas enfermedades puede afectar el procesamiento de la leche en la industria, aun cuando su impacto es poco relevante al compararlo con el impacto que estas enfermedades tienen en la comercialización de los productos, especialmente cuando dicho comercio es con otros países. Gracias a esta situación y a diferentes reuniones entre organismos estatales y la industria lechera. Esta última ha incluido en sus planillas de pago, diferentes incentivos para los predios declarados libres de enfermedades.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD
REGISTROS PREDIALES
CALCULO DE ÍNDICES

Una de las herramientas más importantes para la administración y manejo de un predio, son los registros, ellos dan el sustento a la toma de las decisiones y respaldan los motivos de las mismas. Como dice cierta propaganda “el que no está informado, no puede tomar decisiones” y quien no registra, no posee información... “dura”.

Existen tantos sistemas de registro y registros como predios y agricultores. Cada quien puede implementar sus propios registros según sus propias necesidades, de modo que si un agricultor quiere crear los suyos, sólo debe dedicarse a ello, para lo que deberá seguir algunas normas generales.

- Los registros deben incluir toda la información necesaria, medible y útil para la evaluación del sistema.
- Los datos deben ser registrados en un orden que facilite su análisis posterior.
- La información debe ser registrada en un medio estable en el tiempo. Es recomendable tener libretas, cuadernillos y otros medios portátiles, para registrar todo lo que ocurra, pero es necesario tener un registro fijo, ordenado y completo al cual esa información es copiada.
- No se debe incluir información irrelevante, relacionada con factores que no inciden en el sistema o que no son modificables para perfeccionar el sistema.
- Los registros deben ser tan simples como sea posible sin dejar fuera información relevante.
- Los registros se deben conservar en el tiempo para comparar temporadas diferentes.

Es recomendable mantener registros separados para procesos diferentes, por ejemplo un registro para el manejo del suelo, otro para la producción de leche, otro para las ventas, otro para la reproducción, y así sucesivamente. Como cada evento o proceso incide en otros, será necesario analizarlos por separado inicialmente, pero luego se deberán tomar lo relevante de un registro, para comprender mejor, y evaluar mejor, los datos obtenidos de los otros registros. Por ejemplo, la información de cuanto forraje se conservó y la dotación animal, puede explicar los resultados productivos, reproductivos y en consecuencia, el resultado económico general.

Desde el punto de vista veterinario, los registros a implementar deberían ser los siguientes: Registro de Existencia Animal, Registro Reproductivo, Registro Productivo, Registro de Enfermedades y Tratamientos, Registro de Visitas Veterinarias.

El Registro de **Existencia Animal** más simple a llevar es una planilla mensual de Desarrollo de Masa, en el que se diferencien las categorías animales. Se pueden calcular algunos indicadores de interés, como el porcentaje de las vacas que se encuentra en ordeña; obviamente este porcentaje variará durante el año de acuerdo con la cantidad de vientres que se encuentren cercanos al periodo de partos y los posteriores encastes, pero considerando que el sistema productivo se mantiene en base a la comercialización de leche, se espera que este porcentaje sea superior al 80% al considerar el año agrícola.

Si la existencia es llevada a Unidades Animales y dividida por la superficie destinada al rubro ganadero, se obtiene una proporción conocida como Carga Animal. Esta Carga será diferente para sistemas intensivos-estabulados, extensivos-a pastoreo y semi-intensivos o de estabulación transitoria. Los sistemas tradicionales en Chile presentan cargas animales que oscilan entre 1,5 y 2 unidades animales por hectárea.

Otra información relevante que emerge del registro de existencia animal es la cantidad de vaquillas de las que se podrán elegir los reemplazos, y la proporción que estas representan del total de vacas del predio. Esta información debe ser evaluada con cautela, ya que será necesariamente diferente entre predios, por ejemplo en



un plantel en los que el número de vientres en producción está aumentando la proporción de vaquillas será mayor que en un predio con una carga animal elevada y una dotación de hembras proporcionalmente alta.

La normativa vigente en Chile impone a los agricultores la obligación de informar al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) la existencia animal presente en el predio al 30 de junio de cada año, esta información debe ser entregada por el agricultor en las oficinas del SAG más cercanas a su predio antes del 30 de Julio de cada año, esta información es comparada posteriormente – por el SAG – con la cantidad de animales sometidos a los chequeos sanitarios para decidir si se emiten o no, los certificados sanitarios respectivos, por lo que además se debe informar al SAG de muertes y ventas de animales, con sus respectivos DIIO.

En cuanto a los **registros reproductivos**, se debe registrar al menos: la identificación de las vacas y vaquillas, las fechas del último parto, del primer celo posterior al parto y los encastes realizados, además se recomienda incluir en el registro las fechas de los exámenes reproductivos (post-parto y diagnóstico de gestación), en base a los que se pueden calcular las fechas de secado y de parto probable.

Entre los índices más importantes a evaluar se cuentan el Porcentaje total de preñez, es decir que proporción de los vientres en reproducción (vacas y vaquillas en encaste) logran quedar preñadas. Valores superiores al 80% son indicativos de un manejo adecuado; valores entre 70% y 80% requieren un análisis exhaustivo, mientras que valores inferiores al 70% son indicadores de problemas en diferentes factores con incidencia reproductiva (manejo, detección de celos, condición corporal al encaste, nutrición, carga animal, etc.)

Otro indicador importante es el lapso entre partos y el lapso de tiempo que transcurre entre el parto y el primer servicio de la vaca. Para el primero se consideran valores adecuados cifras que oscilen entre los 12 y 13 meses (365 a 395 días), mientras que para el lapso parto-1º servicio se consideran adecuados promedios prediales que se encuentren en los 45 días (sólo respeta el puerperio) y los 112 días (para lograr un lapso inter-parto de 395 días si la hembra queda preñada).

Los **registros productivos** en los predios lecheros incluyen la producción lechera del rebaño, idealmente de cada hembra en producción en diversos momentos de su lactancia. Considerando que en la zona sur de Chile la mayor parte de los predios vende los terneros como un rubro secundario a la producción de leche, estos se constituyen en parte relativamente importante de los ingresos prediales, por lo que agregar en los registros productivos, la cantidad de cabezas vendidas, así como sus pesos y precios, será de importancia para evaluar la productividad de la empresa.

La producción anual y mensual de leche se compara con otros periodos, teniendo en consideración los diferentes factores que afectan dichas producciones, tales como estación del año, vientres en producción. Al dividir la producción anual por la cantidad de vientres en producción, se obtiene la producción – vaca masa. Si la producción anual es dividida por la superficie destinada al rubro, se obtiene la producción por hectárea. En la zona centro-sur de Chile es factible lograr producciones por hectárea de 7000 Kg leche sin el uso de concentrados, o con un uso restringido y estratégico de los mismos.

Cuando se utiliza un sistema de control lechero, se dispone de la información productiva de cada vaca, lo que permite seleccionar a las mejores vacas (aquellas con las producciones individuales más latas) para mantenerlas en el predio, descartando las peores. Además las mejores vacas serán aquellas de las que se obtendrá la reposición.

Un adecuado **registro de las enfermedades y los tratamientos** aplicados que incluya la identificación de los animales, sus categorías y las fechas en que enferman, permiten evaluar los riesgos sanitarios e implementar medidas preventivas de acuerdo con las categorías animales afectadas y las principales vías de contagio detectadas.

Contar con un **libro de Visitas Veterinarias**, permite al profesional registrar sus visitas, recomendaciones y tratamientos aplicados o a ser aplicados por los encargados de los animales. En los programas de asesoría este registro es reemplazado por las hojas de visita.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 – Paillaco

Fono: 2422071 – email: promagra@gmail.com



Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD MANEJO NUTRICIONAL

ANÁLISIS DE ALIMENTOS – PERFILES METABÓLICOS

El manejo nutricional es el conjunto de medidas que se usan en un predio para alimentar al ganado. Entre estas medidas se cuentan: el sistema de pastoreo, el aporte de alimentos antes, durante y/o después de la ordeña, la secuencia de alimentación (por ejemplo aportar fibra antes de ciertos cultivos suplementarios), así como los alimentos ofrecidos y las proporciones de los mismos en las dietas de cada categoría animal.

Las alternativas para alimentar al ternero incluyen:

- Mantenerlos al pie de la madre y separarlos sólo por algunas horas para permitir a las madres que acumulen leche a ser ordeñada.
- Separar a los terneros de sus madres biológicas y “pegarlos” a nodrizas
- Destetarlos entre el tercer y cuarto día de edad y alimentarlos artificialmente:
 - Sólo con leche en raciones equivalentes al 8-10% del peso vivo de la ternera. Es importante tener en cuenta que la leche de descarte, especialmente aquella proveniente de vaca con mastitis puede transferir a la terneras bacterias que se “oculten” en ella hasta que sea una vaca productora, por lo que esta alternativa debe ser evaluada cuidadosamente, cuando no, descartada de pleno.
 - Sólo con sustitutos (deben contener un mínimo de 22% de proteína y 12% de grasa)
 - Con leche/sustituto y otros aportes nutricionales
 - Concentrados, en los que las proteínas deben representar al menos el 16-17% del peso total. Inicialmente el consumo es bajo, pero a los 60 días deberían consumir al menos 1 Kg/animal/día.
 - Forrajes henificados, estos deberían ser agregados a la ración sólo a partir de los 30 días de edad.
 - Agua: el aporte de agua debe ser, como para toda edad o categoría animal, limpia, fresca y *ad libitum* desde el primer día de vida; tenga en cuenta que la alimentación sólo con leche no aporta la cantidad de líquidos que requiere un ternero.

Cualquiera que sea el manejo nutricional elegido por el agricultor, se ha de tener en cuenta que el buen manejo nutricional de los terneros no sólo influye en su ganancia de peso y salud, sino además en la velocidad con que se presentará la pubertad, es decir el inicio de la actividad reproductiva. El manejo nutricional de las terneras además de influir en su desarrollo, tiene un importante efecto en la producción de esas hembras.

El momento de suspender el aporte de leche a la ración de los terneros se puede decidir en consideración a su edad, a su peso o, a la combinación de ambos. Al momento de suspender el aporte de leche, se debe considerar un paso paulatino de la ración con leche a la ración sin este nutriente, por lo que la proporción de los otros componentes de la ración deben ser aumentados paulatinamente en un periodo de 5 a 10 días, al final de los cuales la leche desaparece de la ración.

En la cría y recría de las vaquillas se debe tener en cuenta el objetivo, que no es otro que alcanzar el peso de encaste a la edad en que se desea cubrir las vaquillas. En los sistemas lecheros se busca preñar a las vaquillas entre los 14 a 15 meses de edad, para lograr que el primer parto ocurra a los 23 a 24 meses, con lo que se logra reducir los costos de reposición, sin afectar la producción futura de la vaca, ni su longevidad potencial.

La reposición de vientres, en plantales en que el 20% de las vacas es reemplazado con vaquillas que paren a los 24 meses, representa aproximadamente el 20% de los costos totales del plantel.



En las vacas lecheras que reciben concentrados durante la lactancia, se recomienda comenzar a ofrecerlos 3 semanas previo al parto, en raciones que no superen 1 kilogramo/día, y si durante la lactancia se ofrecerán alimentos conservados, especialmente en el caso de los ensilajes, es también recomendable ofrecerlos previo al parto, para adaptar al rumen a la dieta que recibirá cuando la hembra se encuentre en plena producción.

El periodo seco –cuando la vaca no está en ordeña, pero está preñada – es de vital importancia pues corresponde al periodo en que la vaca es preparada para la siguiente lactancia, por lo que todo lo que se invierta en ella, durante este periodo, se traducirá en beneficios desde el parto.

El consumo de materia seca en el periodo seco alcanza al 2% del peso vivo del animal, 21 días después de parida, llega al 3,0% del peso vivo, cambios tan drásticos deben ir acompañados de medidas de manejo nutricional que permitan expresar el potencial productivo de la vaca.

Como parte de las estrategias nutricionales para las vacas en producción, se cuentan el uso de pastoreo en franjas con cerco eléctrico, sales minerales ad-libitum en saleros dispuestos en los potreros lejos de los bebederos. Para completar la ración se usan concentrados en raciones acordes con el nivel de producción y etapa de la lactancia.

Los concentrados pueden ser alimentos adquiridos fuera del predio, listos para su uso. También pueden ser alimentos adquiridos para ser mezclados en el predio, o alimentos producidos en el predio (granos) que son chancados o roleados para su mezcla. La alternativa a usarse deberá ser analizada en términos de costos y posibilidades del predio y de los flujos de caja.

El uso de sales minerales debe ser acorde con la etapa de gestación de la hembra; las sales pre-parto contienen menores niveles de calcio, “entrenando” al organismo para épocas de bajos niveles del mineral, con lo que se reducen los problemas de fiebre de leche cercanos al parto.

Los machos requieren estrategias nutricionales más simples, dado que sólo se exige de ellos una ganancia de peso acorde con sus edades; los bueyes tienen requerimientos acordes con el nivel de trabajo al que son sometidos; aportes de vitamina ADE – ya sea como vitamina o como tónicos fortificantes - a los toros han demostrado ser eficientes en incrementar la fertilidad y actividad sexual de estos machos.

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Gracias a los estudios realizados por muchas personas, en Chile y el extranjero, es relativamente fácil saber cuántos nutrientes requieren nuestros animales según su edad y estado fisiológico. Basta con buscarlo en diferentes tablas de requerimientos.

Balancear una ración, consiste en lograr que los requerimientos de los animales sean satisfechos con una combinación de alimentos que son ofrecidos al animal juntos o separados, pero que entregan todo lo que el animal necesita, sin excederse en ciertos nutrientes, ya que esto puede afectar el consumo, y en consecuencia el aporte o, pueden afectar la salud del animal.

Para balancear una ración se requiere saber cuántos son los requerimientos y cuantos los aportes de cada alimento a combinar: concentrados, mezclas de granos, praderas, forrajes conservados, etc.

Los alimentos comerciales deben indicar que aportan a la dieta, razón por la que sus envases tienen adheridas etiquetas en donde se indican estos aportes; ello es de gran ayuda al momento de preparar la ración de ganado.

Sin embargo, los alimentos producidos en el predio deben ser analizados para poder conocer el real aporte de ellos. Las praderas cambian su aporte nutritivo según la época del año, su estado de maduración y su composición botánica. Si además conservamos estos forrajes, su composición dependerá además del método de conservación, del periodo de tiempo que pasó entre la conservación y el consumo por parte de los animales.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 – Paillaco

Fono: 2422071 – email: promagra@gmail.com



Para balancear correctamente una ración es necesario enviar muestras de los alimentos que se quieren incorporar en la ración, tal como serán usados, para que en laboratorio se determinen sus aportes en materia seca, proteínas, energía, fibra y otros nutrientes.

Ciertamente existen tablas con los aportes de alimentos conservados y praderas. Estas tablas entregan información de los alimentos analizados en los laboratorios de otros predios, otras épocas y otras composiciones botánicas, por lo que serán sólo aproximaciones estimadas de lo que los alimentos del propio predio aportan. Si bien es factible usarlas como referencia, no podrán asegurar un balance correcto de la ración, salvo que se analicen los propios alimentos prediales.

Un análisis básico en el Laboratorio de Nutrición Animal tiene un valor de aproximadamente \$25.000¹ por alimento y demora aproximadamente una semana en entregar resultados, sin embargo, al permitir un balance de la ración permitirá ajustar el costo de la ración de modo de optimizar su uso.

PERFILES METABÓLICOS

Debido a las exigencias productivas a las que son sometidos los animales de granja, en particular las vacas lecheras, ellos padecen de enfermedades desencadenadas por desbalances entre su alimentación, sus propios requerimientos y los requerimientos productivos. La más conocida de estas enfermedades es la fiebre de leche, aun cuando existen varias más; algunos de los desbalances metabólicos son de presentación poco evidente, al punto de que muchas de ellas sólo manifiestan trastornos reproductivos que aumentan los periodos de anestro posterior al parto o reducen la fertilidad de los celos.

En algunos casos es posible detectar estas enfermedades a través de sus signos, así como se puede sospechar de un incendio cuando se ve humo. Los perfiles metabólicos son una tecnología que permite evaluar el riesgo de que la enfermedad se presente, mucho antes de que el problema se haga evidente con animales enfermos.

Los perfiles metabólicos son una técnica que se basa en determinar e interpretar, en grupos de animales representativos del rebaño, la concentración de ciertos elementos sanguíneos que representan las principales vías metabólicas, usando para comparación los promedios de la generalidad de los animales estudiados².

Para determinar la cantidad de animales a muestrear se debe analizar el tamaño del rebaño en cuestión, pero en ningún caso debería haber menos de 3-4 animales por grupo. Los grupos a muestrear son:

- Vacas en el pick de lactancias (4 a 6 meses de paridas) y que tengan las más altas producciones del rebaño y
- Vacas en el pick de lactancia (4 a 6 meses de paridas) y que presenten las producciones más bajas del rebaño

De cada animal se deben tomar dos muestras de sangre, uno con anticoagulante (NaF/EDTA) y otra sin anticoagulante (para obtener suero). Estas muestras deben ser entregadas al laboratorio a la brevedad posible para evitar deterioros en las muestras.

El laboratorio demora aproximadamente una semana en entregar sus resultados y cobra aproximadamente \$55.000 por grupo de 7 animales.

¹ Precio referencial a mayo del 2013

² Manual de Patología Clínica Veterinaria, 1986. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias; F.Wittwer y H. Böhmwald.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

CRIANZA DE TERNEROS

La crianza de terneros es un proceso que requiere de conocimientos en: Atención del recién nacido, alimentación, detección y tratamiento de patologías propias de la edad (diarreas y neumonías principalmente), destete y prevención de enfermedades.

Si bien la crianza de terneros comienza con el nacimiento de los mismos, no es menos cierto que el nacimiento es fuertemente influenciado por las condiciones de la gestación, de modo que una buena crianza comienza con un manejo adecuado que la hembra gestante y una adecuada atención del parto.

Los terneros inmediatamente después de nacidos deben consumir calostro en cantidad, calidad y oportunidad adecuadas. La capacidad de absorción de inmunoglobulinas (defensas) desciende rápidamente después del parto, por lo que los terneros deben consumir en las primeras 6 horas, no menos de 4 litros de calostro de una hembra que ha tenido al menos 60 días de descanso entre el término de la lactancia anterior y el parto.

En caso de hembras que no pueden ofrecer este calostro en forma adecuada, ya sea porque no han tenido un periodo de secado adecuado (paren en la lechería) o por que han iniciado la lactancia antes del parto, es posible actualmente recurrir a sustitutos de calostro en polvo. Además es posible conservar calostro de otras vacas, adultas y sanas, guardando el calostro en envases plásticos, ya sea refrigerándolo (dura 7 a 10 días) o congelándolo (dura hasta 10 meses). En el caso de calostros conservados, se debe ofrecer al ternero no menos de 5 litros en dos tomas durante las primeras 8 horas de vida del ternero. Si el calostro se ha congelado, hay que descongelarlo en un baño María.

Otro aspecto de vital importancia es la desinfección del cordón umbilical al momento del parto, para lo cual se debe aplicar algún producto yodado al ombligo tan pronto como el ternero haya nacido y en cantidad suficiente para impregnar todo el cordón del ternero.

Existen básicamente dos formas de criar los terneros, en forma natural, dejándolos con sus madres o una nodriza hasta los 6-7 meses de edad, o criarlos artificialmente.

La crianza natural supone menos trabajo, ya que la propia vaca se encarga de la tarea, sin embargo tiene un costo tanto en producto no vendido, como en manejo que debe ser evaluado. Existen varias alternativas en la crianza natural; la forma tradicional consisten en dejar a las crías con sus madres hasta el destete natural, pero eso en predios lecheros significa perder completamente la producción de esas vacas. Otra alternativa frecuentemente usada es mantener a los terneros con sus madres durante parte del día, ello no significa sólo que una parte de la leche es consumida, sino que además la mayor parte de los componentes de la leche (grasa y proteína) son consumidos por los terneros, con lo que el precio recibido por el producto vendido cae drásticamente, y no siempre es compensado por el mejor precio que teóricamente se recibe por los terneros.

Otra alternativa consiste en agrupar las vacas según su producción lechera y destinar las hembras con menores producciones de leche a alimentar terneros, idealmente el propio y algún "adoptivo" de otra vaca con mayor producción láctea. La evaluación económica de esta alternativa deberá incluir en sus costos la alimentación de una vaca durante todo un año, para alimentar a 2 o 3 terneros durante los meses en que ellos son capaces de alimentarse de leche en forma eficiente. Es importante tener en cuenta que el alimento de menor precio será siempre el forraje, y que mientras más dure la alimentación láctea en un ternero, mayor será el tiempo en que ese animal demore en transformarse en un rumiante eficiente.



La crianza artificial, por otro lado, requiere más trabajo tanto en alimentación como en cuidados de higiene y sanidad para los terneros, pero también implica un mayor control sobre los costos y los avances de estos animales.

Las terneras deben ser construidas de forma de maximizar la eficiencia económica de la construcción, por lo que el diseño debe considerar tanto su ubicación y dirección, como el aprovechamiento de los cortavientos y las pendientes existentes en el predio de modo de facilitar el manejo de las corrientes de aire, y en consecuencia la temperatura al interior de la construcción, así como el retiro de los purines.

La humedad en las camas y los comederos atentan gravemente contra la higiene del ambiente y la sanidad de los animales. Las corrientes de aire, por otra parte, no afectan a los terneros, si ocurren a más de 110 centímetros del suelo, por lo que tener paredes cerradas hasta ese nivel, reduce costos en materiales, ventila mejor el ambiente y reduce la humedad interna.

Al momento de ingresar terneros a las terneras, se debe identificar al animal, asignarle un pesebre y registrar su fecha de entrada, junto con la ración diaria que se le ofrecerá. Un proceso importante en esta etapa es asegurarse de que sepa mamar, o enseñarle a hacerlos desde baldes o bebederos-chupetes.

Cuando se adquieren terneros nacidos fuera del predio es necesario además chequear: si sabe mamar, si tiene indicios de diarrea o neumonía, si su ombligo muestra señales de desinfección, controlar su temperatura (38,5° a 39,5° es normal), si su pelaje esta brillante, sus orejas erguidas y la mirada vivaz. Adicionalmente se le puede hacer una prueba para determinar si ingirió calostro suficiente al nacer (a 0,5 ml de suero se le agrega 1 gota de glutaraldehído, debe gelificar en 15 a 40 minutos).

Se recomienda mantener una dieta líquida en base a calostro durante 1 semana y luego mantener la dieta líquida, pero en base a leche o sustituto lácteo. Al alimentación líquida debe ser siempre a la misma hora, misma temperatura y mismo entorno, es decir sin perros, con calma y siempre por las mismas personas. Estas dietas líquidas siempre deben ser acompañadas de agua *ad-libitum* ya que la cantidad de nutrientes es suficiente, pero no la cantidad de agua que ellas aportan.

La higiene de baldes y chupetes, así como de comederos es crucial para reducir el riesgo de trastornos alimenticios en los terneros. Los bebederos deben siempre contar con agua limpia y fresca.

A objeto de acelerar su paso de monogástrico a rumiantes capaces de transformar alimentos de menor calidad – y costo – en producto animal, se les debe ofrecer heno y concentrado desde un inicio. Por cierto el consumo inicial será muy bajo, pero le permitirá ir acostumbrando su sistema digestivo a esa dieta sólida.

El destete, en sistemas artificiales netos, debería realizarse al momento en que los terneros consuman al menos 1 kilogramo de concentrado al día; esto puede ocurrir entre los 45 y 60 días de edad.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

CRIANZA DE VAQUILLAS DE REEMPLAZO

Generar la reposición de las vacas lecheras es de vital importancia para sostener la producción en el tiempo. Planificar adecuadamente las estrategias de crianza de las futuras vacas es una labor que debe ser tomada con cautela, en ella han de incluirse consideraciones tales como: edad y peso al primer encaste, manejo nutricional de las terneras para lograr esos pesos a la edad programada, selección de la raza y macho con que cubrir a las vaquillas, programas sanitarios, así como las épocas de encaste.

Desde el destete las terneras son capaces de ganar peso y desarrollarse en forma adecuada con una alimentación basada en pastoreo, con suplementación de alimentos conservados en las épocas críticas. Además se les debería ofrecer algún concentrado (comercial o preparado en el predio) y que aporte al menos un 16% de proteína cruda, además de agua y sales minerales en forma permanente. El objetivo es lograr pesos cercanos a los 170 kilogramos a los 6 meses.

Entre los 6 meses (o 170 kilogramos) y los 15 a 18 meses la vaquilla debe alcanzar el 60% del peso vivo adulto de su raza. En overos negro y rojo eso equivale a pesar 300 kilogramos, y en consecuencia, ganar 130 kilogramos en 11 meses (270 días), lo que se lograría con ganancias de peso de 0,5 kilogramos al día, teniendo en cuenta que es posible lograr ganancias superiores a los 0,75 kg/día, se trata de un desafío relativamente accesible.

Alcanzar la meta de peso a los 15 meses es posible con praderas de buena calidad, agua a libre disposición y sales minerales permanentes. Sólo en épocas restrictivas se debería suplir la deficiencia con otros cultivos como praderas de avena-ballica, nabos, coles, o en su defecto henos y ensilajes con algún concentrado ofrecido estratégicamente.

Para comprobar el peso de las vaquillas es posible estimarlo en base al perímetro torácico. Los pesajes periódicos o la estimación por medio del perímetro del pecho permiten estimar la ganancia de peso lograda hasta el momento, la diferencia de peso que falta por ganar y en consecuencia permite tomar medidas para alcanzar esa meta.

En sistemas en que se manejan temporadas de encaste, ya sea para homogenizar los lotes de terneros a vender, como para regular la estacionalidad de la producción lechera, es conveniente tener en cuenta que las vaquillas tienen una fertilidad incluso superior al de las vacas con varios partos. Las hembras con mayores lapsos parto-preñez son, en realidad, las vacas de primer parto, es decir la vaquilla recién parida, ya que deben regular su metabolismo al triple desafío: terminar de desarrollarse, quedar nuevamente preñadas y producir leche. Esto hace recomendable encastar las vaquillas uno o dos ciclos estrales (celos) antes que las vacas, de esa manera ellas parirán por primera vez con esa ventaja de tiempo, el cual será entonces utilizado como un ahorro cuando enfrenten su triple desafío.

Las vaquillas, preñadas entre los 15 y 18 meses de edad, con el 60% de su peso vivo adulto, deberán alcanzar el 80% del peso adulto al momento del parto, es decir 283 días después. Es importante tener en cuenta que

Tabla de Perímetro Torácico y Peso Vivo para FRISONES



TORAX (cm.)	PESO (kg.)								
71	37	101	82	131	178	161	325	191	522
72	37	102	84	132	182	162	330	192	529
73	38	103	87	133	186	163	336	193	537
74	39	104	89	134	190	164	342	194	544
75	40	105	92	135	195	165	348	195	552
76	41	106	94	136	199	166	354	196	559
77	42	107	97	137	203	167	360	197	567
78	43	108	100	138	208	168	366	198	575
79	44	109	103	139	212	169	372	199	583
80	45	110	105	140	217	170	378	200	591
81	46	111	108	141	221	171	385	201	599
82	47	112	111	142	226	172	391	202	607
83	49	113	114	143	231	173	397	203	615
84	50	114	117	144	235	174	404	204	623
85	51	115	120	145	240	175	410	205	631
86	53	116	124	146	245	176	417	206	639
87	55	117	127	147	250	177	423	207	648
88	56	118	130	148	255	178	430	208	656
89	58	119	134	149	260	179	437	209	664
90	59	120	137	150	265	180	444	210	673
91	61	121	140	151	270	181	450	211	681
92	63	122	144	152	275	182	457	212	690
93	65	123	147	153	281	183	464	213	698
94	67	124	151	154	286	184	471	214	707
95	69	125	155	155	291	185	478	215	716
96	71	126	158	156	297	186	485	216	725
97	73	127	162	157	302	187	492	217	733
98	75	128	166	158	308	188	500	218	742
99	77	129	170	159	313	189	507	219	751
100	80	130	174	160	319	190	514	220	760

* Satoshi Saito (Mv) Experto JICA-CENEREMA



durante esta primera gestación, además de llevar una gestación a término, deben completar su propio desarrollo, tanto en cuanto a peso, como en términos de desarrollo de la ubre.

En vacas frisonas (rojas o negras) eso significa pasar de 300 a 450 kilogramos, más el peso del ternero y las envolturas fetales, es decir más 90 a 100 kilogramos adicionales. Las vaquillas durante la gestación deben ganar entonces 250 kilogramos en 283 días, lo que se lograría con ganancias de 0,9 Kg/día. Sin embargo en los dos últimos tercios de la gestación la ganancia de peso no debería superar los 0,8 Kg/día, pues ganancias por sobre ese límite inducen al depósito de grasa en la ubre, la cual disminuye la formación de tejido glandular, lo que afecta negativamente la producción de la hembra.

El manejo nutricional de las vaquillas se debe enfocar en lograr la máxima ganancia de peso antes de los 5 a 6 meses de gestación, ya que desde ese momento – aproximadamente - los nutrientes obtenidos desde el alimento, son dirigidos por las vaquillas al desarrollo de su primera cría y, además la sobrealimentación en este periodo puede traducirse en la acumulación de grasa en el canal pélvico, lo que provocará dificultades al parto y puede producir enfermedades metabólicas como la “enfermedad del hígado graso”.

La ración debe contener un 14% de proteína cruda hasta 2 semanas previo al parto, momento a partir del cual se deberá ofrecer la ración de las vacas lecheras, para permitir al rumen un acondicionamiento paulatino de su flora y fauna a la dieta que recibirá desde el parto.

Cuando una vaquilla de más de 15 meses de edad, pesa el 60% del peso vivo de su raza, se le debe encastar. Las estrategias genéticas a usar con ellas en predios lecheros puede sustentarse en:

- Asegurar un parto fácil sin importar la calidad del producto que nazca de dicho parto, ya que se dedicarán a la producción de carne.
- Asegurar un parto fácil, pero obteniendo crías que podrían ingresar a la lechería cuando le llegue el turno
- Postergar el encaste hasta que tengan un peso y tamaño tal que no sea necesario un parto fácil

Para elegir entre estas opciones se debe tener en cuenta, por un lado que las vaquillas son la genética más moderna del predio y por otro lado que la velocidad con que el rebaño se acerca a la meta genética fijada, es decir la velocidad con que está operando el mejoramiento genético dentro del predio, depende del “lapso entre generaciones”, que no es otra cosa que el promedio de edad de las vaquillas al primer parto en que producen reposición, por lo que al encastarlas con un toro de raza de carne y cría pequeña, no se obtiene una cría de reposición, sino una del sub-rubro: carne. En consecuencia el lapso entre generaciones se alarga, el progreso se hace más lento y se deberán invertir más años y más recursos para alcanzar las metas genéticas del rebaño.

Es importante también considerar que existen razas lecheras que tienen crías de pequeño peso y formato al nacimiento. Algunas de ellas además tienen ventajas en la producción de sólidos que la industria láctea está demandando, por lo que con ellas se asegura un parto fácil, se produce reposición de las vacas lecheras y se mejoran parámetros productivos del principal rubro del predio: la producción de leche.

Postergar el encaste en las vaquillas es probablemente la peor de las opciones elegibles, no sólo aumenta los costos de reposición, sino que además tiene efectos negativos en la futura producción de leche por sobreengrasamiento de la ubre, que reduce la formación de tejido noble en la glándula y, reduce la velocidad del progreso genético intra-predial.

Es importante tener en cuenta también que en todas las razas existen machos reproductores que tienden a producir crías que nacen con mayor facilidad, ya sea por su peso, como por su conformación. Los “toros vaquilleros” no lo son por ser más jóvenes, o por tener cabezas más chicas, sino por tener crías con una mejor relación peso-conformación en sus crías. Las vaquillas siempre deberían ser encastadas con toros “vaquilleros” incluso dentro de las propias razas de los toros. Por otro lado, los “reproductores en prueba” son machos cuyas pruebas de progenie se encuentran en proceso, normalmente la cantidad de crías nacidas es muy baja, cuando existen, por lo que se recomienda no usarlos en vaquillas.



Los cuidados sanitarios generales deben aplicarse a las vaquillas, pero asegurando de aplicar vacunas contra la brucelosis, que en Chile es obligatoria a toda ternera entre los 3 y 8 meses de edad con la cepa Rb51. Es igualmente importante vacunar contra las enfermedades clostridiales, ya que se reducen los riesgos de mortalidad.

Manejo Sanitario	Mes del año												Observaciones
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Vacuna Brucelosis													Obligatorio en Chile a toda hembra de 3 a 8 meses de edad
Vacuna Picada-Mancha													Se recomienda a todo el rebaño al iniciar la primavera. En rebaños donde se han producido muerte, se debe vacunar también a entradas de invierno
Vacuna IBR/DVB													Primo-vacunación a los 5 meses, otras dos dosis antes del año de edad. Sólo durante el primer año de vida.
Tratamiento antiparasitarios													A entradas de invierno e inicios de primavera
Mosca de los cuernos													Aplicar aretes antes de iniciar la primavera y productos sobre el lomo en el verano cuando sea necesario. Desparasmar bostas.

Existen en Chile algunas enfermedades de transmisión sexual del ganado bovino que afectan la fertilidad de las hembras bovinas, entre ellas se cuenta el IBR o Rinotraqueitis Infecciosa Bovina. Existen vacunas contra esta enfermedad, normalmente en vacunas mixtas que incluyen la DVB (Diarrea Viral Bovina) que también afecta la fertilidad, de modo que su uso conjunto previene los efectos de estas enfermedades. Normalmente se recomienda aplicar estas vacunas durante el primer año de edad, aplicando la primera de ellas a los 5 meses de edad, y las otras dos con al menos 1 mes de distancia entre cada una de ellas. (si utiliza CattleMaster* 4 + L5 puede vacunar también a las vacas preñadas).

Los tratamientos antiparasitarios, incluidos los tratamientos contra la mosca de los cuernos, son los tradicionales; una o dos dosis de antiparasitario antes de primavera y otra vez antes del invierno. Contra la mosca de los cuernos se recomienda aplicar aretes antes de que las primeras moscas comiencen a volar (fines de agosto en Chile) y luego “reparar” con productos líquidos sobre el lomo durante el verano (normalmente 1 a 2 dosis adicionales).



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

SELECCIÓN DE VAQUILLAS

Existen algunas herramientas que se pueden utilizar para lograr el mejoramiento genético en una población de seres vivos. La más importante de ellas es la selección, sin embargo es también una herramienta que presenta una serie de requisitos, complejidades y limitantes.

METAS Y OBJETIVOS

La selección tiene, como toda actividad, etapas que es necesario recorrer para alcanzar las metas fijadas, y justamente la primera etapa de la selección consiste en fijar esas metas.

Para definir objetivos o metas de la selección es necesario tener en cuenta que la selección tiene su efecto más directo en la producción de la cría que se obtenga a consecuencia de aplicar esta selección, y que el impacto de la selección tendrá su impacto en la producción de leche ocurre 3 años y medio después, cuando se complete la primera lactancia. Por otro lado, esta selección da cimiento a la genética del rebaño futuro, es decir define la materia prima de la selección que deberemos hacer en las siguientes generaciones. Todo ello hace que este proceso de fijación de metas sea realizado con cuidado y esmero.

La cantidad de metas que se fijen, definirán también la velocidad con que se avance en el mejoramiento genético. Seleccionar por una sola característica es poco eficiente, pero rápido en comparación con seleccionar por 10 características, que parece más eficiente en términos de que se progresa simultáneamente en varios flancos, pero es mucho más lento. Por ello se deben definir primero todas las metas que se consideren importantes y luego elegir de entre ellas 3 o 5 que serán la primera tarea a lograr.

Todas las características son factibles de someter a selección, desde los niveles productivos hasta los de hormonas que una hembra produce en su organismo, sin embargo algunas características presentan dificultades adicionales, como la complejidad en su medición y registro, el nivel de influencia de los genes en ella y su relación con otras características, por ejemplo la cantidad de crías que una hembra bovina pare al finalizar cada gestación tiene poco que ver con sus genes, de modo que, aun cuando se puede seleccionar en favor de vacas melliceras, el efecto de dicha selección será muy lento y requerirá de muchísimas generaciones para empezar a mostrar resultados positivos; por otro lado si una característica tiene correlaciones negativas con otra, la selección por una de ellas ejercerá un efecto depresor en la otra, como cuando se selecciona por volumen de leche y se ve caer la concentración de sólidos de la misma.

Aun cuando todas las características podrían ser objeto de selección, sólo se incluirán aquellas que tengan un impacto económico importante, esto supone que se sabe cuál será la importancia económica de cierta característica, cuando la selección que se aplique, tenga su efecto. Hoy en día (año 2013) la industria está favoreciendo con sus precios a quienes producen: mayor volumen, mayor concentración de sólidos, menor contaminación y mejor relación invierno-verano, pero la selección que se realice en la actualidad, mostrará sus resultados en 3 años y medio, predecir lo que la industria favorecerá en ese tiempo es aventurado, pero en alguna medida previsible, basta con ver el presente y los problemas que se tienen hoy en día, y que requerirán soluciones y exigencias futuras.

Ciertamente los sólidos seguirán siendo un objetivo importante, al igual que la higiene de la leche; es también previsible que el volumen será importante, tal vez incluso más que en la actualidad, debido a la expansión de la población humana en términos numéricos, como en términos de su capacidad adquisitiva... somos más y cada vez más personas están alcanzando a comer lo que necesitan.

Algunas metas de la selección pueden estar relacionadas con la estructura física de los animales, dado que esta influye en la longevidad del ganado. Al respecto es importante tener en cuenta que ubres más grandes no



producen más leche, en realidad, ni el tamaño ni la forma de un animal definen su producción, salvo por su puesto en el caso de la producción de carne, por lo que la selección por la estructura animal tiene sentido sólo si se realiza en pos de obtener animales que vivan más años en el predio, con lo que se reduce el costo de producir reposición, la cantidad de animales a reponer y en consecuencia los costos productivos generales del predio.

HERRAMIENTAS

Para aplicar la selección en pos de lograr los objetivos y metas fijados, se requiere de registros productivos y reproductivos, ellos son una herramienta fundamental para la selección animal; de los registros productivos se buscarán aquellos animales que reúnan las características deseadas, mientras que de los registros reproductivos se obtendrá información genealógica.

En el caso de las vaquillas los registros productivos que se deberá consultar es el de sus madres, y de las medias hermanas de las vaquillas. Aquellas vaquillas cuyas parientas tengan las producciones más bajas deberían ser descartadas del sistema de producción de leche.

Otro dato que puede ser utilizado para seleccionar vaquillas es la edad a la que alcanzan el 60% del peso vivo adulto, mientras más jóvenes alcancen ese peso, más jóvenes podrán ser encastadas por primera vez, con lo que se reduce el costo de la reposición. Para seleccionar por esta característica debemos registrar en forma regular (mensual, bimensual o trimestral) el peso de las vaquillas. Si no cuenta con romana, mida el perímetro torácico y estime el peso mediante tablas.

Algunos agricultores optan por encastar las vaquillas con reproductores que aseguren partos sin dificultades para salvaguardar la integridad de las vaquillas. Para ello están incluso dispuestos a cruzar las vaquillas con animales de razas diferentes a costas del progreso genético. Ciertamente no existe una respuesta categórica ante esta situación, los terneros híbridos de razas lecheras y de razas de carne como en Angus tienen precios de venta similares, las vaquillas con primeros partos distócicos (complicados) tienen producciones de leche ligeramente inferiores a las vaquillas con partos normales, además de tener lapsos parto-preñez algo mayores, pero sus lapsos entre generaciones, que definen la velocidad del progreso genético predial son aproximadamente la mitad del lapso intergeneracional en vaquillas encastadas con razas de carne, y la ponderación económica de todos estos factores no resulta tan clara ni simple, de modo que la duda sólo puede persistir hasta nuevo aviso.

No obstante, la mejor solución, al menos desde un punto de vista conceptual, parece ser encastar las vaquillas con toros de sus propias razas, que tengan facilidad de parto certificada, o usar toros de razas lecheras con facilidad de parto, como el Jersey, a pesar del magro precio de los terneros machos, pero considerando que las crías hembras tendrán un potencial lechero, tanto en volumen, como en sólidos. Por otro lado, si sólo las vaquillas se encastan con estas razas, el aporte proporcional de las mismas en el rebaño no supondrá complicaciones mayores en el manejo ni graves disminuciones en la venta de terneros, uno de los productos secundarios más importantes de los predios.

ETAPAS DE LA SELECCIÓN

Las hembras de reposición se pueden ir seleccionando por etapas. Al nacer se descartarán aquellas que tienen hermanos gemelos machos, las que sean hijas de vacas con baja producción y las que son el producto de cruzamientos con razas de carne.

Al destete se pueden seleccionar por peso; esto supondrá que en el futuro sus crías también obtendrán los mejores pesos al destete, sean estas machos o hembras, con lo que la producción de carne predial seguirá aumentando al medirla como kilogramos de ternero vendido por hembra en reproducción.

Una nueva selección se puede hacer al encaste, dejando en el rebaño de hembras de reposición aquellas que logran las menores edades al peso de encaste, así como aquellas que se preñan con menor cantidad de cubiertas o inseminaciones.



Aproximadamente al 5º a 6º mes de gestación se puede hacer una selección de las vaquillas por conformación física, de modo de que se vendan como vaquillas preñadas aquellas con grupas caídas o colas de inserción elevada, vaquillas con malos aplomos o vaquillas con otros defectos de conformación, reteniendo las mejores.

La siguiente selección debería realizarse, ya no en vaquillas, sino en las vacas de primer parto o primíparas, por aspectos productivos y reproductivos, tales como litros de leche en el pick de lactancia y tipo de parto (sin ayuda, asistido, cesárea, etcétera).

RESULTADOS

Es siempre importante tener en cuenta que la selección de los animales a encostar tiene sus efectos recién 3 años y medio después de que se realiza el encaste, por lo que la selección debe ser realizada considerando el futuro del mercado y las dificultades del presente.

La paciencia y la perseverancia en los criterios de selección y en las metas definidas inicialmente son claves para alcanzar las metas propuestas.

La selección de vaquillas es un proceso de vital importancia para el progreso genético del plantel, es además, un proceso que requiere de varios insumos, siendo el más importante, la definición de metas prediales, mientras que el insumo limitante son los registros prediales.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

INFRAESTRUCTURA PREDIAL

En un predio lechero la infraestructura incluye: Sala de ordeña, mangas y corrales, potreros y cargaderos, así como galpones, bodegas y caminos interiores. Para cada una de ellas se debe analizar: ubicación, dimensiones y estructura.

La ubicación de la infraestructura debe ser definida cuidadosamente ya que influye en la eficiencia del predio, en la cantidad de tiempo y energía que destinan las vacas a recorrer el predio, por ejemplo entre los potreros y sala de ordeña, así como la cantidad de tiempo que el personal destinará a trasladar animales, alimentos, materiales e insumos.

Las dimensiones de la infraestructura deben ser definidas, considerando las necesidades actuales y futuras, éstas últimas teniendo en cuenta la vida útil de la infraestructura. Si el predio soporta cargas animales superiores a las actuales, el tamaño del rebaño irá aumentando, por lo que la cantidad de hembras en ordeña será mayor, por otro lado, más animales requieren mayor cantidad de forrajes conservados y mangas-corrales suficientes para realizar las labores en forma adecuada y segura, por lo que el tamaño de esta infraestructura debe ser diseñada de acuerdo con los tamaños de rebaño posibles y probables.

Respecto de la estructura, esta puede ser analizada desde un punto de vista de su estado, así como de su diseño. El presente texto se centra en estos aspectos y hace mención de los efectos que estado y diseños en el manejo, la higiene y la salud animal.

SALA DE ORDEÑA

Independiente de la diversidad de diseños de sala de ordeña, todos deberían contar con un espacio cerrado que sirva de patio de espera, este debería contar con un cerco perimetral que asegure la contención de los animales y que estos no se dañen si pretenden salir de él, es decir postes y tablonces en buenas condiciones, sin puntas o astillas, así como accesos – portones – en buenas condiciones. Los patios de espera deberían contar con radier de cemento para reducir los daños a las pezuñas, así como el barro en la sala. Los patios con tierra o ripio, debido al tiempo de espera, normalmente terminan convertidos en barriales que reblandecen las pezuñas, agregan barro a las extremidades y en algunos casos a los pezones, todo lo que afecta la salud de la vaca y afecta negativamente la higiene de la ordeña.

Al interior de la sala de ordeña debería contarse con un piso de cemento con pendientes adecuadas para facilitar su aseo y que las aguas, fecas y orinas escurran al exterior de forma rápida y sin contaminar otros sectores, por lo que estos elementos deberían terminar en un pozo purinero.

El piso puede tener algún tipo de textura, dada por ranuras u otros elementos para reducir el riesgo de caídas y lesiones de los animales y del personal encargado de la ordeña, las ranuras deben desembocar en los espacios destinados al flujo de agua y si se aplican otros elementos encima del piso, estos no pueden impedir el flujo del agua.

El piso por el que transitan las vacas y sobre el cual se ordeñan debería tener un borde, de algún tipo, para impedir que fecas, orinas y agua de lavado contaminen el resto de la sala.

Al interior de la sala debe haber barreras de contención de las vacas, estas barreras pueden ser de madera o metal, su objetivo es evitar que los animales se muevan durante la ordeña y puedan dañar al personal o los equipos. Por ello deben ser lo suficientemente resistentes como para asegurar que ante eventuales accidentes, puedan soportar la fuerza y el peso que un animal podría ejercer sobre ellos. Por otro lado estos elementos



deben permitir un adecuado acceso del personal a los animales y proteger al personal de eventuales daños físicos.

La iluminación al interior de la sala de ordeña es de vital importancia, tanto para que el personal vea claramente donde y que movimientos están haciendo los animales, como para que puedan realizar una adecuada higienización de las ubres, los equipos y la propia sala, como para que pueda realizar una adecuada visualización de los primeros chorros de leche. Para ello se deberá contar con un sistema de iluminación adecuado y ventanas orientadas de tal forma de aprovechar la luz solar en las horas de ordeña.

Las necesidades de agua al interior de la sala son elevadas, dado que se requieren de 35 a 50 litros por vaca, los que incluyen las aguas de aseo del equipo y el aseo de los pisos antes y después del ordeño. Para asegurar la disponibilidad de estas cantidades de agua se debería tener estanques con capacidades adecuadas y un sistema de llenado de las mismas que asegure la disponibilidad del agua en los momentos necesarios. Por otro lado el agua es necesaria para el aseo de las ubres, por lo que debe existir un medio de hacer que esta llegue al lugar requerido sin pérdidas previas. El agua por sí sola es un medio de cultivo de microorganismos, por lo que charcas y pozas de cualquier tipo y tamaño deben ser evitadas.

Además debe asegurarse un medio para que el personal cuente con agua y productos de higienización con el objeto de que las manos de los ordeñadores y sus ropas estén limpias antes, durante e inmediatamente después de cada ordeña.

Los comederos en la sala de ordeña deberían permitir un adecuado aseo de los mismos antes y después de cada ordeña, a fin de evitar que los restos de alimentos, humedecidos con la saliva de los animales, fermenten, atraiga roedores e insectos y sirva de medio de cultivo de microorganismos, todo lo cual afecta la higiene de la sala y en consecuencia de la leche. Además estas situaciones pueden traducirse en rechazo al consumo del alimento ofrecido.

La salida de la sala de ordeña además de las consideraciones equivalentes al patio de espera, debe tener en cuenta que no puede poseer bordes que puedan lesionar los dedos supernumerarios de los animales.

Como en toda construcción el aseo y el orden son importantes, tanto para asegurar la higiene, el adecuado acceso y prevenir accidentes. En este sentido al interior de la sala sólo deben estar los elementos, equipos e implementos propios del proceso que se realiza en su interior, dispuestos de forma tal que se pueda acceder a ellos en forma rápida y segura en los momentos requeridos.

Los alimentos que se ofrecen durante la ordeña deberían ser contenidos en tambores metálicos con tapa, al igual que las sales minerales que puedan ofrecerse.

Si existe algún sistema de control de roedores e insectos, estos deben estar claramente identificados y ubicados en lugares que aseguren que no hay contaminación de los alimentos animales, la leche o los productos de limpieza y desinfección de los equipos.

Los medicamentos deberían estar en un botiquín, cerrado y colocado en un lugar donde los productos contenidos (pomos intramamarios, pomadas y ungüentos para ubres y productos inyectables como la oxcitocina) estén al alcance sólo del personal que lo utilizará y no sufra alteraciones por humedad, calor u otros factores.

MANGAS Y CORRALES

Esta infraestructura debe reunir condiciones básicas de seguridad para el personal y los animales, para ello sus dimensiones deben asegurar espacio suficiente para contener a los animales y permitir el movimiento del personal que los maneja.

Si bien el estado de la infraestructura es relativamente fácil de evaluar, no existe un consenso claro con respecto a la arquitectura de mangas y corrales, salvo en aspectos generales como:

- Las paredes de las mangas deben ser verticales y no oblicuas.



- Las paredes de las mangas no deben tener espacios entre tablones, pero deben dejar un espacio entre el borde inferior de la pared y el suelo, de modo de poder ver las patas de los animales y poder retirar elementos que puedan caer al interior.
- El ancho de la manga debe permitir el paso libre de los animales, pero reducirá el riesgo de que los animales giren, cambiando su dirección de paso.
- Las mangas tendrán un techo que cubra, al menos la tijera y los dos primeros animales.
- El corral de ingreso a la manga debe tener sus paredes en embudo, de modo de dirigir los animales al interior de la manga.
- La tijera de la manga debería desembocar en un sector encerrado que permita dirigir animales al menos a dos corrales separados, de modo que permita segregar animales.
- Los corrales deben tener espacio suficiente para contener a los grupos más numerosos del predio.
- Uno de los corrales de salida de la manga debería tener acceso al cargadero.

La ubicación de las mangas y corrales merece dos consideraciones importantes, por un lado su ubicación respecto de los accesos al predio, tomando en cuenta que ubicar el cargadero de animales en uno de los corrales de salida de la manga facilitará el despacho de animales. Por otro lado, es importante tomar en cuenta la ubicación de las mangas y corrales respecto de las pendientes y lomajes del predio. Algunos corrales se encuentran al lado de cortes, lo que suele facilitar a los animales vías de escape que entorpecen las labores que se realizan con ellos.

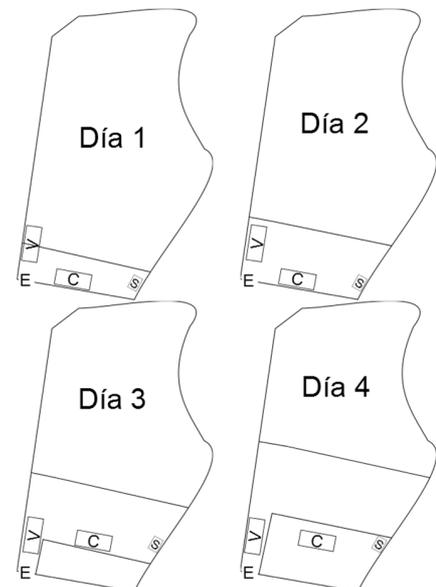
POTREROS Y CARGADEROS

Gracias al uso de cercos eléctricos se necesitan cada vez menos divisiones internas fijas, sin embargo es necesario al menos contar con cercos estables que dividan el campo en potreros según características del terreno, de modo de facilitar los trabajos de recuperación de la fertilidad del suelo en paños con características comunes, ya sea por su nivel, su pendiente, o su cercanía con cursos de agua y caminos.

En cada potrero debería existir una fuente de agua, un lugar para ofrecer comida y otro donde disponer de sales minerales, todos ellos deberían quedar distanciados entre sí y respecto del punto de entrada de los animales al potrero, de modo de obligarlos a recorrer el potrero en búsqueda de estos elementos. Idealmente el bebedero, el comedero y el salero serán móviles, de modo que al usar cerco eléctrico, estos puedan seguir al alcance de los animales. Ello obliga a contar con líneas de agua en uno de los costados del potrero, de modo de poder mover el bebedero y contar con agua en cada punto; la alternativa es tener comederos y saleros portátiles, y sacrificar una parte del potrero usándolo como pasillo, lo que reduce costos en líneas de agua.

El uso del cerco eléctrico requiere de un estudio que excede el objetivo y marco de la presente ficha técnica, por lo que se aborda en una especialmente dedicada a ello.

Respecto de los cargaderos debe tener en cuenta que se encuentren cerca de lugares de fácil acceso desde el exterior del predio y controlado por el personal del mismo. Sus dimensiones serán tales que faciliten el trabajo con vehículos de distintas dimensiones. Es importante al respecto, tener en cuenta el ancho y alto de los camiones de transporte de ganado, así como contar con tablones o pequeñas ramplas que se puedan colocar entre el cargadero y la superficie interna del vehículo de modo de reducir el rechazo de los animales a pasar de uno a otro y evitar los riesgos involucrados en el proceso.



GALPONES Y BODEGAS

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com

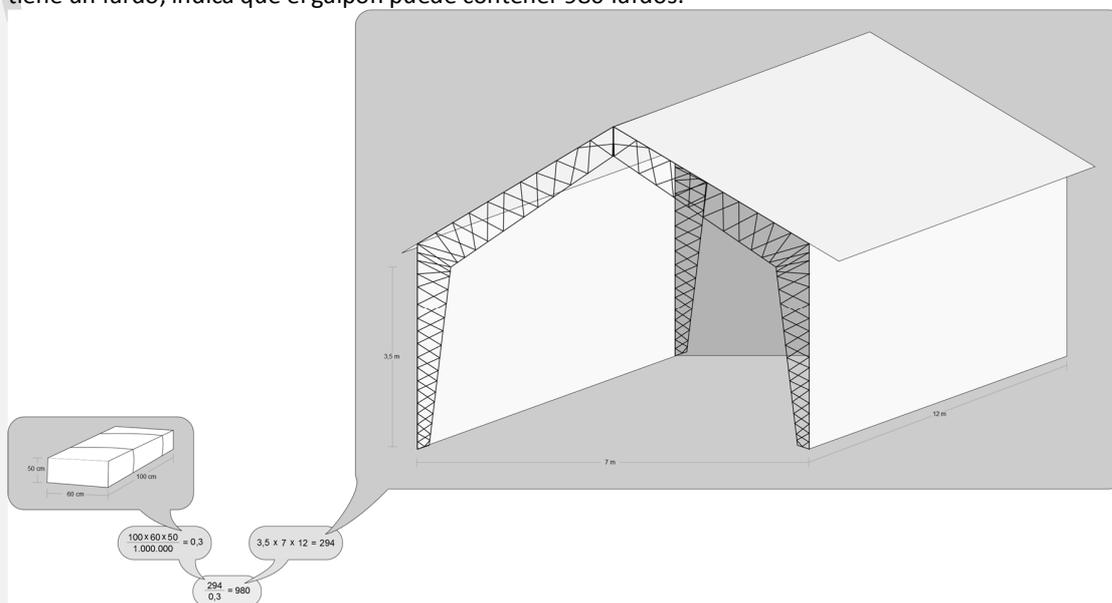


Las construcciones que se destinan a contener animales, como patios de alimentación, ternereras y otros, así como las bodegas de almacenamiento de maquinaria, fertilizantes, alimentos conservados y otros elementos tienen algunas consideraciones comunes, como que ellas deben tener capacidad suficiente para lo que son destinadas, que deben asegurar la contención y reducir el riesgo de pérdida, huida o salida de lo que contienen, así como cada una de ellas posee características que les son propias.

Los patios de alimentación poseen espacios de descanso para los animales, los que por su largo permiten mantenerlos relativamente limpios, ya que las deposiciones de los animales caen en el pasillo que los separa de los espacios de alimentación, los que normalmente separan el patio de un pasillo externo por el cual los comederos se pueden llenar fácilmente. Los techos deberían cubrir tanto los espacios de descanso, como los comederos, pero no es necesario cubrir los pasillos, lo que permite una mejor iluminación, así como la caída de aguas lluvia, que facilitan el escurrido del pasillo. Éste último debe tener una ligera pendiente que facilite su aseo y el acúmulo de las fecas en un pozo purinero, que deberá tener capacidad para fecas y aguas de aseo.

Para cada animal se debe contar con aproximadamente 3 metros cuadrados, incluyendo alojamiento y pasillo. Los comederos tendrán un largo tal que asegure en todo momento acceso libre a la comida, para ello se consideran necesarios 75 centímetros lineales de comedero por animal contenido en el patio de alimentación.

Los galpones donde se almacena alimento conservado en forma de heno deben poseer dimensiones que permitan no sólo el almacenamiento de los fardos, sino además que debe haber fácil acceso a ellos para su retiro, así como espacio para controlar roedores. En este sentido se puede calcular el tamaño de un galpón considerando que se deben almacenar al menos 15 fardos por cada animal que pasará el periodo crítico en el predio, así, un predio que mantiene 25 vacas, requiere 375 fardos. Cada fardo ocupa aproximadamente 0,3 metros cúbicos (1 metro de largo, 60 cm de ancho y 50 cm de alto), por lo que cubriendo el galpón (multiplicando el largo por el ancho y el alto) y dividiendo esta capacidad por 0,3, se sabrá cuántos fardos puede contener, en el ejemplo mostrado debajo de estas líneas, hay un galpón de 7 metros de ancho por 12 de largo y 3,5 metros de alto, en consecuencia tienen 294 metros cúbicos, los que dividido por los 0,3 metros cúbicos que tiene un fardo, indica que el galpón puede contener 980 fardos.



Las bodegas para almacenar alimentos, como los fardos, concentrados o granos deben reunir características acordes con lo que almacenan, de modo de preservarlo de la acción del medio ambiente, del clima y de las plagas que podrían no sólo consumirlo, sino además dañarlo.

Las construcciones que contengan productos químicos deben resguardar los derrames, así como tener puertas cerradas con llave (candados o chapas) para evitar que personas no autorizadas accedan a ellos.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



Todas las construcciones deberían poseer carteles que las identifiquen, pero por sobre todo, el orden al interior de las mismas es importante para evitar accidentes y pérdidas de elementos.

CAMINOS INTERIORES

Al momento de diseñar el predio y sus caminos interiores se debe tener en cuenta:

- Mientras menos caminos internos es mejor, se ahorra espacio.
- Se deben hacer tantos caminos como sea necesario para ahorrar tiempo de desplazamiento entre sectores y potreros.
- Los caminos serán de un material que desgaste las pezuñas del ganado, pero que no le dañen.
- Los caminos requieren mantención según su nivel de uso y deterioro.

Los pasillos con piso de cemento pueden ser limitados con cercos eléctricos, ellos aseguran un desplazamiento más rápido, seguro y tranquilo para el ganado, sin daño a sus pezuñas y llegando a las salas de ordeño más limpias, reduciendo el barro en el sector y en consecuencia el riesgo de contaminación de la sala y sus equipos, y en consecuencia, de la leche.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD
CONDICIÓN CORPORAL DE GRUPOS PRODUCTIVOS
 Y
PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES METABÓLICAS.

La condición corporal es una forma indirecta y simple de estimar las reservas energéticas de un animal. En general los seres vivos almacenan energía en forma de grasa y esta se deposita a nivel subcutáneo, al interior de las cavidades y dentro de los tejidos corporales. La condición corporal estima, visualmente, la reserva de energía en forma de grasa subcutánea.

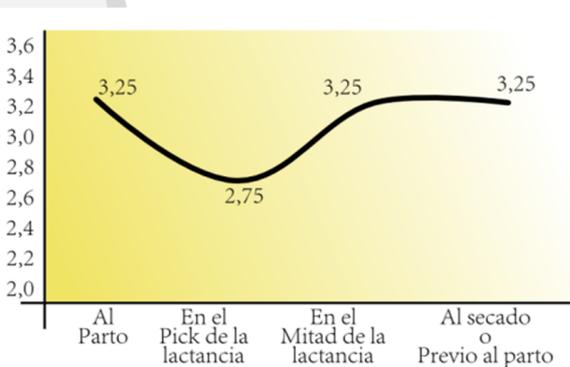
Existen básicamente dos escalas para medir la condición corporal, de 1 a 5 y de 1 a 10, ambas con todas las gradaciones intermedias que se deseen y puedan realizar, si tienen uso práctico. En ambas escalas los extremos representan condiciones corporales indeseadas por sus negativos efectos sobre la vida y reproducción de los animales.

Se evalúa mirando los animales, en forma individual y juzgando los depósitos de grasa en la grupa, el lomo y la caja torácica.

Una vaca en condición corporal 1 es una vaca con un nivel de pérdida de peso franco, que puede concluir con la muerte del animal. En el extremo opuesto de la escala, una vaca en condición corporal 5 es una vaca extremadamente gorda, homologando los términos médicos, podría decirse que es una "obesa mórbida" con serios riesgos de presentar trastornos fisiológicos como el síndrome de movilización grasa.

Grado de condición corporal	Vértebra en la espalda	Aspecto posterior del hueso pélvico	Aspecto lateral de la línea entre las caderas	Cavidad entre cola y la tuberosidad isquiática	
				Aspecto posterior	Aspecto lateral
1 Subcondicionamiento severo					
2 Esqueleto obvio					
3 Buen balance de esqueleto y tejidos superficiales					
4 Esqueleto no tan obvio como tejidos superficiales					
5 Sobrecondicionamiento severo					

La condición corporal, una vez evaluada en el animal, debe ser analizada, teniendo en cuenta principalmente su estado fisiológico y en segundo lugar, la época del año como moduladora de las responsabilidades.



En ganado lechero se considera seguro para la salud de la vaca y para la expresión del potencial genético productivo, que las vacas lecheras lleguen al parto con condiciones corporales ligeramente superiores a 3 e inferiores a 3,5. Inmediatamente después del parto se inicia la lactancia, y con ello un fuerte aumento en el uso de nutrientes en la producción de calostro y leche, así como en la recuperación uterina (puerperio), mientras que la ingesta de alimentos, el apetito, aún se encuentra deprimido e inicia su recuperación, todo ello hace que las vacas lecheras en los primeros 30 a 45 días post-parto pierdan algo de condición corporal; el objetivo durante este periodo es lograr que dicha



perdida de condición corporal no sea mayor a medio punto (alrededor de 50 kilogramos), para lo cual es necesario manejar la ración, ofreciendo una dieta parecida a la que recibirá la vaca en la ordeña, desde 1 a 2 semanas previo al parto, pero pobre en calcio, y ajustarla a la condición de vaca en transición, es decir al de vaca sin gestación, pero en plena producción láctea.

El objetivo final, además de reducir la caída en condición corporal, es lograr que dicha condición corporal (CC) se recupere lo antes posible. Mientras más breve sea la caída de la CC, más rápidamente se completará el puerperio y en consecuencia se logrará iniciar la nueva gestación en el plazo más breve.

Las vacas pueden ser inseminadas o encastadas, desde la presentación del segundo celo post-parto si este ocurre después de los 40 - 45 días. Una condición corporal superior a 2,5 augura un nivel de fertilidad adecuado, pero será mejor si la CC se encuentra en recuperación, es decir está aumentando las reservas corporales. El dilema de lograr que la hembra bovina presente celos y quede preñada en la fase de mayores exigencias fisiológicas se resuelve encastándolas cuando la condición corporal se encuentra en alza, cosa que se logra ajustando la dieta antes del parto y regulando los aportes de proteínas/energía y sales minerales a las etapas de pre-parto y post-parto.

Aproximadamente 90 – 120 días después del parto la condición corporal debería retornar a niveles superiores a 3 y ligeramente inferiores a 3,5. El objetivo de mantener vacas ligeramente delgadas es asegurar que la ración sea transformada en producción y reproducción, y que sólo en los periodos necesarios sea reservada como grasa corporal.

Desde un punto de vista fisiológico, la grasa es el tejido que consume mayores recursos en su generación, lo mismo ocurre desde un punto de vista económico: lo más caro de producir es grasa, si el costo de producir lípidos va a ser vendido como grasa láctea, es un costo bien asumido, pero si en lugar de ello se va a producir grasa corporal, acumulada en cavidades corporales en torno a las vísceras, el costo es un derroche. El manejo de la condición corporal tiene como meta final hacer eficiente el manejo de las reservas corporales.

Por ello, la condición corporal en los 160 días previos al parto debería mantenerse cercana a 3,5 y hacia el final de la lactancia mostrar una ligera baja a consecuencia de la pérdida de apetito consecuente al desarrollo gestacional y los cambios anatómicos y fisiológicos que este provoca.

ENFERMEDADES METABÓLICAS

Se trata de un conjunto de enfermedades que se producen a consecuencia de las exigencias de los sistemas productivos en una etapa fisiológica compleja para las vacas.

La lista de enfermedades fisiológicas no está del todo definida, mientras algunos incorporan sólo 4 desequilibrios (fiebre de leche, hipomagnesemia, síndrome de movilización grasa y cetosis), otros agregan ciertos trastornos digestivos como las atonías intestinales, los estasis digestivos, ciertos tipos de indigestión, la acidosis ruminal y algunos cuadros de timpanismo, así como el desplazamiento del abomaso, tal vez por su concomitancia con cuadros netamente fisiológicos o su presentación cercana al parto.

Tanto la fiebre de leche como la hipomagnesemia son enfermedades metabólicas en que los ingresos de minerales (calcio y magnesio) son inferiores a los egresos de los mismos por la producción de leche o el aumento en su uso y requerimiento en la fisiología animal.

Del total de nutrientes que ofrece una ración cualquiera, sólo una parte es utilizada por el organismo. Es importante considerar que: no todos los nutrientes se encuentran en formas aprovechables, que parte de los nutrientes requieren de transporte activo para su paso desde el interior del tracto digestivo al interior del organismo; y que el uso de los nutrientes requiere del correcto funcionamiento de las distintas vías fisiológicas.

Sólo como ejemplo, si la ración incluye proporciones exageradas de coles, los oxalatos que estos poseen, se unirán al calcio formando moléculas que los rumiantes no son capaces de digerir, de modo que, aun cuando la



ración contenga un porcentaje de calcio adecuado, éste no será aprovechado por los animales, ello ha llevado a que se desarrollen especies de coles que poseen menores concentraciones de oxalatos y a ajustar las raciones de modo de reducir la concentración de los mismos en la dieta.

Por otro lado, el calcio requiere que las vías metabólicas en que participa, estén activos y para ello se requiere, por ejemplo de vitamina D, por lo que un animal con niveles restrictivos de esta vitamina puedan recibir un aporte adecuado de calcio en la dieta, es probable que este mineral sea absorbido en cantidades adecuadas, pero no podrá utilizar todo el calcio absorbido, si la cantidad de vitamina D en el organismo es restringida.

Las formas de prevenir la presentación de enfermedades fisiológicas utiliza dos vías alternativas, la principal es asegurar un aporte adecuado de nutrientes para cada etapa de vida del animal (pre-parto, post-parto inmediato, primer tercio de lactancia, etcétera.) y la otra consiste en estimular las vías fisiológicas que utiliza el organismo con los nutrientes, como por ejemplo mediante la administración de vitamina D, Selenio y otras. Ambas vías para enfrentar los trastornos fisiológicos son necesarias y complementarias.

Fiebre de Leche

Esta enfermedad metabólica afecta a las vacas entre el día previo al parto y hasta 3 días después del mismo, con más frecuencia entre el 3º y 7º parto en vacas obesas. La forma más común de prevenir este cuadro consiste en administrar sales pre-parto, con bajo aporte de calcio y administrar vitamina ADE 1 semana antes del parto; adicionalmente se puede subir el aporte de calcio en la ración, sustituyendo las sales pre-parto por otras más ricas en este mineral desde el día previo al parto, es decir desde el momento en que el parto es inminente. En los predios con presencia de este cuadro en forma repetitiva entre temporadas de partos, es aconsejable realizar un análisis de los alimentos ofrecidos y un perfil bioquímico de los animales, de modo de pesquisar las falencias de la ración y corregirlas oportunamente.

El tratamiento para la fiebre de leche incluye la administración de sueros con calcio, cardiotónicos endovenosos y los cuidados de enfermería propios del cuadro. Ocasionalmente el tratamiento debe repetirse 12 a 24 horas después. En algunos casos los cuadros de fiebre de leche ocurre simultáneamente con otros cuadros, como hipofosfatemia, hipomagnesemia e hipoglucemia, entre otros, por lo que algunas vacas parecen recuperarse, pero no logran ponerse de pié, situación que requiere del examen del médico veterinario para definir cuál es el cuadro concomitante.

Hipomagnesemia

La baja en los niveles sanguíneos de magnesio tiene diverso origen, entre los que se puede contar un bajo aporte en la dieta, una reducción en la absorción a nivel intestinal, fallas renales que aumenten su eliminación del organismo, o pérdidas de este mineral en las heces. Cualquiera sea el caso, un bajo nivel de magnesio afecta diversos órganos y sistemas corporales provocando trastornos nerviosos (espasmos y convulsiones), circulatorios (arritmias cardíacas) y metabólicos (hipopotasemia e hipocalcemia).

En algunos casos los cuadros de hipomagnesemia, hipocalcemia, hipofosfatemia y otros cuadros metabólicos se presentan al mismo tiempo o en secuencias solapadas, situación que tiene dos efectos importantes, por un lado dificultan el diagnóstico y por otro, se traducen en tratamientos con resultados parciales y animales que pueden recuperar el ánimo, pero siguen echados.

La prevención de esta enfermedad metabólica se centra en asegurar un aporte adecuado en la dieta, con sales minerales y alimentos ricos en este mineral. Como una forma de apoyo al aporte de magnesio se han formulado diversos dispositivos para depositar en el rumen bovino.

El tratamiento del cuadro se realiza en base a la administración de sueros como Calfodex, Bofoscal (0,5 a 1,5 cc/Kg para ambos productos).

Síndrome de Movilización Grasa

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



Es una enfermedad metabólica que afecta a las vacas al inicio de la lactancia, debido a un déficit de energía, que el organismo trata de compensar movilizando grasa de los depósitos; la movilización excesiva produce infiltración de grasa en diferentes órganos y tejidos, alterando su función.

El efecto más importante se produce sobre el hígado, que con un engrasamiento superior al 15% comienza a presentar insuficiencia funcional, que se traduce en trastornos digestivos, inapetencia y trastornos en el metabolismo de la energía, y en consecuencia a pérdida de peso progresiva. Esta enfermedad facilita la presentación de otros cuadros metabólicos como la fiebre de leche y la cetosis, así como trastornos reproductivos.

El tratamiento incluye el uso de sueros con glucosa por vía endovenosa, digestivos ruminales y protectores hepáticos, así como en aumentar el aporte de energía en la dieta con alimentos ricos en energía, como la melaza.

La prevención se concentra en el balance de la ración y manejar la condición corporal del ganado lechero.

Cetosis

La acumulación de cuerpos cetónicos en el organismo se debe a un trastorno en el metabolismo de las azúcares (carbohidratos), los que no siguen su curso normal hacia la reserva de energía y se acumulan como ácidos acético, butírico y propiónico (llamados cuerpos cetónicos). Esta acumulación provoca diversos problemas metabólicos que se traducen en inapetencia, estreñimiento, depresión, marcha convulsiva. Uno de los síntomas que puede detectarse es un olor similar al de la acetona en la respiración del animal y en algunos casos incluso en su orina.

Nuevamente la prevención se basa en el adecuado balance de la ración y en el aporte de nutrientes en cantidades suficientes para suplir las necesidades del animal.

Un efecto común en estos cuadros, en su forma crónica, es la ausencia de celos o la baja en la fertilidad de los mismos.

El tratamiento es complejo y requiere de productos como suero con dextrosa, sustratos de propilenglicol y dosis de betametasona u otros corticoides que aumentan la glucosa circulante.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD
LEUCOSIS ENZOOTICA BOVINA

Los bovinos son afectados por cuatro tipos de Leucosis, una de ellas específicamente es una forma de linfosarcoma, pero todas ellas provocan, tarde o temprano, tumores en los ganglios linfáticos.

La leucosis tímica, la forma cutánea y el linfosarcoma juvenil son formas de leucosis para los cuales no se ha descubierto una causa concreta, existiendo diversas teorías, todas en vías de investigación, pero aún sin pruebas concretas. Por otro lado la Leucosis Enzoótica Bovina o Leucosis Viral Bovina es la única forma de leucosis de causa conocida y comprobada.

Es importante tener en cuenta que la Leucosis Viral Bovina es la más común, y que cuando se presenta en un predio, normalmente afecta a varios animales simultáneamente, mientras que las otras 3 formas de leucosis son mucho menos frecuentes y normalmente afectan muy pocos animales en un mismo plantel.

Transmisión

La leucosis viral bovina se transmite básicamente por 5 vías distintas, cada una con sus propios riesgos y medidas de prevención.

Se sabe que toda secreción corporal que contenga leucocitos – glóbulos blancos de la sangre – puede transportar algunas de estas células contaminadas con el virus que provoca la enfermedad, y en consecuencia, pueden transmitir esta enfermedad de un animal a otro.

Entre las secreciones que contienen normalmente leucocitos se cuentan:

1. **Secreciones nasales:** los mocos contienen células especialmente cuando el animal se encuentra afectado de inflamaciones del tracto respiratorio superior, o que parte de éste presente heridas con hemorragia.

Para que un animal sano se contagie con estas secreciones provenientes de un animal infectado, sería necesario que el receptor presente algún tipo de lesión o inflamación de su propio tracto respiratorio, lo que podría ocurrir en terneras con animales resfriados o si se mantienen en un mismo galpón o patio de alimentación varios animales infectados; es probable que condiciones ambientales desfavorables, como la acumulación de amoníaco, aumenten el riesgo de contagio.

2. **Secreción uterina:** Estas secreciones normalmente se mantienen al interior del propio animal, sin embargo durante el parto así como en los celos, se puede observar flujos de secreciones que salen de las hembras y que pueden contener glóbulos blancos infectados.

Para que estas secreciones uterinas infecten a otros animales sería necesario que los receptores presenten condiciones favorables, como heridas o mucosas irritadas. El contagio se podría dar por lamidos, olfateos o contacto con la piel del receptor.

3. **Calostro y leche:** estas secreciones normalmente contienen algunas “células somáticas”, muchas de las cuales son glóbulos blancos que pueden contener el virus de la leucosis enzoótica bovina, sin embargo, el calostro también posee anticuerpos, los que impedirían la transmisión de la enfermedad, situación que reduciría el riesgo de que la leche o el calostro infecten al ternero recién nacido, salvo que la madre presente alguna inmunodeficiencia, por ejemplo por desnutrición.



Los anticuerpos calostrales para el virus de la leucosis bovina duran entre 2 semanas y 8 meses, sin embargo hasta el 79,6% de las hijas de madres infectadas resultan positivas inmediatamente después de ingerir calostro, pero al año de edad sólo el 15,4% persiste siendo positiva, lo que sugiere que ingieren y absorben el anticuerpo con el calostro, pero no se infectan los animales que dejan de reaccionar a la prueba a los 12 meses³.

4. **Semen:** El material seminal también contiene células somáticas, entre las que se cuentan los glóbulos blancos, pero al igual que en los casos anteriores, para que estos puedan contagiar a una hembra receptora, ésta debe tener algún nivel de lesión o inflamación en el tracto reproductivo.

Es importante tener en cuenta que los reproductores de los centros de inseminación artificial son chequeados rutinariamente, eliminándose tanto los reproductores como el semen proveniente de ellos de los centros, de modo que la inseminación artificial no debería reportar riesgos de difusión, transformándose esta biotecnología en una herramienta de control de la enfermedad.

5. **Sangre:** Esta es la principal fuente de transmisión de la enfermedad, siendo necesario tan sólo una milésima parte de una gota de sangre sea transferida al receptor para que este se contagie. De ello deriva que las agujas con las que se toman muestras de sangre, se inyectan animales sean una importante fuente de infección.

Otras formas de transferir tan pequeñas muestras de sangre de un animal a otro, son las tenazas descornadoras, las picanas, los elementos con que se realiza castraciones o cualquier otra cirugía o manejo con los animales.

La transmisión que podrían hacer los insectos hematófagos – chupadores de sangre – se ha reportado como una vía factible, aun cuando existe variada discusión al respecto.

Diagnóstico

Menos del 30% de los animales demuestra signos clínicos de la enfermedad, y éstos son tan ambiguos que siempre es necesario un diagnóstico a través de pruebas específicas.

La técnica más habitual es a través de muestras de sangre de las que se obtiene suero – por lo que no requiere de anticoagulantes – con el que se realiza una prueba de inmunodifusión en gel. Para que esta prueba sea efectiva se deben muestrear todos los animales mayores de 6 meses de edad; se deben excluir del chequeo aquellas hembras que se encuentren a 1 mes (o menos) de la fecha probable de parto. Esta prueba requiere que los anticuerpos difundan a través de un gel y se concentren en bandas que son visibles gracias a diferencias de color, esta difusión por el gel demora 72 horas, transcurridos desde la “siembra” del gel, por ello es prudente considerar que entre el momento de la toma de las muestras y la emisión de los certificados por parte del veterinario encargado pueden pasar hasta 5 días, a ello se deberá agregar el tiempo que requieren los organismos estatales para emitir los certificados oficiales.

³ Duración y títulos de anticuerpos calostrales antiviral leucemia bovina y transmisión natural de la infección en terneras de un predio de la Región Metropolitana, Chile. Gladys Villouta C. Paula Segovia C. Gustavo Montes O. Yelmo Durán K. – Avances en Medicina Veterinaria – Universidad de Chile – Vol 5, N° 2 (1990)



Prevención

Lamentablemente todos los estudios realizados hasta el momento para producir una vacuna contra la Leucosis Viral Bovina han generado productos que protegen a baja proporción de los vacunados, o el nivel de protección dura cortos periodos de tiempo, por lo que ninguno de dichos productos ha sido liberado al mercado.

Control

Si menos del 10% de los animales resulta positivo en planteles grandes, se recomienda eliminar a la brevedad, en planteles de menos de 20 animales se recomienda eliminar si no son animales en lactancia, en cuyo caso se propone eliminarlos al concluir la producción de leche.

Las crías de hembras positivas deberían ser descartadas del grupo de animales de reposición por el riesgo de haber sido infectado durante la gestación.

Los animales positivos que deban permanecer en el predio, deberían ser identificados con un arete especial, de modo de realizar los manejos de ellos separados del resto del rebaño (palpaciones, descornes, vacunaciones, etc.); es importante que las hembras positivas sean ordeñadas después del resto de las hembras “negativas”, ya que las pezoneras también podrían transmitir la enfermedad si existen lesiones en los pezones de una vaca positiva y otra negativa, y usan la misma unidad.

En caso de retener animales positivos, se deberá hacer un chequeo sanitario – para leucosis – cada 6 meses e ir eliminando tantos animales positivos como se pueda entre chequeos.

Algunos investigadores sugieren que los animales positivos y negativos deben ser mantenidos en grupos separados por al menos 200 metros entre ellos o, manejarlos en grupos distintos, realizando las labores en momentos diferentes y llevando las medidas de higiene al máximo factible entre ellos, por ejemplo desinfectando meticulosamente los equipos de ordeña entre ambos grupos⁴. Sin embargo todas medidas de segregación de positivos y eliminación programada han demostrado ser ineficientes para erradicar la enfermedad de un predio.

Otros antecedentes

Algunos estudios realizados en mujeres con cáncer de mama demuestran que hasta un 7% de ellas tuvo contacto con el virus de la leucosis bovina, lo que sugiere que bajo ciertas condiciones esta enfermedad actúa como una zoonosis y que además sería un factor involucrado en la aparición de cáncer de mamas⁵.

Se han detectado animales silvestres positivos, específicamente llamas. Si bien es factible infectar experimentalmente a las ovejas, no existen pruebas de que ello pueda ocurrir en forma natural, de modo que los ovinos no serían fuente de contagio natural para el bovino.

⁴ Preventive and Therapeutic Strategies for Bovine Leukemia Virus: Lessons for HTLV - Sabrina M. Rodríguez et all - Viruses 2011, 3(7), 1210-1248; doi:10.3390/v3071210

⁵ Estudio del potencial zoonótico del virus de la leucosis bovina y su presencia en casos de cáncer de seno - A. Ochoa-Cruz, A. Uribe, M. Gutiérrez - UNIVERSITAS SCIENTIARUM - Revista de la Facultad de Ciencias - Vol. 11, N° 2, 31-40



Estudios tendientes a determinar la prevalencia de la enfermedad en Chile indica que el año 2010, el 23,9% de los predios pequeños tenía algún animal positivo a los exámenes de laboratorio, prevalencia inferior a la que se presenta en los predios de mayor tamaño; de igual manera, en los predios de menor tamaño que tienen animales positivos, éstos presentan prevalencias menores que en los otros planteles.⁶

Tamaño Predial	Prevalencia Predial	Prevalencia Aparente	
		Adultos	Jóvenes
Grande	83,3	25,02	7,57
Mediano	43,5	2,86	1,51
Chico	23,9	1,22	0,31

Se han detectado algunos genes bovinos que reducen el riesgo de que un animal se infecte con el virus de la Leucosis Enzoótica bovina, al igual que se han reportado secuencias génicas que reducen la posibilidad de que un animal positivo, libere el virus al exterior, infectando a otros animales sanos.

⁶ Prevalencia serológica predial e intrapredial para el virus de la leucosis bovina (VLB) en lecherías de las regiones de Los Ríos y de Los Lagos de Chile - MA Grau, G Monti – Archivos de Medicina Veterinaria – Universidad Austral de Chile - Arch. med. vet. v.42 n.2 Valdivia 2010



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

MANEJO DEL PRE-PARTO

Definir Peri-parto resulta más complejo de lo que parece. Comienza 120 días previos al parto, cuando la hembra tiene aproximadamente 6 meses de gestación y el feto comienza su ganancia de peso y tamaño más acelerado y culmina 120 días después del parto, cuando la nueva gestación ha comenzado. Incluye una serie de procesos y manejos que influyen en la duración del lapso de tiempo entre el parto y la nueva gestación, así como en la sanidad mamaria y la producción láctea posterior al siguiente parto, por lo que requiere de un manejo cuidadoso y el control de los factores que influyen en el sistema productivo.

El manejo pre-parto es clave para reducir los riesgos relacionados con el parto, como las distocias que pueden conducir a cesárea, fiebre de leche, prolapso uterino. La cría en gestación también se ve favorecida por un adecuado manejo previo al parto.

Pre-Parto

Antes del parto la hembra se encuentra gestante y en lactancia, dos procesos altamente demandantes de recursos para la vaca.

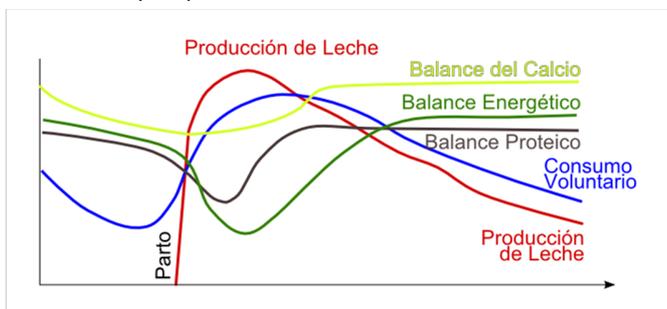


El desarrollo de la cría en el útero se puede dividir arbitrariamente en tres etapas, primero el desarrollo del embrión que ocurre en los primeros 45 días de gestación, y un periodo fetal que puede diferenciarse en Desarrollo Fetal Temprano – entre el día 45 de la gestación y los 6 meses y medio – y Desarrollo Fetal Tardío – desde los 195 días y el parto – Esta división del periodo de desarrollo fetal

correspondería de esta manera, al momento en que se produce el quiebre en la curva de crecimiento y desarrollo fetal.

Cuando el feto comienza el Desarrollo Fetal Tardío peso aproximadamente 5 kilogramos y en los siguientes 90 días alcanzará los 35 a 45 kilos con los que nacerá, esto indica que la cría gana aproximadamente el 85% de su peso en los últimos tres meses de gestación.

Un desarrollo tan importante supone una demanda de nutrientes muy intensa. La capacidad abdominal aumenta gracias a la dilatación de la pared abdominal, pero no logra compensar totalmente la pérdida de capacidad de ingesta que provoca la presión que el útero hace sobre el rumen, y a que los niveles de diferentes hormonas deprimen directamente el apetito. Todo ello desencadena el conocido desbalance energético negativo, y a los menos comentados desbalances negativos de proteínas y minerales; reducir la intensidad de estos desbalances es posible regulando la dieta en los últimos meses previos al parto y realizando los manejos correspondientes en forma adecuada.



Secado

Secar las vacas antes del parto pareciera ser un manejo rutinario que todos utilizan, sin embargo se ha detectado que entre el 2,48 y 83,3% de los predios no realiza este procedimiento que tiene como objetivos: permitir la



recuperación del tejido mamario, el que se desgasta continuamente durante la lactancia, tanto a nivel del tejido glandular que produce leche, como de los tejidos conectivos que suspenden y mantienen la ubre en su posición. Un adecuado descanso previo al parto supone tiempo para la recuperación del tejido glandular, como el de sostén, por lo que las siguientes lactancias tienden a presentar menos riesgos de infección y lesión.

Estudios norteamericanos indican que vacas con periodos secos menores a 40 días producen 450 a 680 kg menos de leche que vacas con periodos secos de 40 a 60 días. Investigaciones recientes demuestran además que periodos secos mayores a 70 días también tienen un impacto negativo en la siguiente lactancia.



Las hembras gestantes y en lactancia, destinan los nutrientes ingeridos a satisfacer las necesidades de la cría en gestación y a la producción de leche, que en condiciones naturales sostendría la cría que vive fuera de ella, los recursos excedentes serían destinados a la mantención y reparación de los tejidos de la propia vaca, esto supone un mayor riesgo para ella. Secar las vacas antes del parto permite una redistribución de los nutrientes de modo de nutrir adecuadamente a la cría en gestación, reparar tejidos e iniciar la formación de calostro.

Nunca se debe someter a secado a una hembra que presenta un cuadro clínico de mastitis, ellas deben ser tratadas previamente hasta controlar el cuadro y luego secadas.

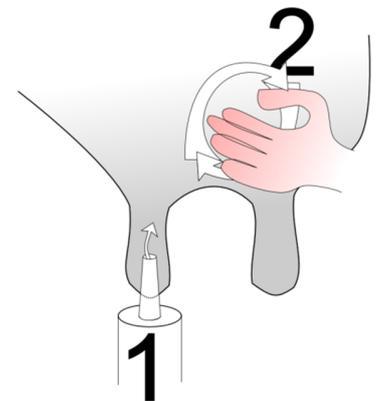
El secado debe realizarse cuando la vaca tiene 240 días de lactancia o 7 meses de gestación, es decir se encuentra a 60 días del siguiente parto.

Existen dos alternativas de secado, el gradual y el inmediato. El secado gradual se usa en aquellas vacas que llegan al momento del secado con producciones superiores a los 10 litros diarios, a ellas se les disminuye la frecuencia de ordeña y se les ofrece alimento de menor calidad y en menor volumen, de modo de restringir los nutrientes que ella destina a la producción de leche. Además se puede restringir el volumen de agua que se les ofrece, sin suspender la oferta totalmente; siempre deben contar con agua, pero en el secado gradual se reduce la cantidad de agua que pueden tomar a unos 10 litros diarios. Después de 6 a 7 días se procede como si se realizara un secado inmediato.

El secado inmediato se aplica a las vacas cuando sus producciones son inferiores a los 10 litros 60 días previos al parto y consiste simplemente en dejar de ordeñarlas, de modo que la leche se acumule al interior de la ubre y por efectos de presión, inhiba la producción de leche. Normalmente después de 8 a 10 días la ubre deja de producir completamente y comienza a regenerar tejidos para la siguiente lactancia.

El último día que las vacas pasan por la sala de ordeña, se descargan cuidadosamente, se les desinfecta el pezón, se les administra un antibiótico intramamario – pomos de secado – y luego se aplica un desinfectante al pezón.

La correcta aplicación de los “pomos intramamarios” consiste en introducir el producto por el esfínter del pezón y luego realizar masajes de la ubre que ayuden a que el antibiótico ascienda desde el pezón hacia la glándula.





Con el objeto de reducir la formación de cepas bacterianas resistentes a los antibióticos es aconsejable utilizar dos o tres productos diferentes, rotándolos anualmente. Dentro de la gran gama de productos disponibles hay algunos cuyo periodo de acción es de 20 a 30 días, mientras que otros perduran en la glándula por hasta 90 días. Todos ellos son eliminados después de un número variable de ordeñas que en general se corresponden con las que destina la vaca a la producción de calostro.



Alimentación de la vaca “seca”

En Chile llamamos vaca “seca” a aquella vaca que ha cesado la producción de leche y también a la vaca que no ha quedado preñada, muchos han sugerido que esta última debiéramos llamarla “vaca vacía”, ya que sus requerimientos nutricionales, tanto de fibra, energía, proteínas como minerales son distintos de la vaca seca-gestante o seca-llena.

La ración de una vaca seca-llena debería incluir al menos un 50% de praderas, forrajes con alto nivel de fibra y completar los requerimientos con concentrados u otros alimentos que permitan balancear la ración con menos de un 13% de proteína y aportes adecuados de energía, vitamina A y E, calcio, magnesio, zinc y selenio. Para ello el aporte de praderas + heno + concentrados bajos en proteína son una alternativa.

Nivel recomendado

Nutriente	Nivel recomendado	
	60-30 días pre-parto	30 días pre-parto hasta el Parto
Proteína	12 %	13 - 15 %
Energía	1,3 Mcal	1,5 - 1,6 Mcal
Vitamina A		3.960 UI
Vitamina D		1.190 UI
Vitamina E		15 UI

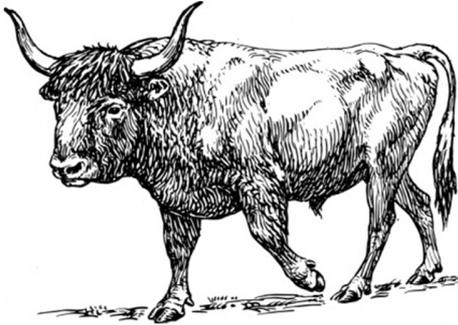
La oferta de sales minerales debe ser vigilada, reduciendo el aporte de calcio, pero manteniendo un adecuado balance de este mineral con el fósforo y el magnesio. Al disminuir la oferta de calcio con “sales minerales pre-parto”, se obliga al metabolismo de la hembra a aumentar su eficiencia de absorción, movilización y utilización del calcio, con ello se reducen drásticamente los problemas de hipocalcemia en los días más próximos al parto.

Cuando los inviernos son muy intensos y la conservación de forrajes no ha sido adecuada, suelen observarse partos de crías con anomalías congénitas – no heredadas – como consecuencia de desnutrición intrauterina, los minerales y las vitaminas son normalmente las deficiencias que con mayor frecuencia se demuestran, ya sea con alteraciones de las articulaciones y ligamentos, cegueras, tamaños inferiores a los esperados o trastornos de la conformación más graves.

Unos 15 días antes del parto es necesario comenzar a acostumar el rumen de la vaca a la ración que recibirá en la ordeña, para ello se ofrecerá el mismo concentrado, pero en volumen menor.



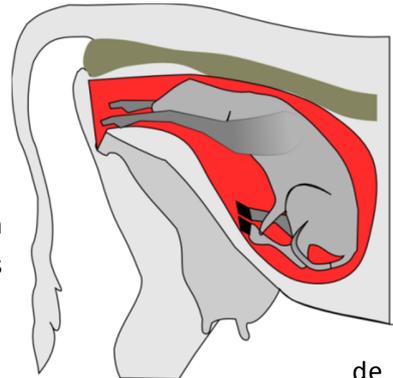
FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

PARTO ASISTIDO

El parto es un proceso normal en la vida de una hembra. Los bovinos descendientes del extinto Urox europeo (*Bos acutrifons*) han vivido un proceso de selección natural durante más de 2 millones de años, dicha selección ha ido modificando la forma, proporciones y fisiología del ganado, conduciéndolos hasta el estado de desarrollo en que se encuentran hoy en día. Atender el parto debe ser un proceso acorde con la fisiología del parto, no contra ella. La naturaleza del parto debe ser respetada.

Aproximadamente 24 horas antes del parto comienzan a producirse cambios intensos en los niveles de diferentes hormonas en la vaca gestante. Las primeras hormonas en alterar sus concentraciones son la oxitocina que hará más sensible al útero a los estímulos de contracción que usará durante el parto. La siguiente hormona en aumentar sus concentraciones es la relaxina, que dilata la pelvis de la vaca para favorecer el parto, esta relajación de la pelvis provoca el típico caminar de la vaca inmediatamente antes del parto.

Cuando se inician las contracciones uterinas, estas empujan al feto y la placenta hacia el exterior, de modo que emerge primero la placenta, que se rompe evacuando líquido y luego aparecen las manos y cabeza del feto. Desde este momento y hasta que el parto se completa con la expulsión de la placenta pueden pasar hasta 4 horas sin que se produzcan efectos negativos en la madre o la cría, sin embargo en la mayor parte de los casos todo esto ocurre en periodos de tiempo menores.



Si bien la mayor parte de los fetos han nacido al cabo de 70 minutos de parto, la recomendación de los expertos en el tema indica que los partos deberían ser observados durante al menos 2 horas antes de intervenir, salvo que existan indicios claros de que es necesario hacerlo.

La placenta no debe ser “rota” antes de tiempo, ya que ella actúa como una “cuña hidráulica” mientras está intacta. Como el ternero ha estado siempre encerrado en la placenta llena de líquido, sus pulmones no han aspirado aire y se encuentran colapsados; mientras la placenta no se rompa es imposible que el ternero se “ahogue”, ello sólo podría ocurrir después de rota la placenta. Las membranas fetales deberían ser abiertas liberando el líquido sólo cuando estas han salido por la vulva y tienen el tamaño de un melón, o una pelota de baby-fútbol, para ello ha de usarse un elemento limpio o las manos protegidas con mangas de palpación.



Si se observa una vaca inquieta, con las caderas “seltas” y que puja con frecuencia, que evidencia que ha iniciado el trabajo de parto, lo primero que debe tomarse en cuenta es que se debe trabajar con calma, reuniendo el equipo y el personal que eventualmente sería necesario para apoyar el trabajo de la vaca. Entre el equipo necesario se debería incluir lazos o cadenas de parto, mangas de palpación, agua caliente y fría, yodo, un palo firme (cómo el astil de un hacha).

En general los expertos afirman que si no es posible sacar un ternero de su madre con la fuerza que hacen 3 a 4 personas, no será posible extraerlo por la vulva y se deberá realizar una operación cesárea.

Si se encuentra sólo, intente mantener a la vaca de pie, le resultará más fácil a usted y a la vaca, ya que el peso del ternero le ayudará después de que hayan salido las caderas – si viene en presentación posal o posterior – o las “paletas” si viene de cabeza.

Si cuenta con ayuda es preferible recostar la vaca sobre su lado izquierdo, de modo que el rumen quede debajo del útero y del feto. Es también recomendable “enderezar” la cadera de la vaca poniendo bajo ésta algún elemento que sirva de “cojín” – un poco de fardo por ejemplo – de modo que la columna vertebral de la vaca quede recta.



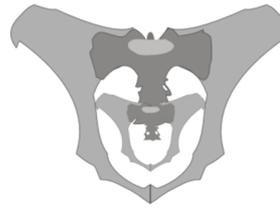
Cuando se trabaja un parto con la ayuda de 2 o 3 personas, uno debe introducir una mano –protegida con manga de palpación – por la vulva y palpar el ternero, tratando de introducir la mano entre el ternero y la cadera de su madre, si esto no es posible, quiere decir que la relación entre madre y cría impide el parto, ya sea porque la cría es muy grande o la madre muy estrecha, y será necesario practicar una operación cesárea.

Si se puede meter los dedos entre la cadera de la madre y el ternero, se deberá amarrar las manos – o patas - de la cría con cadenas de parto independientes – una para cada mano – y guiar la tracción que hagan los ayudantes manteniendo la mano dentro de la madre para: 1) sentir los pujos e indicar que se “tire” durante el pujo, 2) revisar que las cadenas de parto – o lazos – no se enreden con la placenta o pliegues de la matriz y 3) revisar la posición del feto y asegurar que no se enganche o “tranque de cadera”.

Ya sea que el ternero “venga de cabeza o de poto” es necesario que la tracción sea alternada, es decir que cuando la vaca puja se tirará de una mano, y en el siguiente pujo de la otra, de modo que el ternero “valla dando pasos” hacia afuera, con lo que se reducen las amplitudes de los diámetros y disminuyen el riesgo de que se encaje en la cadera de su madre.



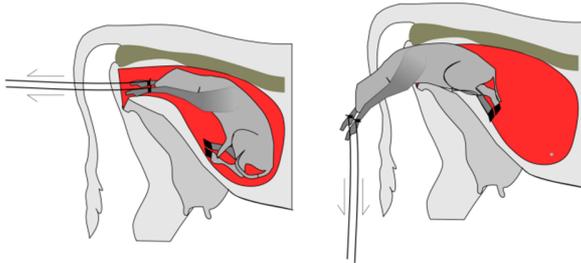
Si se encaja de caderas es posible facilitar su salida girando la cadera de la cría respecto del de la madre con la ayuda de un palo grueso y firme que se introduce, primero en una manga de palpación y luego bajo la paleta del ternero hacia el espacio entre sus piernas – al interior de la matriz de la madre - y luego se gira ligeramente.



"Trancado de caderas"



"Después del giro"



Una vez que la mitad del ternero ha salido, la dirección en que se tiran los lazos atados a las extremidades debe ser hacia los talones de la madre, para seguir la curva natural del parto.

Una vez que el ternero ha nacido es necesario asegurarse de que respire, para ello es aconsejable secarlo en forma intensa, pero

cuidadosa, retirando por presión el contenido nasal, frotándolo con algo de paja o con un saco áspero; Si el ternero no inicia la respiración, se le puede introducir una hebra de paja por la nariz para inducir el estornudo. También se le puede mojar –parcialmente - con agua fría.

Es recomendable en este momento cortar el cordón umbilical aproximadamente a 10 centímetros de la pared abdominal y bañar el remanente en abundante yodo, este producto tiene además del efecto desinfectante, un poderoso efecto deshidratador, por lo que secará el cordón umbilical reduciendo la permeabilidad de éste a agentes infecciosos como el causante del tétano entre otros.

Darle a la madre el tiempo, el espacio y las facilidades para que lama a su cría ayuda a estimular al recién nacido y además favorece el reconocimiento entre madre y cría. El estímulo de la madre incentiva a la cría a pararse y buscar un pezón que lo nutra de calostro.

La capacidad del intestino del ternero de absorber los anticuerpos calostrales se reduce rápidamente desde el nacimiento. A las 24 horas de nacido la absorción de defensas calostrales desaparece y el calostro ofrece sólo nutrición, es decir energía, proteínas, minerales y lípidos, por ello es necesario que el ternero ingiera calostro en las primeras horas de vida, tan pronto como sea posible.

Mientras la cría comienza a caminar, es necesario ver a la madre, revizar su aparato reproductivo mediante palpación rectal, para asegurarse de que no existan más crías en su interior, que no existan heridas o hemorragias.

Además es necesario asegurarse de que tanto la madre como la cría no tengan lesiones en sus extremidades y en consecuencia, que se paran y caminan de acuerdo con lo esperable para sus edades y condiciones.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

MANEJO DEL POST-PARTO

Puerperio

El periodo de recuperación del aparato reproductivo de la hembra después del parto se conoce con el nombre de puerperio. En hembras bien alimentadas y manejadas antes, durante y después del parto, y que han tenido un parto sin asistencia, el puerperio dura aproximadamente 45 días.

Durante las primeras 24 horas se completa la expulsión de la placenta. La placenta se considera “retenida” cuando no es expulsada después de 12 a 24 horas, caso en el cual se recomienda tirar de la placenta suavemente, tanto como se pueda y cortarla cerca de la vulva, de modo que los remanentes de placenta vuelvan al interior del útero, donde la hembra los transformará en loquios, situación con menores riesgos de infección que el dejarla colgando al exterior y sirviendo de medio de transporte de infecciones hasta sus raíces en el interior del útero. Adicionalmente se debe administrar un antibiótico intramuscular que tenga adecuada llegada al aparato reproductivo y un periodo de resguardo que no comprometa la comercialización de la leche.

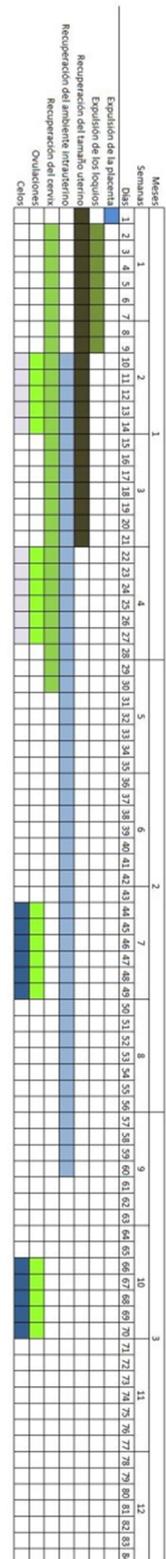
El cérvix comienza a cerrarse inmediatamente después del parto; a las 24 horas difícilmente es posible pasar dos dedos a través del cuello uterino y al final del día posterior al parto el cierre es prácticamente total, sin embargo el tamaño cervical sólo se completa al final del primer mes post-parto.

Los loquios son todos los restos de placenta y su contenido macerados, es decir transformados en líquido y procesados por los sistemas de defensa de la hembra. Su expulsión normalmente se completa en 7 a 9 días. Una atención inadecuada del parto, así como inmunodeficiencias causadas por mala nutrición en el pre-parto pueden prolongar este proceso.

Aun cuando los loquios hayan sido eliminados totalmente, el ambiente uterino sigue alterado por la presencia de bacterias, así como por alteraciones del ph, ello es corregido por el propio útero aproximadamente entre el día 45 y 60 después del parto.

Los ovarios comienzan su recuperación en forma muy rápida en una hembra adecuadamente alimentada en el periodo previo al parto, tanto así que la primera ovulación puede ocurrir 10 a 14 días post-parto. Normalmente esta primera ovulación no genera síntomas de estro, por lo que pasa desapercibida, salvo en casos excepcionales.

El primer ciclo posterior a la primera ovulación no dura 21 días como los demás, sino que es un ciclo más corto, por lo que una segunda ovulación puede ocurrir en torno a 20 días del post-parto. Los posteriores ciclos son normales, es decir de aproximadamente 21 días de duración.





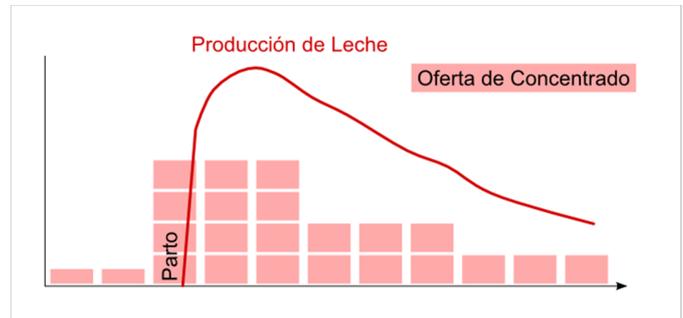
El encaste de la hembra debe hacerse siempre en el segundo celo post-parto, si dicho segundo celo ocurre después de los 45 días, es decir cuando el útero se encuentra en condiciones adecuadas para recibir el semen y transportarlo hasta un óvulo fértil. Cubiertas anteriores a los 45 días tienen un alto riesgo de conducir a repeticiones debido a la mortalidad seminal, fallos en el encuentro entre semen y ovulo, así como mortalidad embrionaria por alteraciones del ambiente uterino.

Alimentación post-parto

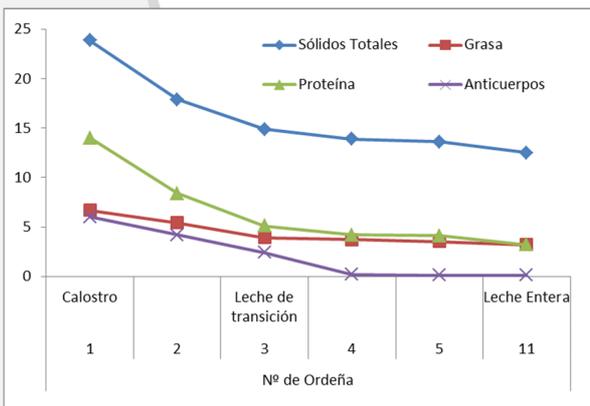
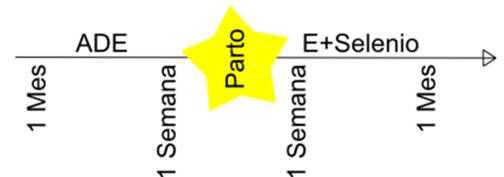
En lecherías en que se acostumbra dar concentrados durante la ordeña, se recomienda que aproximadamente 15 días antes del parto se ofrezca el mismo concentrado a las hembras, pero en volumen reducido. Después del parto la oferta debería ser similar ajustada al volumen de producción.

Parece lógico ofrecer alimento según producción, sin embargo esto tiene algunas complicaciones prácticas al momento de la ordeña. La falta de espacio delante de los comederos y el dejar a las vacas la decisión del puesto que usarán, obligan a una ración fija antes de la entrada de las vacas.

Si la infraestructura lo permite, se deberían usar al menos tres dosis distintas de ración, según la centena de días desde el parto. En los primeros 100 días una ración más alta que para los siguientes 100 días, y la ración menor al final de la curva de lactancia, en los últimos 100 días de una lactancia esperada de 305 días.



Existen varias alternativas de suplementación con vitaminas, todas ellas incluyen el uso de vitamina ADE, así como de vitamina E+Selenio, el orden en que se utilizan, varían de protocolo el protocolo. Uno de ellos implica administrar vitamina ADE 2 veces antes del parto y vitamina E+Selenio otras dos veces después del parto. Este protocolo se utiliza en predios en que históricamente se producen cuadros de fiebre de leche y anestro post-parto prolongado. Otros protocolos tienen otros objetivos preventivos.



Composición porcentual de la secreción láctea en las primeras ordeñas post-parto. Notas: Dos ordeñas diarias.

Uso y Manejo del Calostro

El calostro es producido durante las primeras 8 ordeñas de la vaca después del parto. Esta secreción tiene altas concentraciones de inmunoglobulinas que el ternero podrá usar como defensas contra los agentes infecciosos que intenten atacarlo. Además el calostro es rico en energía, grasa, vitaminas y sales minerales.

La capacidad de absorción intestinal de las inmunoglobulinas, en el ternero, perdura sólo durante



12 a 24 horas. Tan pronto como 8 horas después del parto, la capacidad de absorción es aproximadamente la mitad de la capacidad al nacimiento, ello hace trascendental que el ternero ingiera calostro en las primeras horas de nacido.

Si una hembra produce poco calostro, tuvo un periodo seco muy corto (menos de 15 días) o se produce alguna situación que impida o aconseje no alimentar al ternero con el calostro materno, se puede recurrir a calostro de otra vaca o a calostro en polvo que se comercializa en farmacias.

El calostro se puede conservar refrigerado, congelado o liofilizado (en polvo). El mejor calostro a conservar es aquel que se obtenga más próximo al parto. Para refrigerar calostro es mejor reducir la temperatura en forma gradual para no destruir las inmunoglobulinas, para ello es mejor poner el envase con calostro dentro de un recipiente con agua fría y una vez enfriado, dejarlo en el refrigerador (2 a 4 °C), idealmente en bolsas de 2 litros de capacidad. El calostro refrigerado puede conservarse por hasta 48 horas.

Para congelar calostro se enfría en bolsas o mamaderas de 2 litros de capacidad, y una vez frío se introducen a un freezer que pueda sostener -20°C. El calostro congelado tiene duraciones más prolongadas, pero antes de usarlo debe ser calentado en forma gradual, sometiéndolo a baño maría de 35 a 38°C y ofreciéndolo al ternero inmediatamente después. El calostro no puede ser congelado nuevamente.

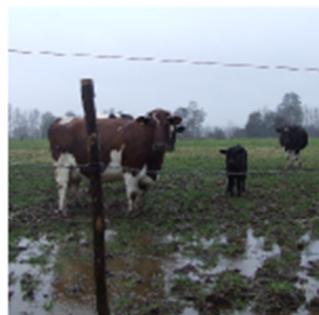
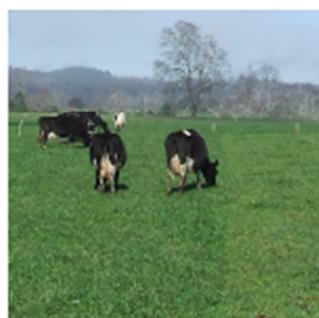
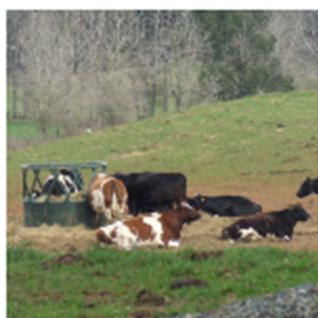
Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com

FICHAS TECNICAS AGRONOMICAS

SAT LECHE BOVINA REGIONAL
REGIÓN DE LOS RÍOS





FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

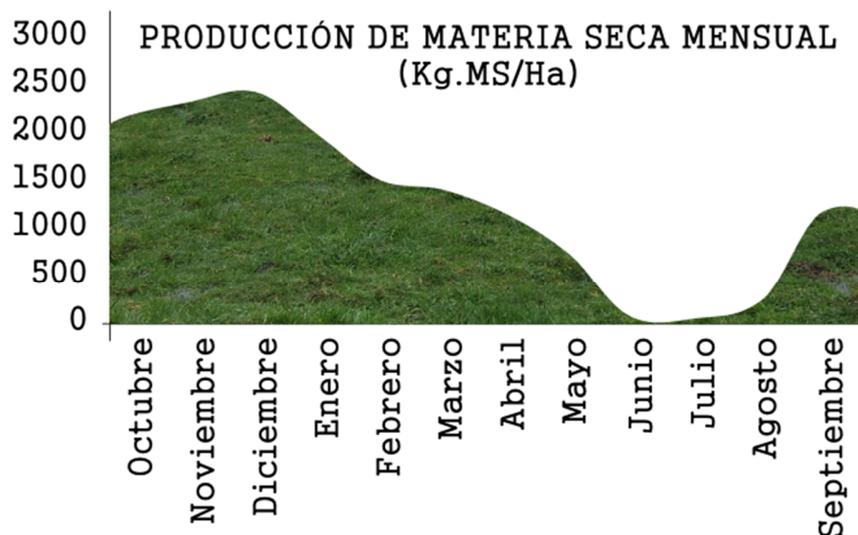
BALANCE FORRAJERO

El Balance Forrajero es una herramienta de diagnóstico, que provee una base objetiva para regular la oferta de forraje y alimento en explotaciones ganaderas, independiente de su tamaño.

OBJETIVOS

- Planificar y anticipar la falta de aporte de las praderas.
- Diagnosticar desequilibrios entre la oferta y la demanda de acuerdo a los requerimientos del rebaño predial.
- Proyectar cambios que permitan balancear en forma oportuna la distribución de los alimentos.
- Planificar el desarrollo en función de metas del predio (aumento de producción, aumento de masa, etc.)

Curva de crecimiento de praderas permanentes.



La base del balance forrajero lo constituye la disponibilidad y las necesidades de materia seca (MS), ya sea semestral, mensual o anual, debiendo procurar establecer tales necesidades y distribuir la curva de crecimiento de la pradera en poder alimentar al rebaño en las diferentes épocas del año. Una vez resuelto eso, recién deberemos preocuparnos de la Proteína, Energía, fibra y los minerales.

Antecedentes requeridos para elaborar un buen balance forrajero.

- Diagnóstico histórico de la producción del predio (realista).
- Cuantificación precisa de la superficie
- Conocer la eficiencia de utilización (E.U.) según el sistema de pastoreo que se utilice.



Eficiencia de Utilización (E.U.)

La eficiencia de utilización, es la cantidad de pasto disponible que es cosechado por las vacas y su rango varía entre un 60 y un 80% dependiendo del sistema de pastoreo que se utilice. Un buen pastoreo utilizando cerco eléctrico y rotación de praderas, con un adecuado tiempo de descanso entre pastoreos (basándose en las alturas y/o n° de hojas por macollo) puede lograr una eficiencia de pastoreo de un 80%.

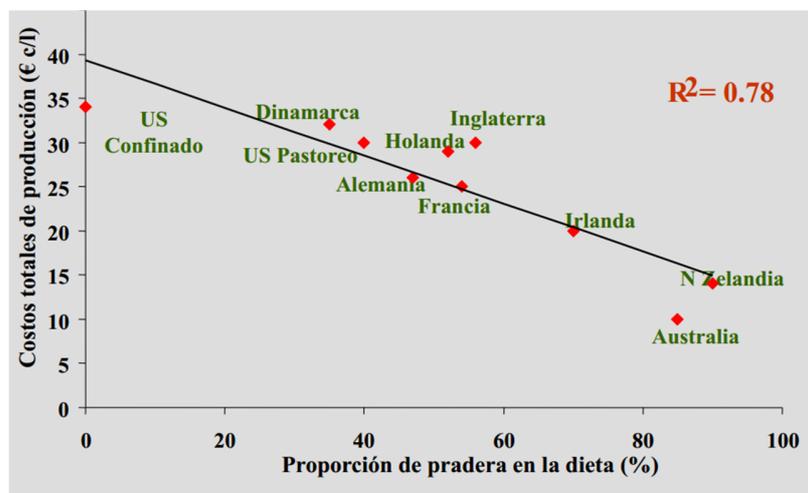
Ej: Pradera Permanente Fertilizada Llano Central

Producción de MS/año = 12.000 Kg x 80% de E.U. = 9.600 Kg MS/Año Cosechados por los Animales.

En un sistema más extensivo, con mal manejo o ausencia de cerco eléctrico la eficiencia de pastoreo no superará un 60 % o 7.200 Kg MS/Año cosechados por los animales, lo que además incide en un lento rebrote por subpastoreo y acumulación de hojas secas en la base de la pradera, y la necesidad de aumentar la suplementación de alimentos concentrados y ensilajes.

Por otro lado, mientras más alta la proporción de pastoreo directo en la dieta animal, menores son los costos de producción (\$/litro leche), como se puede observar en la siguiente figura, donde los países con dietas basadas principalmente en praderas (sobre un 60% de la dieta) obtienen los menores costos de producción.

Recurso Forrajero	Kg. MS/Ha/Año	Porcentaje de Crecimiento			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Pradera Permanente Fertilizada Llano Central	12.000	16	10	47	27
Pradera Permanente Fertilizada Prec. Andina	8.000	23	6	45	26
Pradera Permanente Fertilizada C. costa	6.000	18	15	60	7
Pradera Permanente Fertilizada Nadi	6.000	10	6	55	29
Avena más Pradera Rotación Corta (ot-inv)	3.500	50	50	0	0
Avena más Pradera Rotación Corta (Prim-Ver)	9.000	0	0	70	30
Ensilaje de Maíz	17.000	50	50	0	0
Ensilaje de Pradera	11.000	0	100	0	0
Nabos	10.000	0	0	0	100
Coles	10.000	20	80	0	0



Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



Desarrollo de Masa Predial

Un segundo paso es elaborar un desarrollo de masa predial, en el cual se establezca el rebaño productivo, crianza de terneras y Vaquillas de la próxima temporada (como mínimo) y realizar una equivalencia en Unidades Animales (U.A.), en base al peso del rebaño.

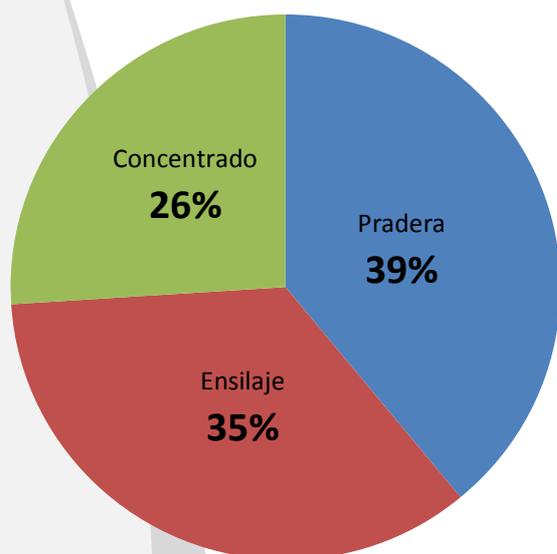
En el cuadro se observa la equivalencia a Unidad Animal y el consumo promedio diario de las diferentes categorías de animales presentes en el predio. En base a ello podemos establecer los Kg de Materia Seca que debemos producir en las distintas estaciones para poder suplir la demanda de alimentos de nuestro rebaño.

Por último habrá que establecer las proporciones de la dieta que se componen de un porcentaje de pradera, ensilaje y concentrados. Como base podemos mencionar que la caracterización de la dieta de en los sistemas de producción de la zona sur se basan en un 39% de pastoreo directo, 35% de ensilajes y 26,5 de alimentos concentrados (ver figura).

Unidades Animales y Consumo Promedio de MS/día según Categorías Animales

Categoría	Equivalencia U.A. (500 Kg. Peso Vivo)	Consumo Promedio Kg. MS/Día (2,5% del Peso Vivo)
Vacas en Lactancia (5 litros/día)	0,8	10,0
Vacas en Lactancia (10 litros/día)	1,0	12,5
Vacas en Lactancia (15 litros/día)	1,2	15,0
Vacas en Lactancia (20 litros/día)	1,45	18,1
Vacas en Lactancia (25 litros/día)	1,6	20,0
Vacas Preñadas	0,8	10,0
Vacas Secas	0,6	7,5
Vaquillas/Novillos 2 a 3 años	0,75	9,4
Vaquillas/Novillos 1 a 2 años	0,55	6,9
Terneros/Terneras 0 a 1 año	0,35	4,4
Toros	0,80	10,0
Bueyes	0,80	10,0
Caballos	0,65	8,1

Caracterización de la dieta en los sistemas de producción con estacionalidad actual (zona sur). Partos biestacionales, 5.400 L/vaca, 1380 Kg concentrado



Fuente: Anrique (2008).

Al hacer un ejemplo sencillo, vamos a calcular las necesidades de alimentación de un predio con un rebaño de 45 vacas en lactancia, crianza del 20 % de su reposición (terneras y vaquillas), además de un toro y 2 bueyes. Asumiremos que tenemos bien identificadas las vacas en base a su período de lactancia (lo cual es posible solo en base al uso de registros prediales).



Al traducir este valor un año y por temporadas, se observa una necesidad de 73 Toneladas de Materia Seca en cada estación.

Requerimientos de MS/día para un Rebaño de 45 vacas			
Cantidad	Categoría	Equivalencia U.A. (500 Kg. Peso Vivo)	Consumo Promedio Kg. MS/Día (2,5% del Peso Vivo)
10	Vacas en Lactancia (25 litros/día)	1,6	200
10	Vacas en Lactancia (15 litros/día)	1,2	150
10	Vacas en Lactancia (5 litros/día)	0,8	100
10	Vacas Preñadas	0,8	100
5	Vacas Secas	0,6	37,5
9	Terneros/Terneritas 0 a 1 año	0,35	39,28
9	Vaquillas/Novillos 1 a 2 años	0,55	61,88
9	Vaquillas/Novillos 2 a 3 años	0,75	84,38
1	Toros	0,8	10
2	Bueyes	0,8	20
Necesidad diarias de Materia Seca para alimentar el rebaño (Kg./día)			803,13

$$803,13 \times 365 = 293.142,45$$

$$293.142,45 / 4 = 73.285,6$$

Kg. MS/Año	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
293.142,45	73.285,6	73.285,6	73.285,6	73.285,6

Asumiendo que para este rebaño contamos con un predio de 30 há de las cuales 10 son praderas naturales sin fertilizar de un rendimiento de 6.000 Kg MS/año, 2 has de Nabos y 2 has de coles, las que a su vez se transforman en praderas de rotación corta (2 de ot-inv y 2 de prim-ver), 8 has de praderas permanentes fertilizadas de 12.000 kg de MS/año y 8 has mejoradas a través de fertilización permanente de 8.000 kg de MS/año, y en base a la eficiencia de utilización (E.U.) podríamos estimar la disponibilidad de forraje de este predio y su distribución de crecimiento por temporada.

Disponibilidad de Forraje predial y Distribución Estacional

Praderas	Hectáreas de Superficie	Producción Anual de Materia Seca Kg.MS/Año/Há	Producción Anual de Materia Seca Kg.MS/Año/Total	Eficiencia de Utilización (E.U.)	Total MS Disponible Anual	Disponibilidad Estacional			
						Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Natural sin fertilizar	10	60.000	60.000	0,6	36.000	3.600	2.160	19.800	10.440
Nabos - Pradera de Rotación Otoño/Invierno	2	10.000 + 3.500	27.000	0,8	21.600	1.750	1.750	0	10.000
Coles - Pradera de Rotación Primavera/Verano	2	10.000 + 9.000	38.000	0,8	30.400	0	10.000	6.300	2.700
Pradera Permanente Fertilizada	8	96.000	96.000	0,8	76.800	12.288	7.680	36.096	20.736
Pradera Mejorada por Fertilización	8	64.000	64.000	0,7	44.800	7.168	4.480	21.056	12.096
	30				209.600	24.806	26.070	83.252	55.972

Demanda Estacional

Kg. MS/Año	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
293.142,45	73.285,6	73.285,6	73.285,6	73.285,6

Balance Estacional (Demanda - Disponibilidad)

Kg. MS/Año	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
-83.541	-48.479	-47.215	9.967	-17.313

Lo primero que podemos observar es que el balance forrajero anual es negativo, por lo que con la cantidad de animales existentes en el predio y la distribución de las praderas actuales, hay un déficit de 83.541 Kg de Materia seca, que habrá que suplir a través de la compra de Bolos de Ensilaje, Fardos y concentrados o disminuyendo la carga animal del predio. Además podemos aproximar la cantidad de Materia Seca que habrá que importar (desde otros predios) en cada temporada y también el excedente que podremos ensilar en primavera.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



Ahora bien, lo primero que habría que mejorar en este caso concreto es la eficiencia de utilización de las praderas naturales (desde un 60 % a un 70%) y de las praderas mejoradas (desde un 70% a un 80%), junto con ello asumir la compra de a lo menos un 15% de la dieta en base a concentrados (vacas lecheras) y la compra de fardos y ensilajes (bolos).

Disponibilidad de Forraje predial y Distribución Estacional

Praderas	Hectáreas de Superficie	Producción Anual de Materia Seca Kg.MS/Año/Há	Producción Anual de Materia Seca Kg.MS/Año/Total	Eficiencia de Utilización (E.U.)	Total MS Disponible Anual	Disponibilidad Estacional			
						Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Natural sin fertilizar	10	60.000	60.000	0,7	42.000	4.200	2.520	23.100	12.180
Nabos - Pradera de Rotación Otoño/Invierno	2	10.000 + 3.500	27.000	0,8	21.600	2.800	2.800	0	16.000
Coles - Pradera de Rotación Primavera/Verano	2	10.000 + 9.000	38.000	0,8	30.400	0	16.000	10.080	4.320
Pradera Permanente Fertilizada	8	96.000	96.000	0,8	76.800	12.288	7.680	36.096	20.736
Pradera Mejorada por Fertilización	8	64.000	64.000	0,8	51.200	8.192	5.120	24.064	13.824
Concentrado Vaca lechera (15% de la ración)					43.971	10.993	10.993	10.993	10.993
	30				265.971	38.473	45.113	104.333	78.053

Demanda Estacional

Kg. MS/Año	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
293.142,45	73.285,6	73.285,6	73.285,6	73.285,6

Balance Estacional (Demanda - Disponibilidad)

	Kg. MS/Año	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
	-27.170	-34.812	-28.172	31.048	4.768
Elaboración de Ensilaje	0	17.908	17.908	-31.048	-4.768
Adquisición de Ensilaje	16.000	9.000	7.000	0	0
Adquisición de Heno	11.168	7.904	3.264	0	0
Ajuste del Balance, Toma de decisiones	0	0	0	0	0

En el resultado de este ejercicio, se puede establecer las decisiones a tomar y evaluar su impacto económico en el predio.

OPCIÓN 1:

- Elaborar ensilaje (rezago) 35,816 Kg de MS, excedente de Primavera Verano
- Comprar bolos de ensilaje 16,000 Kg de MS o 107 Bolos de Ensilaje \$ 2,880,000
- Comprar Fardos 11,168 Kg de MS 465 Fardos \$ 930,667

OPCIÓN 2: Otra opción sería invertir ese mismo dinero en mejorar la productividad de las 10 has de pradera natural sin fertilización, a través de establecimiento y corrección.

OPCIÓN 3: Disminuir Carga Animal o

OPCIÓN 4: Una mezcla de todas las anteriores, integrando manejo de praderas, fertilización de praderas naturales, siembra de praderas nuevas, disminución de carga y compra de ensilaje y heno.

Cualquiera opción que Ud., elija en base a su sistema productivo, es factible gracias a que se desarrolló en primer lugar el balance forrajero, este ejercicio disminuye las muertes en invierno y desordenes reproductivos derivados de deficiencias nutricionales.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

Cuncunilla Negra

Las cuncunillas negras son el estado larval de mariposas de vuelo crepuscular y nocturno. Tan pronto las larvas de la cuncunilla negra eclosionan (**ABRIL – MAYO**) comienzan a alimentarse de cotiledones, brotes y macollos tiernos de las plantas forrajeras, produciendo altas pérdidas de forraje y calidad de las praderas.

Dalaca Pallens



Dalaca Chiliensis



Durante el primer año de la pradera (período de establecimiento) no deberían presentarse problemas de plagas, debido a que un alto control de insectos ocurre con la preparación de suelos ya que las aves silvestres realizan parte del control de las larvas y adultos de insectos.

Una vez que la pradera se ha establecido y especialmente en su segundo año, es necesario revisar en forma periódica y oportuna el número de los distintos insectos plagas de las praderas.

El control temprano de cuncunilla negra evita:

- pérdidas en la producción de la pradera
- cambios en la composición botánica, producto del ataque de esta plaga, que hace proliferar plantas de menor valor forrajero.

Época de muestreo: La época más adecuada de detección de la plaga es siempre temprano (abril – mayo) cuando ésta se encuentra en los primeros 5 cm de profundidad.



Oportunidad de la aplicación: Entre los meses de abril y mayo, cuando aún no hay altas precipitaciones. Además en la medida que las larvas de cuncunilla negra sean más pequeñas, menor será su alimentación y mejor será la eficacia del plaguicida. Por ello es recomendable aplicar lo antes posible.

Productos para el control de Cuncunilla

Producto	Dosis	Oportunidad de Aplicación
Alsystin 480 SC	75 - 100 cc/Há	Entre MAYO y JUNIO - 150-200 litros de agua, buen cubrimiento. Se recomienda aplicar después de talajear la pradera y eliminar restos de pasto seco.
Cascade	100 cc/Há	0,5 a 1,0 cm de largo, normalmente entre fines de ABRIL y mediados de JUNIO
Cascade	125 cc/Há	Hasta mediados de JULIO, con cuncunillas de más de 2 cm de longitud.

Lo importante es aplicar el producto a la base de las plantas, por lo que se recomienda hacer corte de limpieza previo o pastoreo a fondo antes de aplicar el producto.

CICLO BIOLÓGICO DE LA CUNCUNILLA NEGRA (*Dalaca pallens*)



Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



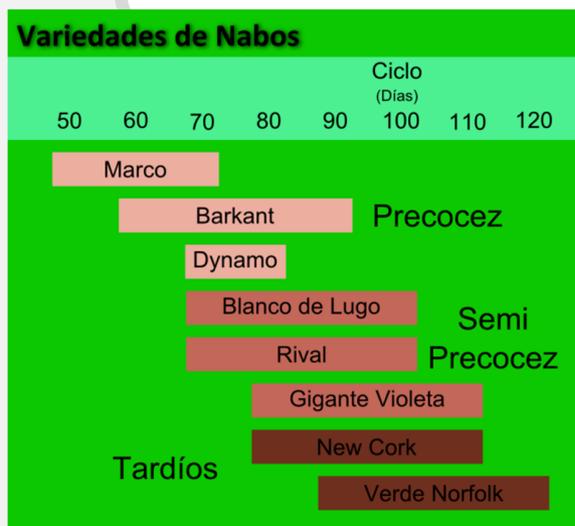
FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD
Cultivos Suplementarios.
Nabos Forrajeros
(*Brassica campestris* ssp. *rapa* o *rapifera*)



El cultivo de nabos forrajeros permite obtener en un corto período un forraje voluminoso de buena digestibilidad, buen contenido de proteína y elevado nivel energético, lo que suple, en parte, los requerimientos de forraje de calidad para el período estival.

Especie bianual que durante el verano genera gran desarrollo de hojas, y un bulbo succulento que sobresale del suelo.

Las vacas una vez acostumbradas, lo pastorean sin dificultades. En el período de acostumbramiento, las vacas suelen generar un rechazo, situación que cambia en 2 a 3 días, donde la vaca en una primera etapa consumen principalmente las hojas, quedando los bulbos sobre el suelo, los que son consumidos en el pastoreo del día siguiente.



VARIEDADES DE NABOS

Requerimientos de Clima y Suelo

La época de germinación debe ser cuando el suelo alcanza los 10°C, no obstante, una vez establecidos soporta de buena forma altas temperaturas y períodos de sequía prolongados.

Suelo: Buena fertilidad y profundidad moderada.



Corrección de acidez: incorporar carbonato de calcio un mes antes de la siembra, además se recomienda la aplicación de Yeso (sulfato de calcio 1:1), el que por su mayor solubilidad se puede aplicar un día antes de la siembra.

Dosis: 500 kg/ha Magnecal + 500 kg/ha de yeso. Esto logra una adecuada neutralización además de calcio, magnesio y azufre. (En suelos ácidos la dosis se debe duplicar).

Fertilización Nitrogenada: puede ser aplicada pre siembra incorporada, o post emergencia (menos recomendada por daños de las ruedas en el cultivo, especialmente cuando la fertilización se retrasa, 2 a 3 hojas)

Dosis de N: 138 Kg N/ha (300 kg de Urea/ha, aplicar en dos parcialidades)

Fertilización a la siembra:

Fósforo: 400 kg de Superfosfato Triple/ha

Potasio: 200 kg de Muriato de Potasio/ha

Boro: 20 kg de Boronatocalcita/ha (al voleo) no exceder dosis recomendada por riesgo de foto toxicidad (blaqueamiento de hojas y nervadura morada).

Método y dosis de siembra:

La localización de la semilla en forma superficial y el paso de Rodón antes y después de la siembra es fundamental en el logro de la emergencia.

Se necesita una cama de suelos mullida y bien compactada debido al pequeño tamaño de las semillas.

La siembra se puede realizar **en línea**, con maquina cerealera convencional o **al voleo**, se debe lograr en promedio una profundidad de 0.5 cm.

Dosis de Semilla:

Voleo: 4 kg semillas/ha (70 plantas/m²)

En línea: 3 kg semillas/ha (70 plantas/m²)

Semillas tetraploides (MARCO): 4 kg/ha

Época de Siembra: El período de siembra depende de la época de consumo y precocidad de la variedad. En la zona sur los nabos se deben establecer en el mes de octubre, para lograr su utilización desde el 15 de diciembre hasta el 15 de marzo.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 – Paillaco

Fono: 2422071 – email: promagra@gmail.com



La época de siembra tardía provoca una disminución del rendimiento de un 40% y una pérdida acelerada de la calidad del cultivo. Es por esto que la siembra escalonada no es una buena opción, sino que se sugiere la siembra de cultivares con diferente precocidad.

Malezas, enfermedades y plagas: Se recomienda la rotación de cultivo, evitando sembrar en el mismo potrero por más de dos años seguidos.

El control de Malezas se inicia con la aplicación de glifosato, (Barbecho químico).

RAUND UP o RANGO: 4 L/ha en 100 Litros de agua

Para asegurar una emergencia sin competencia, se puede aplicar:

TRIFLURALINA 1.5 L/ha en 250 Litros de agua, pre incorporado.

En post emergencia, las aplicaciones no son recomendadas y sólo en casos de exceso de Duraznillo u otras, se sugiere aplicar:

CAIMAN (DICAMBA) en bajas dosis: 90 gramos/ha en 150 Litros de agua

Para evitar enfermedades como rizoctonia, antracnosis, hernia de las coles, virosis, entre otras, una posibilidad es usar fungicidas a la semilla, siendo sin embargo el mejor método la rotación de cultivos, o se no sembrar más de dos años en el mismo potrero.

Control de Insectos:

Babosas:

Cebos peletizados como CLARTEX 6 kg/ha

Pulgones, larvas minadoras, larvas de mariposas, pilmes, etc.

Karate: 160 cc/ha diluido en 250 litros de agua.





FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

PASTOREO: Número de hojas vivas por macollo

El número de hojas vivas es un criterio posible de utilizar como guía para el ingreso de los animales al pastoreo, para lo cual se contabiliza el número de hojas expandidas por macollo. Este criterio ha sido desarrollado para praderas dominadas por ballica perenne y presenta estrecha relación con el rendimiento de materia seca, calidad nutritiva y nivel de carbohidratos de reserva en la planta. Resultados de investigaciones realizadas en el extranjero indican que en la ballica perenne el intervalo entre pastoreos debería ser el que permite el desarrollo de 2 a 3 hojas vivas por macollo.

El número de hojas como criterio para iniciar el pastoreo varía entre especies gramíneas, las que pueden mantener un número diferente de hojas vivas por macollo.

En el siguiente cuadro, se muestra el número de hojas vivas (verdes) en diferentes especies de gramíneas perennes.

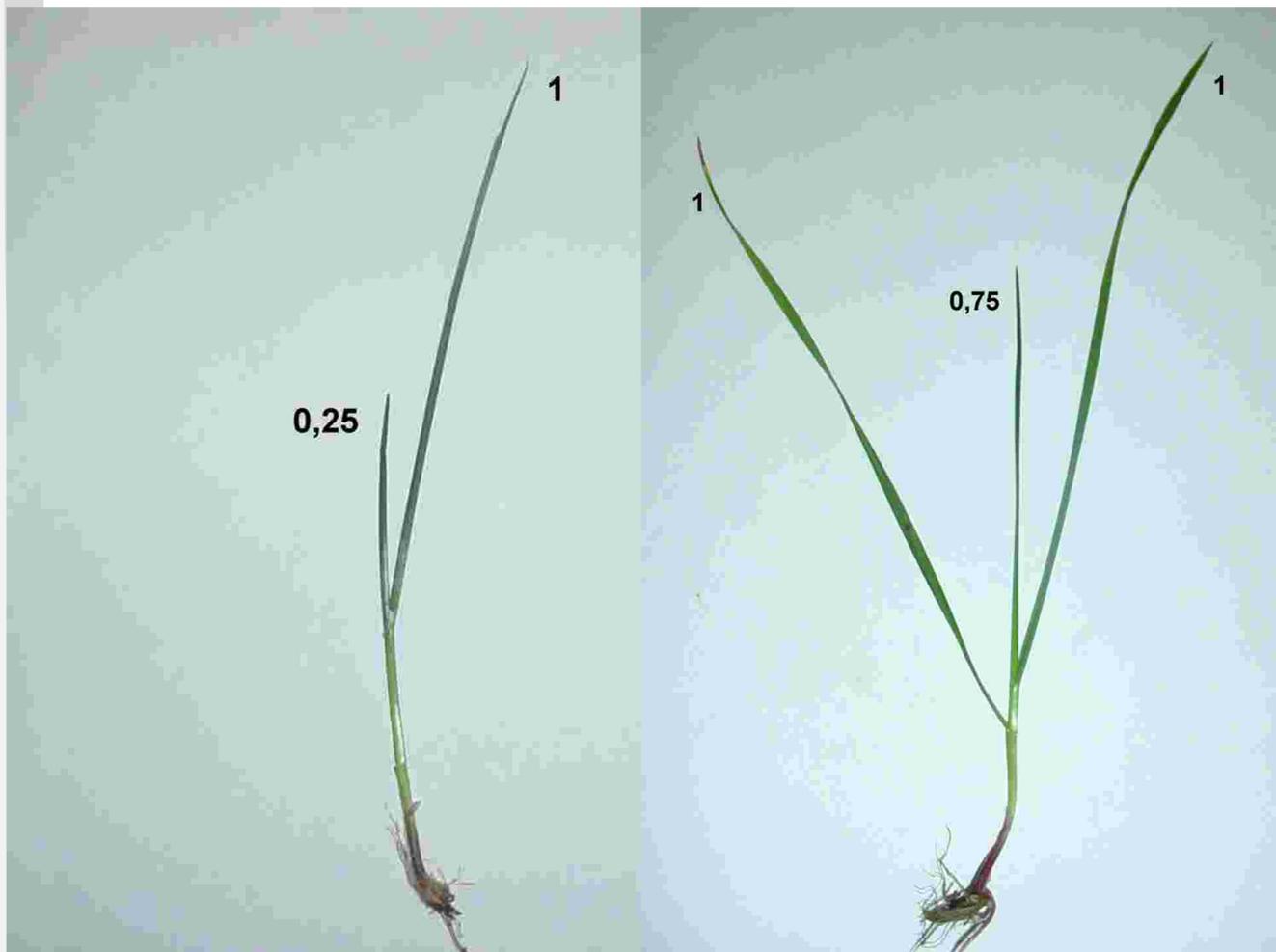
La Fotografía 1, muestra un macollo de ballica perenne en estado de 1,25 hojas. Este estado de desarrollo no es adecuado para

el pastoreo, debido al insuficiente contenido de carbohidratos de reserva para iniciar el rebrote de la planta. Además, ocurre un desbalance en el aporte de nutrientes para los animales, presentando altos contenidos de proteína cruda y potasio, y bajo nivel de calcio y magnesio.

En la Fotografía 2, se observa un macollo en el estado óptimo de desarrollo y utilización (2,75 hojas expandidas). La planta en este estado presenta alta digestibilidad y ha restaurado completamente sus reservas de carbohidratos.

Número de hojas vivas por macollo e inicio del pastoreo en diferentes especies de gramíneas forrajeras

Especie Forrajera	Hojas vivas por macollo	Hojas al inicio del pastoreo
Ballica	3	2 a 3
Festuca	2,5 a 3,5	2 a 3
Bromo	4 a 5	4
Pasto Ovillo	4 a 5	4



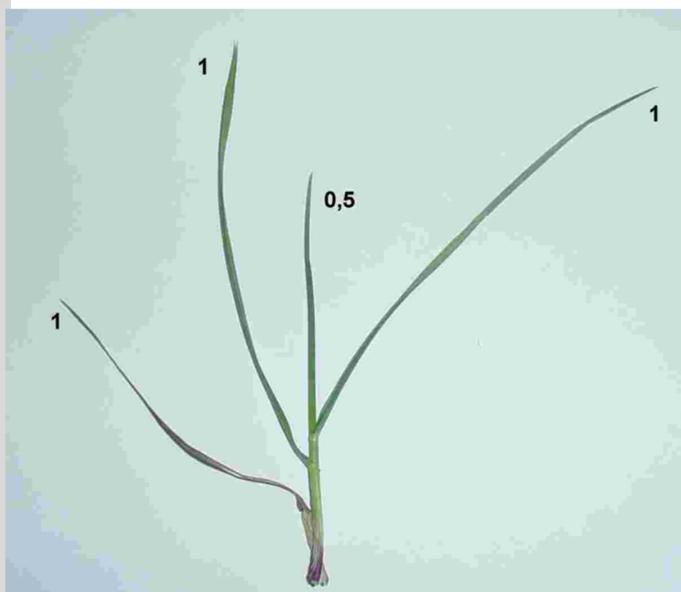
Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



Fotografía 1. Macollo de ballica perenne con 1,25 hojas expandidas.



Fotografía 2. Macollo de ballica perenne con 2,75 hojas expandidas.

Fotografía 3. Macollo de ballica perenne con 3,5 hojas expandidas.

La Fotografía 3, muestra un macollo de ballica perenne en estado de 3,5 hojas expandidas. Al emerger y expandirse la hoja más nueva del macollo, simultáneamente se inicia la senescencia de la hoja más vieja. Debido a lo anterior, desde este estado de desarrollo foliar en adelante aumenta la proporción de hojas muertas y el contenido de fibra. Además, disminuye el nivel de proteína bruta y energía metabolizable.

Conteo del número de hojas

El conteo del número de hojas se debe realizar recorriendo el potrero y seleccionando al azar al menos 10 macollos de ballica perenne en áreas que hayan sido efectivamente consumidas en el pastoreo anterior.

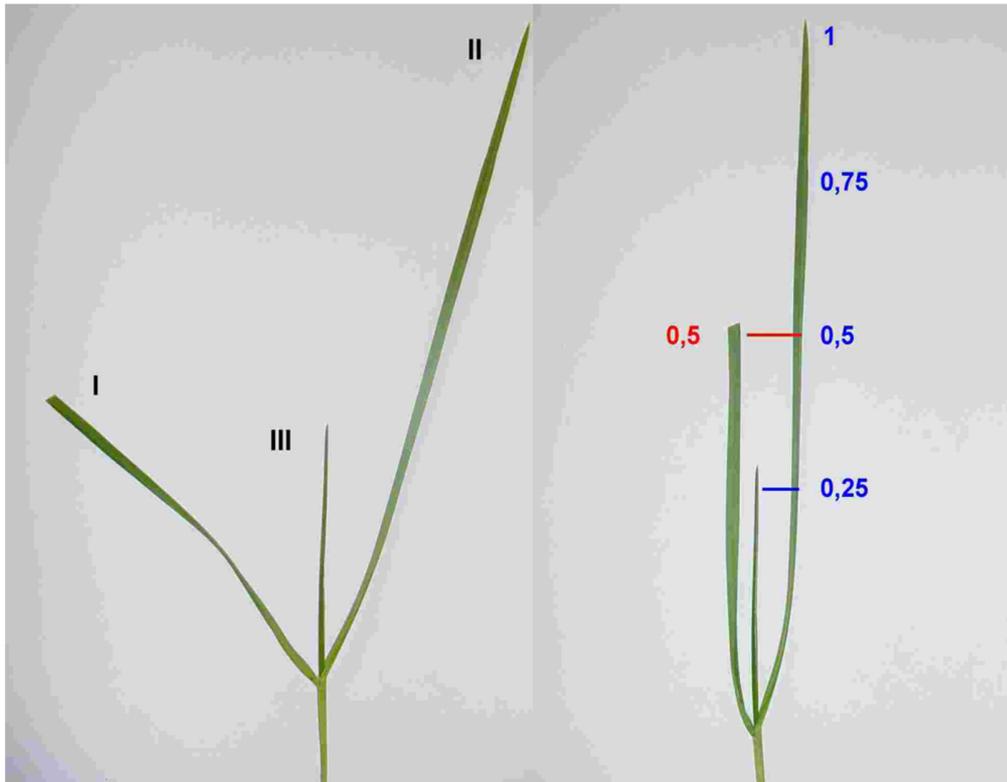
En cada macollo se identifican las hojas, desde la más vieja (hoja Nº 1) a la más nueva (hoja Nº 3 o 4). Pueden existir hojas que están creciendo con la punta cortada, producto de la defoliación en el pastoreo anterior. Estas hojas también deben ser contabilizadas. En el caso de la Fotografía 3.15, se identifican 3 hojas. Una hoja parcialmente consumida en el pastoreo anterior (I), una hoja nueva completamente expandida (II) y una segunda hoja nueva en etapa de crecimiento (III).

Para realizar el conteo, se deben juntar las hojas y comparar el crecimiento de cada una con la hoja completamente expandida (II) que toma un valor de 1 (Fotografía 3.16). Se contabiliza la hoja



anteriormente pastoreada (I), sólo si alcanza a la mitad o más de la hoja mayor, tomando un valor fijo de 0,5. La segunda hoja nueva (III), puede tomar un valor desde 0,25 a 1 dependiendo de la proporción con respecto a la hoja mayor (II).

Finalmente el número de hojas de las plantas de la pradera será el promedio de las mediciones realizadas en los 10 macollos seleccionados al azar. En este ejemplo la planta de la Fotografía 4 se encuentra en un estado de 1,75 hojas ($1 + 0,5 + 0,25$).



Fotografía 4. Macollo de ballica con una hoja anteriormente pastoreada (I) y dos hojas nuevas (II y III).
Fotografía 5. Macollo de ballica perenne en estado de 1,75 hojas.

Como complemento se utiliza también la altura de residuo y períodos de descanso entre pastoreos.



Altura de Residuo y Periodo de descanso entre pastoreos		
Estación	Altura de Residuo <small>(centímetros)</small>	Periodo de Descanso <small>(semanas)</small>
Otoño	4 - 5	5 - 6
Invierno	4 - 5	6 - 8
Primavera	4 - 7	3 - 4
Verano	8 - 10	4 - 5

BIBLIOGRAFIA. Balocchi et al 2008. MANUAL DE PASTOREO. PROYECTO FIA. www.inia.cl/remehue.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

¿Qué es la rutina de ordeño?

Es simplemente la sucesión de pasos que se deben realizar para lograr obtener en forma **rápida y eficiente** la mayor cantidad de leche posible y con la **mejor calidad** sin afectar la ubre de la vaca.

Hay tres componentes importantes a tener en cuenta en la correcta rutina de ordeño.

- EL ACTO DE ORDEÑO DEBE SER RAPIDO, ya que el mecanismo hormonal que lo regula es muy corto, ya que la liberación de oxitocina dura unos 5 minutos.
- OBTENER LA MAYOR CANTIDAD DE LECHE CON LA MEJOR CALIDAD, lo que no quiere decir que el 100 % de la leche sea extraída. Siempre queda un porcentaje mínimo de leche que es la leche residual. Es normal que así suceda y esta leche no causa ningún tipo de trastorno, ni mastitis como se piensa habitualmente.
- SE DEBE CUIDAR LA UBRE EN EL ORDEÑO a fin de no causar daño que puedan perjudicar la futura producción. Hay que recordar que es un tejido vivo que estará en contacto con la máquina y un mal manejo puede ser la vía de entrada de enfermedades.



¿Dónde comienza el ordeño?

El ordeño no comienza en la sala misma. Es muy importante **la forma de arrear los animales hacia la sala**, y se deben cuidar todos los aspectos en el corral de espera.

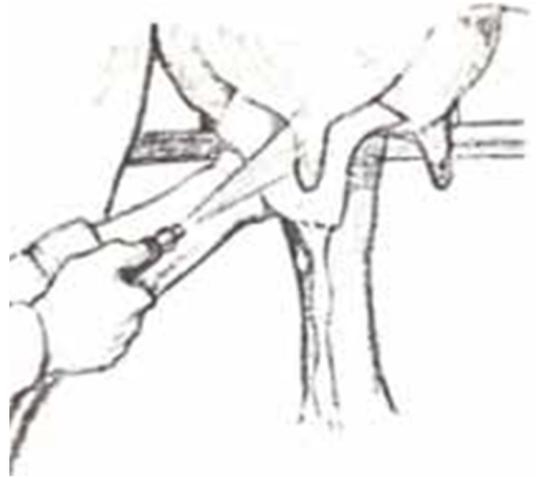


El arreo debe de producirse en forma **tranquila y pausada**, ya que es el primer estímulo del animal para prepararse para ser ordeñada. Se deben evitar todos los **movimientos bruscos, las corridas, los ruidos extraños, corridas de perros** a fin de que el animal llegue a la sala de ordeño en forma calma sin estrés. Una vez llegada al corral de espera debe continuar el buen trato y los animales deben entrar a la sala por si mismos **sin golpes ni palos**.

Allí recién comienza la rutina, cuyos pasos en forma puntual detallo a continuación:

1. LAVADO DE PEZONES

El primer paso una vez ingresado el animal a su lugar de ordeño es el lavado de los pezones, teniendo cuidado de **que solo sean los pezones y no toda la ubre**, ya que de ser así estaríamos pasando **todas las bacterias y la suciedad de la ubre hacia los pezones**, con la facilidad que puedan penetrar por la pezoneras. Este lavado actúa como estímulo para la liberación de oxitocina.



2. SECADO DE PEZONES



Esta no es una práctica común en nuestra rutina. Cada día las exigencias de la leche de calidad son mayores y la contaminación de la leche se evita en forma importante, si se secan los pezones con toallas de papel descartable (una toalla por vaca).

3. EXTRACCIÓN DE LOS PRIMEROS CHORROS EN VASO DE FONDO NEGRO

Los **primeros chorros de leche** son los que tienen mayor **contaminación** porque es la leche que se encuentra en la cisterna del pezón por lo tanto debe ser extraída.





¿Por qué el fondo negro? Porque es la mejor manera de detectar signos de mastitis. Podremos ver la presencia de grumos y alteración del color.

4. COLOCACIÓN DE PEZONERAS

La colocación de las pezoneras debe ser inmediatamente después de los pasos anteriores. No se deben lavar todas las vacas y recién colocarlas. La forma correcta de realizar esta rutina es una vez lavados los pezones, se extraen los primeros chorros en fondo negro y se colocan inmediatamente las pezoneras.

Colocar primero las posteriores y luego las anteriores. Cuando se colocan las pezoneras hay que observar que éstas queden correctamente colocadas, ya que cualquier problema en su colocación puede traer trastornos de mastitis.

Evitar el deslizamiento hacia abajo – con entrada de aire – o trepado de las mismas, evita traumatismos en el pezón que terminan en mastitis.

5. RETIRO DE LAS PEZONERAS

Para retirar las pezoneras primero se debe cortar el vacío, para evitar fluctuaciones. Debe realizarse cuando el pasaje de leche deja de pasar por el colector y es en un momento determinado, para que no se produzca sobre ordeño.

El sobre ordeño se produce por el accionar de la máquina sobre un pezón sin leche. La lesión se puede producir en el esfínter del pezón o sobre la mucosa de la cisterna, pero en definitiva es una agresión que da origen a la **mastitis**.

El apoyo sobre el colector es una práctica muy frecuente que se realiza en el entendido que los últimos chorros de leche son los que tienen mayor porcentaje de grasa, **pero esos últimos chorros son los que se llama LECHE RESIDUAL, que no debe ser extraída de la ubre hasta el próximo ordeño.**



6. SELLADO DE PEZONES



Después de cada ordeño deben desinfectarse los pezones con un sellador en base a Yodo o Clorexidina.

La desinfección cumple dos funciones:

- Acción desinfectante matando las bacterias que pudieran quedar en la piel del pezón o en el esfínter.
- Acción humectante para la piel que la deja elástica sin formación de grietas.

¿Por qué utilizar el sellador?

La explicación es que el esfínter del pezón permanece abierto durante unos **20 minutos después del ordeño** y de esta forma sellamos tanto la cisterna como el mismo.

En el sellado hay que mojar todo el pezón para desinfectar bien la piel.

Bibliografía: http://www.vet-uy.com/winterhalter/otros_servicios/cmt.htm



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD
Lavado de Equipos de Ordeño

IDENTIFICACIÓN DE DEPÓSITOS			
Tipo de depósito	Síntoma	Causa Frecuente	Remoción
Grasas	Película grasosa blanca/amarillenta. Gotas de agua suspendidas en la superficie	Baja temperatura de agua Baja dosis de detergente	Usar detergente alcalino-clorado
Proteínas	Apariencia semejante al puré de manzanas. "Arco Iris" sobre superficies de acero	Baja dosis de detergente Lavado con detergentes no clorados	
Piedra de leche e incrustaciones calcáreas	Película dura blanca/amarillenta Apariencia semejante a "Tiza"	Falta de lavado ácido Baja dosis de producto ácido	Usar productos ácidos.
Hierro	Superficies teñidas de color rojizo o café oscuro	Aguas con alto contenido de hierro. Falta de lavado ácido o bajas dosis de producto ácido.	
Bacterias	Mangueras teñidas de color rojo o púrpura	Aguas con alto contenido de <i>Serratia marcescens</i> o <i>Streptococo rebrireticuli</i> .	Reemplazar mangueras
Residuo color negro	Mangueras de goma comienzan a despedir "tinta" Migración del caucho	Excesivo uso de cloro. Sobredosis de detergente alcalino-clorado	Reemplazar mangueras y tubos de goma

Lavado Manual

- Inmediatamente finalizada la ordeña:
 1. Enjuague inicial con agua fría para eliminar residuos de leche
 2. Lavado con agua tibia (40°C) y detergente alcalino-clorado manual en polvo a las dosis recomendadas por el fabricante, escobillando prolijamente las superficies.
 3. Enjuague final con agua fría para eliminar residuos de detergente
 4. Sanitizado con agua fría más cloro orgánico en polvo al 62%, antes de la siguiente ordeña, a 100 o 200 ppm de cloro disponible, sin enjuague posterior.
 5. Lavado ácido semanal con agua tibia (40°C), a la dosis recomendada por el fabricante



Lavadoras Automáticas o trompos de lavado

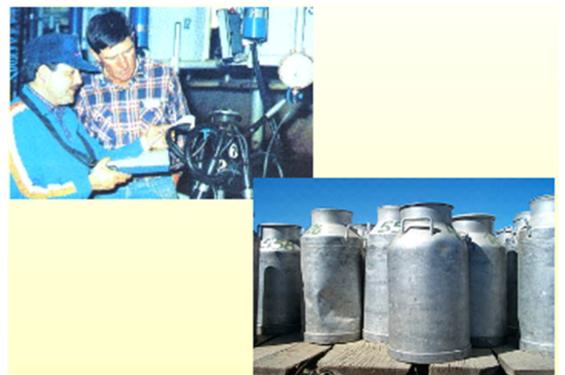
- Inmediatamente finalizada la ordeña:
 1. Enjuague inicial con agua fría para eliminar residuos de leche sin recircular
 2. Lavado con agua caliente (65°C) y detergente alcalino-clorado C.I.P. en polvo o líquido, a las dosis recomendadas por el fabricante, recirculando por 10 minutos.
 3. Enjuague final con agua fría para eliminar residuos de detergente, sin recircular.
 4. Sanitizado con agua fría más cloro orgánico al 62% antes de la siguiente ordeña, a 100 o 200 ppm de cloro disponible, recircular por 5 minutos, sin enjuague posterior.
 5. Lavado ácido semanal con agua caliente (65°C), a la dosis recomendada por el fabricante, recirculando por 10 minutos.
- Las lavadoras automáticas representan una enorme ventaja para el lavado de unidades de ordeña y mangueras de leche, sin embargo:
 - Tapas de tarro y Tarros deben lavarse prolijamente mediante un escobillado enérgico con detergente alcalino-clorado.

PELIGRO

- Existe un procedimiento intermedio en la rutina manual y automática, la cual consiste en succionar agua y/o soluciones de lavado, sumergiendo las pezoneras en un balde, haciendo pasar las soluciones a través de éstas, los colectores y mangueras de leche, hacia el tarro lechero, en una suerte de circulación.
- Los resultados de este sistema de lavado son pobres y cuestionables.

Higiene del equipo de ordeño

- Se realiza por la observación visual buscando depósitos al interior del equipo de ordeño que indicarían como se efectúa el lavado, observando:
 - Tarros
 - Estanques
 - Utensilios





Lavado de equipos de ordeño con transporte de leche

- Inmediatamente finalizada la ordeña:
 1. Enjuague inicial con agua tibia (35 a 45°C) para eliminar residuos de leche, sin recircular
 2. Lavado con agua caliente (70 a 75°C) y detergente alcalino-clorado C.I.P. en polvo o líquido, a las dosis recomendadas por el fabricante, reciclando por 10 minutos.
 3. Enjuague final con agua fría para eliminar residuos de detergente, sin recircular.
 4. Sanitizado con agua fría más cloro orgánico en polvo al 62% antes de la siguiente ordeña, a 100 o 200 ppm de cloro disponible, recircular por 5 minutos, sin ejuague posterior.
 5. Lavado ácido semanal con agua caliente (70 a 75°C), a la dosis recomendada por el fabricante, recirculando por 10 minutos
- Iniciar el ciclo de lavado alcalino con unos 70 a 75°C, para que al momento de drenar las soluciones, al cabo de 10 minutos, la temperatura no haya descendido por bajo los 40 a 49°C.

Lavado de Estanques de refrigeración de leche

- Estanques con tapa superior, que deben ser lavados manualmente:
 1. Enjuague inicial con agua fría para eliminar residuos de leche.
 2. Lavado con agua tibia (40°C) y detergente alcalino-clorado manual en polvo, a la dosis recomendada por el fabricante, escobillando, prolijamente las superficies (incluida la válvula de descarga)
 3. Enjuague final con agua fría para eliminar residuos de detergente.
 4. Sanitizado con agua fría más cloro orgánico en polvo al 62%, antes de la siguiente ordeña, a 100 o 200 ppm de cloro disponible, sin enjuague posterior.
 5. Lavado ácido semanal con agua tibia (40°C) a la dosis recomendad por el fabricante.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

Fertilización Mantenición de Praderas

1. NITROGENO (N). La aplicación de 40 a 50 unidades de nitrógeno es recomendable a inicios de primavera, una vez que la temperatura del suelo alcance los 9 °C a una profundidad de 10 cm, a las 10:00 AM, logrando así el inicio del desarrollo radicular.

30 a 50 Unidades de Nitrógeno

Posibilidad de Fertilizantes	Dosis Kg/Há	Valor por Tonelada
Can 27 (27% N - 6% Ca - 4% MgO)	111 a 185	\$ 198.319 (Anagra)
Nitram Magnésico 27 (27% N - 7% Ca - 5% MgO)	111 a 185	\$ 197.917 (Colun)

Valores a Noviembre 2013

2. FOSFORO (P). El fósforo es un elemento fundamental para la vida ya que forma parte integral de las células de las plantas. Sus deficiencias se presentan con un color violáceo en la punta de las hojas más viejas, las cuales se secan prematuramente. Para mantención de praderas, la aplicación de fósforo debe ser de 60 a 135 unidades de P₂O₅. Se recomienda utilizar dosis más baja para pastoreo y dosis más alta para rezago de corte para ensilaje.

60 a 135 Unidades de P₂O₅

Superfosfato triple	Dosis Kg/Há	Valor por Tonelada
Superfosfato triple (46% P ₂ O ₅ rápido) Pastoreo	141	\$ 202.073 (Colun)
Superfosfato triple (46% P ₂ O ₅ rápido) Ensilaje	293	\$ 205.042 (Anagra)

Con pH menores a 5.2 se sugiere el uso de roca fosfórica

Valores a Noviembre 2013

3. POTASIO (K). Es el tercer elemento indispensable, participa en el desarrollo de paredes celulares dando resistencia a enfermedades y rigidez a las plantas.



Sus deficiencias se presentan con un amarillamiento o verde pálido muy similar al déficit de nitrógeno, comenzando en puntas de hojas más viejas. Idealmente debe ser aplicado a inicios de primavera, por su rápido aprovechamiento y alta lixiviación en otoño. Para una pradera mejorada o sembrada se necesitan de 60 a 80 unidades de K_2O .

60 a 80 Unidades de K_2O

Alternativas de Fertilizantes	Dosis Kg/Há	Valor por Tonelada
Muriato de potasio (60% K_2O rápido)	100 a 133	\$ 455.959 (Colun) \$ 420.168 (Anagra)
Sulpomag (22% K_2O - 18% MgO - 22% SO_4)	272 a 363	\$ 300.518 (Colun) \$ 294.118 (Anagra)

Valores a Noviembre 2013

4. AZUFRE (S). Es el cuarto elemento fundamental para las plantas. Sus deficiencias son similares a las del nitrógeno, color verde pálido en hojas nuevas, las hojas se enrollan con deficiencias mayores. Altamente lixiviable por lo que se debe aplicar en primavera. La dosis de mantención debe ser de 30 a 50 unidades.

30 a 50 Unidades de SO_4

Alternativas de Fertilizantes	Dosis Kg/Há	Valor por Tonelada
Sulpomag (22% K_2O - 18% MgO - 22% SO_4)	272 a 363	\$ 300.518 (Colun) \$ 294.118 (Anagra)

Valores a Noviembre 2013

5. MAGNESIO (Mg) Y BORO (B). Además se deben aplicar 60 Unidades de MgO y 2 Unidades de B por hectárea.

Fertilizantes: Magnesio:

Alternativas de Fertilizantes	Dosis Kg/Há	Valor por Tonelada
Mg Sulpomag (22% K_2O - 18% MgO - 22% SO_4)	272 a 363	\$ 300.518 (Colun) \$ 294.118 (Anagra)
B Boronatrocalcita (26% B_2O_3 - 2,5% MgO)	7	\$ 179.000

Valores a Noviembre 2013

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



MEZCLA DE FERTILIZANTES

Mantenición de Praderas

En base a 30 N – 65 P₂O₅– 60 K₂O – 30 SO₄– 40 MgO – 2 B₂O₃ + 500 CaCO₃

Fertilizantes	Dosis Kg/Há	Kg de nutriente
Nitram Magnésico	111	30 N - 8 Ca - 4 MgO
Superfosfato Triple	142	65 P ₂ O ₅ - 28 Ca - 1 SO ₄
Muriato de Potasio	54	32 K ₂ O
Sulpomag	120	26 K ₂ O - 22 MgO - 26 SO ₄
Boronatrocálcita	8	2 B ₂ O ₃
Magnecal 7%	552	499 CaCO ₃ - 38 MgO 11 K ₂ O - 22 SO ₄
Resultado		30 N - 65 P ₂ O ₅ - 69 K ₂ O - 49 SO ₄ - 64 MgO - 2 B ₂ O ₃ - 499 CaCO ₃

Rezago de Ensilaje

En Base a 50N-135P₂O₅-80K₂O-50SO₄– 60 MgO – 2 B₂O₃+ 500 CaCO₃

Fertilizantes	Dosis Kg/Há	Kg de nutriente
Nitram Magnésico	185	50 N - 13 Ca - 7 MgO
Superfosfato Triple	294	135 P ₂ O ₅ - 59 Ca - 3 SO ₄
Muriato de Potasio	57	34 K ₂ O
Sulpomag	204	45 K ₂ O - 37 MgO - 45 SO ₄
Boronatrocálcita	8	2 B ₂ O ₃
Magnecal 7%	552	499 CaCO ₃ - 38 MgO 11 K ₂ O - 22 SO ₄
Resultado		50 N - 135 P ₂ O ₅ - 91 K ₂ O - 70 SO ₄ - 82 MgO - 2 B ₂ O ₃ - 499 CaCO ₃

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 – Paillaco

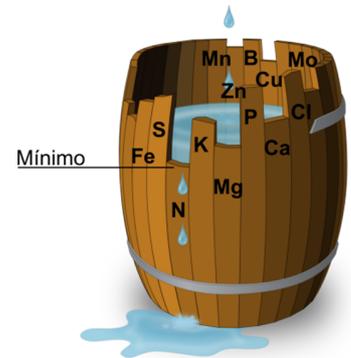
Fono: 2422071 – email: promagra@gmail.com



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

Contenido de Nutrientes de Fertilizantes

El rendimiento potencial de un cultivo es como un barril con las duelas de longitud desigual. La capacidad del barril está limitada por la longitud de la duela más corta (en este caso el nitrógeno), y únicamente puede ser incrementada alargando dicha duela. Cuando dicha duela es alargada otra se convertirá en el nutriente limitante.



Ley o Valor de los Fertilizantes

La ley del fertilizante se refiere al contenido de nutrientes en particular expresado como porcentaje del total de fertilizante.

A los nutrientes contenidos también se les llama unidades, que son kilogramos de los elementos contenidos en un fertilizante.

Producto	N%		Total	P ₂ O ₅ %		Total	K%	Ca%	S%	Mg%	Na%	B%	CaCO ₃
	NO ₃	NH ₄		Rápido	Lento								
Nitrogenados													
Salitre sódico	16,0		16,0				0,5		0,1	0,1	26,0	0,06	29
Salitre potásico	15,0		15,0				14,0		0,3	0,3	18,0	0,06	26
Supernitro magnésico	12,5	12,5	25,0				0,1			4,0			4
Supernitro 25	12,5	12,5	25,0				0,4			0,1	18,5	0,04	-3,5
Supernitro 30	9,0	21,0	30,0				0,3			0,1	14,0		-21
Nitram magnésico	13,5	13,5	27,0					6,0		4,0			-24
Nitromag	13,7	13,3	27,0					6,0		4,0			-24
Nitrosan	16,0		16,0										29
Nitrato magnésico 27	13,7	13,3	27,0					6,0		4,0			-24
Nitro doble	13,7	13,3	27,0					6,0		4,0			-24
Nitrato de Calcio	1,1	14,4	15,5					26,5					24
Can 24	12,0	12,0	24,0					11,6	5,6	1,3			-43
Can 27	13,7	13,3	27,0					6,0		4,0			-24
Urea perlada		46,0	46,0										-82
Urea granulada		46,0	46,0										-82
Fosforados													
Superfosfato triple				46,0		46,0		20,0	1,0				0
Superfos				20,0	20,0	40,0		35,0	2,0	0,3	0,8		(+)
Fosfato monoamónico		10,0	10,0	50,0		50,0		2,4	2,3				-55
Fosfato diamónico		18,0	18,0	46,0		46,0							-65
Roca fosfórica Bifox					18,5	18,5	0,6	30,0	0,7				(+)
Roca fosfórica					30,5	30,5		48,7	1,2		1,0		(+)
Potásicos													
Muriato de potasio							60,0						
Sulfato de potasio							50,0		18,0				29
Nitrato de potasio	13,0		13,0				44,0						
Magnesul							22,0		22,0	18,0			
Sulpomag									20,0	25,0			
Otros													
Soprocal								48,0	1,5	0,6			
Magnecal 15							0,2	31,0	0,5	15,0	0,3		
Magnecal 7							0,2	41,0	0,4	7,0	0,1		
Yeso Agrícola								32,0	18,0				
Yeso Pellet								32,0	18,0				
Boronatocalcita												10,0	

(-) efecto acidificante
* Kilogramos de Carbonato de Calcio necesarios para neutralizar 100 kilogramos de producto.



Nitram Magnesico

27% N ($13,5\% \text{NO}_3 + 13,5\% \text{NH}_4$)

6% CaO

4% MgO



Como es posible observar, por cada 100 kg de Nitram Magnésico aplicado, solo 27 Kg son de Nitrógeno. Es por ello que hay que tener especial cuidado con las mezclas, estas generalmente indican los valores de Nitrógeno, Fosforo y Potasio (N-P-K) de la siguiente forma.

Ejemplo: Mezcla papa, 10-30-10 significa que por cada 2 sacos de mezcla papa o 100 kg habrá 10 Kg de nitrógeno, 30 Kg de Fosforo y 10 Kg de potasio.



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD
METODOS Y CONTROL DE PASTOREO
Manejo de pastoreo - Inia Remehue

Uno de los objetivos de un buen manejo de pastoreo es utilizar una alta proporción de forraje producido y lograr un máximo consumo de nutrientes por animal. Estos dos objetivos en general se contraponen, por lo que un adecuado método de pastoreo debe equilibrar el consumo individual y la eficiencia de utilización de la pradera.



1. Pastoreo continuo. Animales permanecen en forma permanente sobre la pradera, por un número determinado de semanas e incluso por toda la temporada. Esto no significa que cada planta, macollo deba ser consumida permanentemente. Diferentes estudios han determinado que el intervalo entre pastoreos en un sistema de pastoreo continuo puede variar desde 5 días hasta 4 semanas, dependiendo de la carga animal.

El pastoreo continuo no consiste en dejar los animales libres sobre un determinado potrero o sector, sino que se debe estimar la carga animal en base a la producción de la pradera y al consumo de forraje de los animales, con el objetivo de mantener una Carga Animal (C.A.) que permita equiparar el consumo de forraje con el crecimiento de la pradera.

Ejemplo 1. Si se considera que en primavera la tasa de crecimiento promedio de la pradera es de 50 Kg/MS/día, se acumulan 4.500 Kg MS/a en el período, considerando los 90 días de la estación.



Crecimiento acumulado = $50 \times 90 = 4.500$ Kg MS/ha/estación

Si la pradera se utiliza con un 90% de eficiencia para este período, se obtiene una producción disponible para ser consumida de 4.050 kg/MS/ha/estación.

Existen diferentes fórmulas para estimar la capacidad de consumo de los animales en pastoreo, pero para este ejemplo estimaremos un consumo de MS/día equivalente al 3 % del peso vivo, considerando que los animales sean vacas lecheras en lactancia.

Si estas tienen un peso promedio de 500 Kg, se obtiene un consumo de 15 kg MS/animal/día.

Capacidad de consumo = $15 \times 90 = 1.350$ Kg MS/animal/estación.

Si se divide la producción disponible para ser consumida de 4.050 kg MS/ha/estación por el consumo de 1.350 Kg MS/animal/estación, se obtiene una carga animal para la estación de primavera de 3 animales/ha.

Carga animal = $\frac{4.050}{1.350} = 3$ animales/ha/estación

El control de este método de pastoreo se realiza mediante un monitoreo continuo de la altura sin disturbar de la pradera o de la disponibilidad de forraje, de modo de mantener un valor promedio.

El mayor beneficio teórico del pastoreo continuo es mantener a la pradera cercana a su índice de área foliar óptimo, ya que se efectúa una frecuente defoliación de este. Sin embargo, debido a la variabilidad la pradera, siempre existirán sectores sobre pastoreados y otros rechazados, produciendo los típicos manchones distribuidos irregularmente en el potrero.

2. Pastoreo Continuo Mejorado. Este método es modalidad de pastoreo continuo en el cual los animales se mantienen en forma permanente sobre la pradera, pero a diferencia del método anterior, la superficie pastoreada puede cambiar entre períodos, cuando la tasa de crecimiento diario de la pradera varía, por ejemplo, entre estaciones del año. El manejo de pastoreo es regulado mediante el monitoreo continuo y frecuente de la disponibilidad de forraje o altura sin disturbar de la pradera, de modo de mantener un valor promedio.

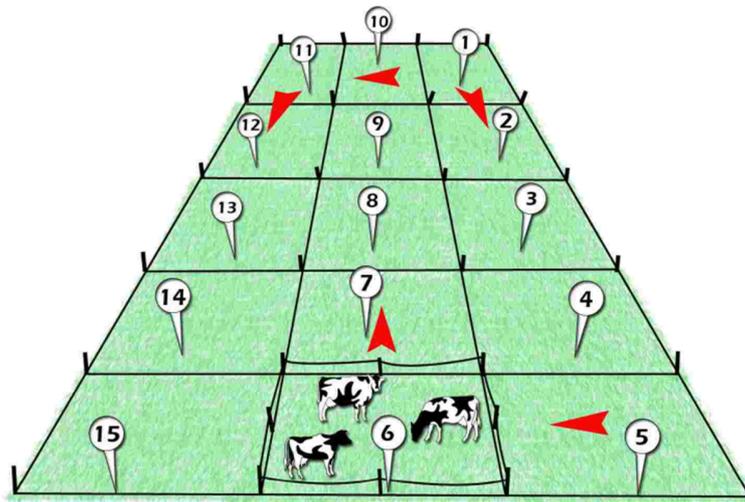
Cuando existe disponibilidad de forraje o altura sin disturbar excedente, se disminuye la superficie destinada a pastoreo mediante el uso del cerco eléctrico. Si por el contrario, la disponibilidad del forraje o altura sin disturbar es insuficiente, se aumenta la superficie destinada a pastoreo.



Para el cálculo de las superficies de pastoreo, al igual que en el pastoreo continuo, se puede tomar en cuenta la tasa de crecimiento de la pradera promedio de un período, el crecimiento acumulado y el consumo promedio diario por animal, con lo cual se puede obtener una carga animal determinada.

La superficie de pradera excedentaria y que no se está utilizando para pastoreo, se destina a conservación de forraje, con el cual se suplementará cuando la superficie de pradera no sea capaz de suplir los requerimientos de consumo de los animales en pastoreo.

3. Pastoreo Rotativo. Este método consiste en que el área total destinada a pastoreo de un predio, es dividida en un número determinado de potreros con un tamaño definido o, eventualmente, con un tamaño variable, el cual va a depender del número de animales, de su capacidad de consumo en pastoreo y de la disponibilidad de forraje de la pradera. La figura siguiente muestra un esquema de pastoreo rotativo en 15 potreros.



Los potreros van siendo pastoreados en forma secuencial, con una determinada frecuencia e intensidad, las que se relacionan con los criterios de inicio y de término de cada pastoreo.

Se define como ciclo de pastoreo a la suma del período de utilización más el respectivo tiempo de descanso de la pradera. El período de utilización de cada franja o potrero puede variar desde 24 horas o menos, en sistemas intensivos de producción de leche, hasta un máximo de 2 días en primavera y 4 días en invierno. Períodos de utilización más prolongados, pueden conducir al consumo del rebrote y perjudicar la producción y persistencia de la pradera.

El período de descanso puede ser tan corto como 14 a 21 días durante los meses de octubre y noviembre, donde la tasa de crecimiento de la pradera es máxima (cerca a 70 kg MS/ha/día) y puede alcanzar hasta 60 días

Promagra Ltda.

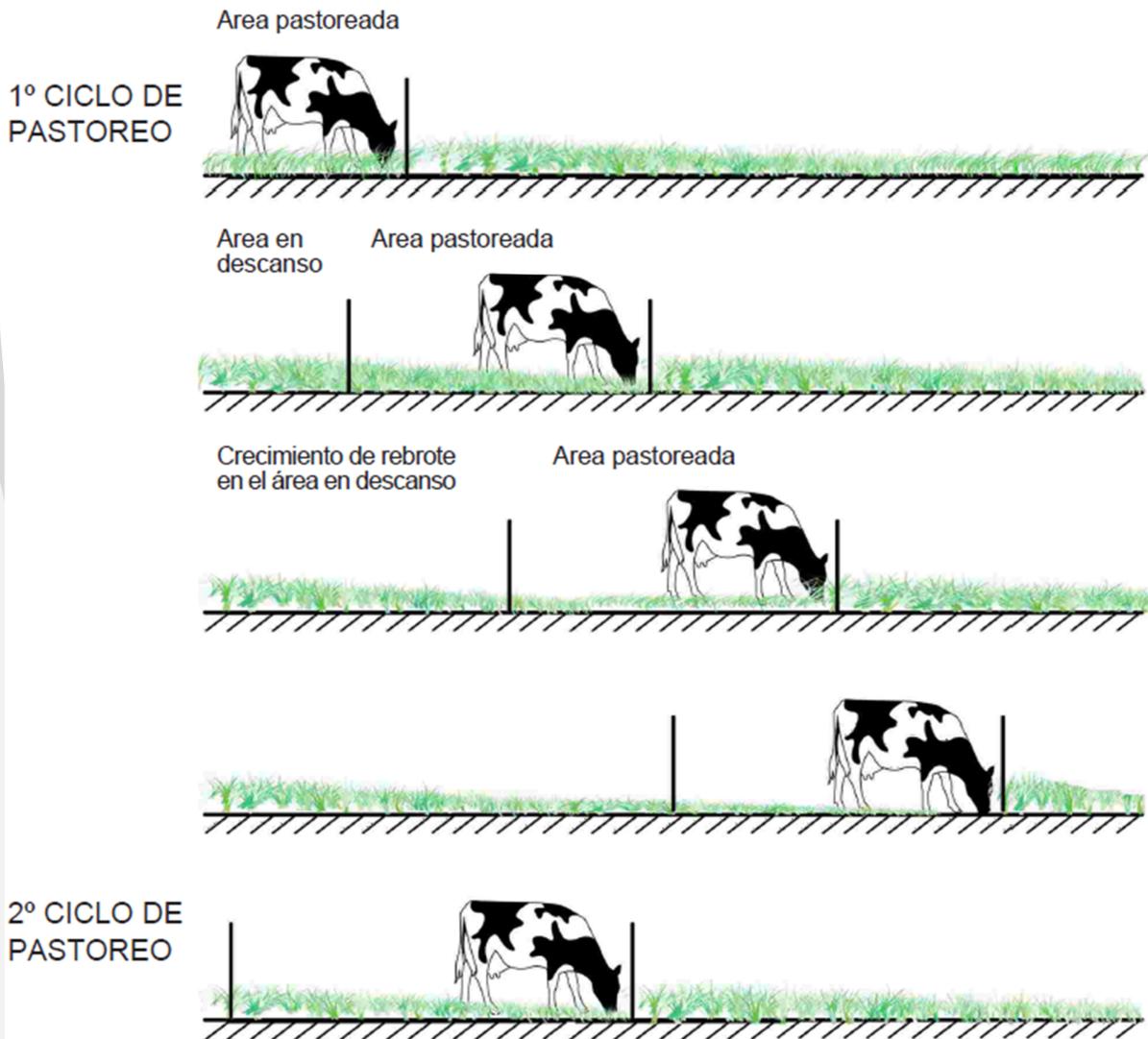
Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



durante los meses de invierno, cuando la tasa de crecimiento de la pradera es mínima (menor a 10 kg MS/ha/día).

4. Pastoreo en franjas. El pastoreo en franjas es similar al pastoreo rotativo, con la diferencia es que es más intensivo. Este método de pastoreo consiste en delimitar sectores dentro de un potrero, denominados franjas, para ser pastoreados durante un período definido de tiempo (desde 0,5 hasta 3 días), dependiendo del manejo y de la categoría de animales (vacas en lactancia, animales en engorda u otros). La siguiente figura muestra como ocurre el ciclo de pastoreo en franjas.



Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



Las franjas se pastorean en forma secuencial, con una frecuencia e intensidad determinadas. El número de franjas a delimitar tiene directa relación con la frecuencia de pastoreo, por lo tanto si la frecuencia de pastoreo es de 21 días se necesita del mismo número de franjas. Cuando los animales terminan de pastorear la franja nº 21, vuelven a la franja nº 1, para iniciar el siguiente ciclo de pastoreo. Las divisiones entre una franja y otra son móviles y deben ser realizadas utilizando un cerco eléctrico, herramienta de gran utilidad en el manejo del pastoreo.

La figura anterior muestra un pastoreo invernal en franjas, el cual se caracteriza por baja disponibilidad, tanto en pre-pastoreo como en el residuo.

Superficie de la franja. La superficie de cada franja puede variar de acuerdo al número de animales, su capacidad de consumo en pastoreo y la disponibilidad de forraje de la pradera.

Una forma de estimar la superficie de la franja de pastoreo es mediante la estimación de la capacidad de consumo de los animales en pastoreo. Este valor puede ser calculado para un día (kg MS/animal/día) o para el tiempo que dure el pastoreo.

Para estimar la capacidad de consumo de los animales en pastoreo, se calcula un 3% del peso vivo al día, considerando que los animales estén en producción.

Teniendo en cuenta que para el método de pastoreo en franjas, existe una disponibilidad de pre-pastoreo y un residuo (kg MS/ha); el consumo aparente (Kg MS/ha) corresponde a la cantidad de forraje que es aparentemente consumida por los animales durante un pastoreo, la que se calcula:

$$\text{Consumo aparente} = \text{Disponibilidad de pre pastoreo} - \text{residuo}$$

La densidad de pastoreo se puede calcular de la siguiente manera

$$\text{Densidad de pastoreo} = \frac{\text{Consumo aparente}}{\text{Capacidad de consumo por animal}}$$

Conociendo la densidad de pastoreo, se podrá calcular la superficie de pastoreo para un número determinado de animales, que pueden ser por ejemplo, el número de animales que compone un rebaño o lote.



La forma de calcular la superficie de la franja, también es válida para el cálculo de la superficie de los potreros de tamaño variable, en el pastoreo rotativo.

Ejemplo 2. Si se tienen 50 animales de 500 kg., la capacidad de consumo en pastoreo de cada uno será de 15 kg MS/animal/día.

$$\text{Capacidad de consumo} = 500 \times 0.03 = 15 \text{ kg MS/animal/día}$$

Si el cálculo corresponde a la estación de primavera, se podría implementar un manejo con una disponibilidad de 2.400 Kg MS/a en pre pastoreo y con un residuo de 1.400 kg MS/ha, lo que da un consumo aparente de 1.000 kg MS/ha/día.

$$\text{Consumo aparente} = 2.400 - 1.400 = 1.000 \text{ kg MS/ha/día}$$

Si se divide los 1.000 kg MS/ha/día de consumo aparente por los 15 kg MS/animal/día de capacidad de consumo, se obtiene una densidad de pastoreo de 67 animales/ha/día.

$$\text{Densidad de pastoreo} = \frac{1.000}{15} = 67 \text{ animales/ha/día}$$

Entonces, en la superficie de 1 ha pueden pastorear 67 animales, pero como se tienen solo 50 animales, la superficie para pastoreo diario será de 7.463 m².

$$\text{Superficie para pastoreo diaria} = \frac{50 \times 10.000}{67} = 7.463 \text{ m}^2$$

Conociendo el ancho del potrero y la superficie diaria de pastoreo, es posible calcular el largo necesario del potrero o los metros de avance diario, los que deben ser regulados mediante el uso de cerco eléctrico.

Para el ejemplo anterior, si se tiene un potrero con un ancho de 74.63 m, el largo necesario o los metros de avance sería 100 m diarios, lo que proporciona una superficie para pastoreo de 7.463 m².

$$\text{Largo de la franja} = \frac{7.463}{74,63} = 100 \text{ m/día}$$

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



En el caso que la duración del pastoreo sea de medio día, como por ejemplo en predios destinados a la producción de leche, se tendrá que proporcionar la mitad de la superficie después de la ordeña de la mañana y la otra mitad posterior a la ordeña de la tarde. Para el caso del ejemplo, en la mañana habrá que dar 3.732 m² de superficie para pastoreo o 50 m de largo y la superficie restante en la tarde.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 – Paillaco

Fono: 2422071 – email: promagra@gmail.com



FICHA TÉCNICA DE ACTIVIDAD

Prueba de Mastitis California (CMT)

Equipo



Se toma una muestra de leche de cada cuarto en una raqueta de CMT limpia. La raqueta tiene cuatro pequeños compartimientos marcados como A, B, C, y D para identificar los cuartos de los que proviene cada muestra. La solución CMT debe ser reconstituida de acuerdo a las instrucciones del producto.

Procedimiento



Paso 1: Tome aproximadamente 1 cucharadita (2 cc) de leche de cada cuarto.



Esto corresponde a la cantidad de leche que quedaría en los compartimientos al colocar la raqueta en posición casi vertical.



Paso 2: Agregue igual cantidad de solución CMT a cada compartimiento.



Paso 3: Rote la raqueta con movimientos circulares hasta mezclar totalmente el contenido. No lo mezcle por más de 10 segundos.

Paso 4: "Lea" rápidamente la prueba. La reacción visible desaparece en unos 20 segundos. La reacción recibe una calificación visual. Entre más gel se forme, mayor es la calificación.



Lectura del CMT



N = Negativo (*No Infectado*). No hay espesamiento de la mezcla.



T= Trazas (*Possible Infección*). Ligero espesamiento de la mezcla. La reacción "Trazas" parece desvanecerse con la rotación continua de la raqueta.

Ejemplo: Si en los 4 cuartos se leen "trazas", no hay infección. Si en uno o dos cuartos se leen "trazas", hay posible infección.



1= Positivo Débil (*Infectado*). Definido espesamiento de la mezcla, pero sin tendencia a formar gel. Si la raqueta se rota por más de 20 segundos, el espesamiento puede desaparecer.



2= Positivo Evidente (*Infectado*). Inmediato espesamiento de la mezcla con ligera formación de gel. Mientras la mezcla se agita, esta se mueve hacia el centro de la copa, exponiendo el fondo del borde externo. Cuando el movimiento se detiene, la mezcla se nivela y cubre todo el fondo de la copa.

3= Positivo Fuerte (*Infectado*). Hay formación de gel y la superficie de la mezcla se eleva (como un huevo frito). Esta elevación central permanece aún después de detener el movimiento de rotación de la raqueta de CMT.

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com



La raqueta debe lavarse después de cada prueba.

Interpretación de los grados del CMT

El grado de CMT está directamente relacionado con el promedio del conteo de células somáticas. En esta tabla se muestra como están relacionados.

Una reacción de T (trazas) o más indica que hay mastitis subclínica en el cuarto.

Interpretación del CMT		
Grado de CMT	Recuento de células Somáticas	Interpretación
N (Negativo)	0 - 200.000	Cuarto Sano
T (Trazas)	200.000 - 400.000	Mastitis subclínica
1	400.000 - 1.200.000	Mastitis subclínica
2	1.200.000 - 5.000.000	Infección Seria
3	Más de 5.000.000	Infección Seria

Promagra Ltda.

Los Carrera 346 - Paillaco

Fono: 2422071 - email: promagra@gmail.com