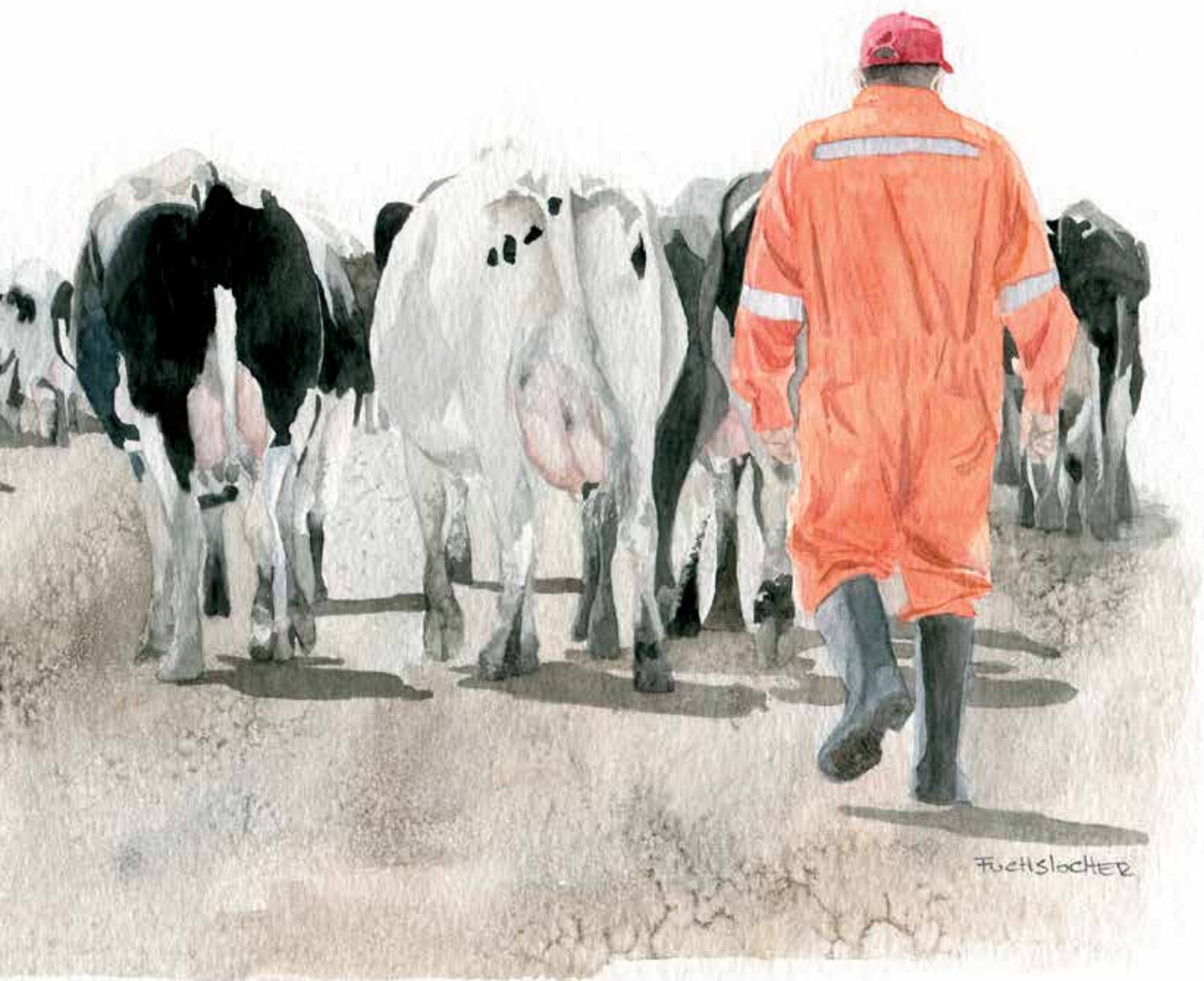


# MANUAL DE MANEJO Y BIENESTAR DE LA VACA LECHERA



Proyecto apoyado por



Universidad Austral de Chile  
Facultad de Ciencias Veterinarias

## Manual de Manejo y Bienestar de la Vaca Lechera

### Autores

Ana C. Strappini A., MSc. Ciencia Animal Ph.D., Universidad Austral de Chile.  
Carmen Gallo S., Méd. Veterinario, Ph.D., Universidad Austral de Chile.  
Hedie Bustamante D., Méd. Veterinario, MSc., Ph.D., Universidad Austral de Chile.  
Marianne Werner B., Méd. Veterinario, MSc., Universidad Austral de Chile.  
Pilar Sepúlveda V., Méd. Veterinario, MSc., Dr. Cs. Vet., Universidad Austral de Chile.  
Ricardo Valenzuela L., Méd. Veterinario, Valensino. [www.valensino.cl](http://www.valensino.cl)

### Agradecimientos

Los autores agradecen los aportes y sugerencias realizadas por el Méd. Veterinario Juan Pablo Soto (PROLESUR S.A.).  
El desarrollo de este manual fue co-financiado por el Comité de Fomento Los Ríos (CORFO).

### Edición

Ana C. Strappini A.

### Ilustraciones

Daniela Fuchslocher N., [danielafu@gmail.com](mailto:danielafu@gmail.com)

### Fotografías

Joaquín Sobell M., Ignacio Beltrán G.

### Diseño e Impresión

Joaquín Sobell M., [joaquinsobell@gmail.com](mailto:joaquinsobell@gmail.com)

### Primera Edición Tiraje

100 ejemplares

Abril 2018, Valdivia, Chile

Esta publicación surge en el marco del Proyecto “Programa de Desarrollo para Proveedores (PDP) Bienestar Animal, Prolesur”, Código N17 PDP 14-74753, co-financiado por CORFO.

Proyecto apoyado por

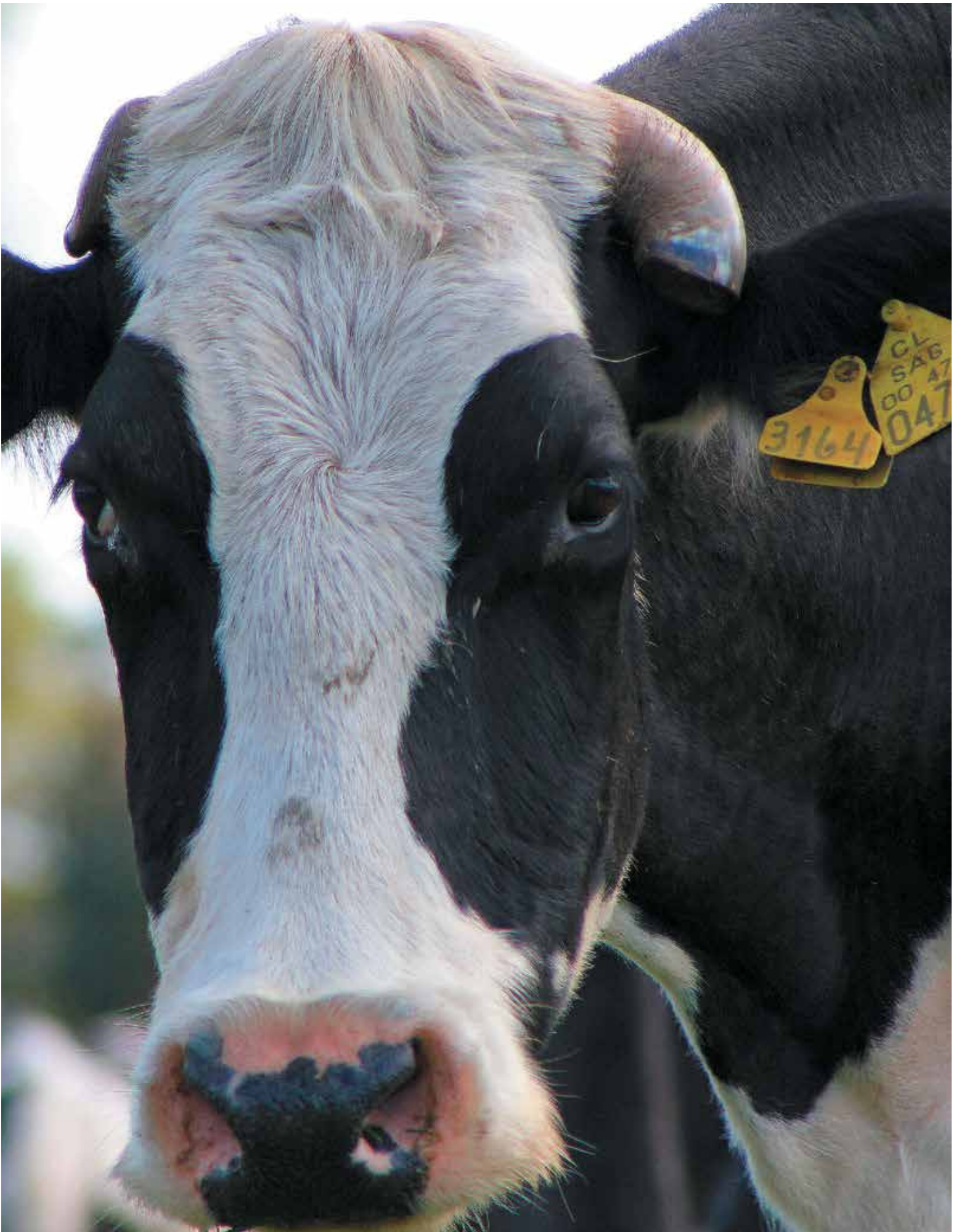


Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente. ISBN 978-956-393-759-6

# ÍNDICE

	Página
Presentación	5
Introducción	7
Capítulo 1 Hablemos de bienestar animal	9
Capítulo 2. Entendiendo a nuestras vacas	15
Capítulo 3. Cuidados de la vaca al secado y en el período preparto	21
Capítulo 4. El bienestar de la vaca en el parto y posparto temprano	29
Capítulo 5. El ingreso a la sala de ordeño	33
Capítulo 6. Mejorando la longevidad del rebaño	47
Capítulo 7. Eutanasia, una decisión humanitaria	57
Bibliografía	62





# PRESENTACIÓN

En los últimos años, la industria láctea mundial ha debido incorporar como parte de sus pilares de desarrollo, aspectos relacionados con la sustentabilidad de sus sistemas productivos, dentro de los cuales, el bienestar animal forma parte importante. Al respecto, el desarrollo de mercados de exportación con mayores exigencias, la incorporación de normativa regulatoria en una parte importante de los países del mundo, incluido Chile, y la mayor conciencia de los consumidores, han llevado a que el bienestar de los animales sea incorporado como un tema relevante en los sistemas productivos animales, incluido los sistemas lecheros bovinos.

Aunque a primera vista, hablar de bienestar animal puede resultar complejo para los agricultores, en lo fundamental, se trata de aplicar conceptos productivos y de salud animal que los agricultores conocen, entendiendo que al preocuparse por la salud, alimentación, comodidad, padecimientos dolorosos y estrés, no solo mejorará el bienestar de sus animales, sino que también, su rendimiento productivo. Por tal motivo, el bienestar animal debe ser visto como un área que se preocupa de las condiciones que se entregan a los animales, para que éstos puedan mostrar su naturalidad como especie, permitiendo que ellos puedan expresar el máximo de su potencial productivo.

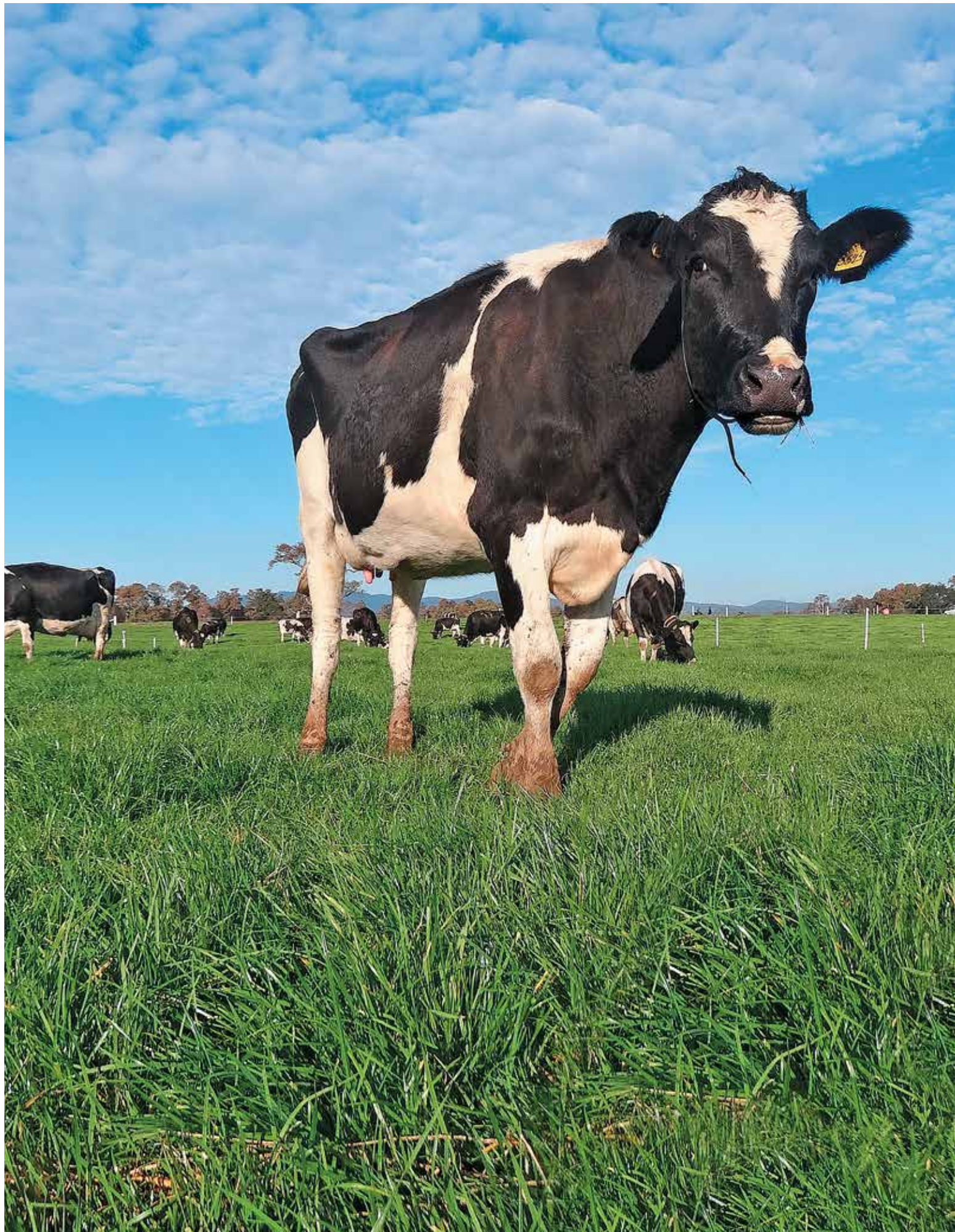
Con este breve manual, Prolesur S.A. quiere hacer un pequeño aporte a la difusión de las prácticas que promueven el bienestar animal en los sistemas lecheros bovinos, enfatizando aquellos aspectos contenidos en la Ley de Protección Animal 20.380, especialmente, las normadas por el decreto 29, entendiendo que no sólo es necesario producir leche de buena calidad, sino que además, se debe hacer con preocupación por la salud y el bienestar de los animales.

Finalmente, Prolesur S.A. agradece al Comité de Fomento de la región de Los Ríos (CORFO), por haber apoyado el desarrollo del Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP) en el área de bienestar animal. Además, es necesario destacar la participación de nuestros agricultores y sus operarios en la ejecución de las actividades, lo que permitió desarrollar íntegramente el plan de trabajo del proyecto.

## **Prolesur**









# INTRODUCCIÓN

La forma en que tratamos a nuestros animales influye en su bienestar, su longevidad y producción. Brindarles un trato humanitario y buena calidad de vida es nuestra responsabilidad, más aún en la actualidad cuando los consumidores exigen con mayor frecuencia conocer de dónde provienen los alimentos que consumen y cómo son criados, y mantenidos los animales en los sistemas de producción. Preocuparnos por el bienestar animal tiene beneficios para todos los eslabones de la cadena láctea, porque mejora los resultados productivos, satisface las demandas de los mercados, cumple con la normativa vigente, y lo más importante, mejora la calidad de vida de nuestros animales y de nuestros productores.

Este manual tiene como objetivo entregar a quienes trabajan directamente con los animales, una visión simple de lo que es el bienestar animal brindando recomendaciones prácticas de manejo.

Consta de 7 capítulos, de los cuales el Capítulo 1 trata acerca de la importancia del bienestar animal en un sistema de producción y de los manejos prohibidos en Chile por la ley de Protección Animal. En el Capítulo 2, se brinda información actualizada sobre el comportamiento y manejo racional de bovinos. En los Capítulos 3 y 4 se presentan de manera resumida las etapas del ciclo productivo de la leche en donde el bienestar de los animales puede verse comprometido y se brindan recomendaciones técnicas para preparar de manera adecuada a las vacas para el secado, parto y parto. Especial énfasis se ha puesto en el Capítulo 5 que aborda la rutina de ordeño y los problemas que puede ocasionar un manejo inadecuado en la sala de ordeño. El Capítulo 6 trata sobre cómo aumentar la vida productiva de la vaca lechera brindando recomendaciones prácticas para prevenir problemas reproductivos, de mastitis y cojeras. Para finalizar, el Capítulo 7 aborda el tema de la eutanasia humanitaria, cómo tomar la decisión en forma objetiva y realizarla de acuerdo a lo recomendado por la ley, evitando el sufrimiento del animal.

Los autores agradecen la confianza brindada por Prolesur S.A. y al Comité de Fomento de la región de Los Ríos (CORFO), y espera que el contenido del manual sea de vuestra utilidad.

## Los autores

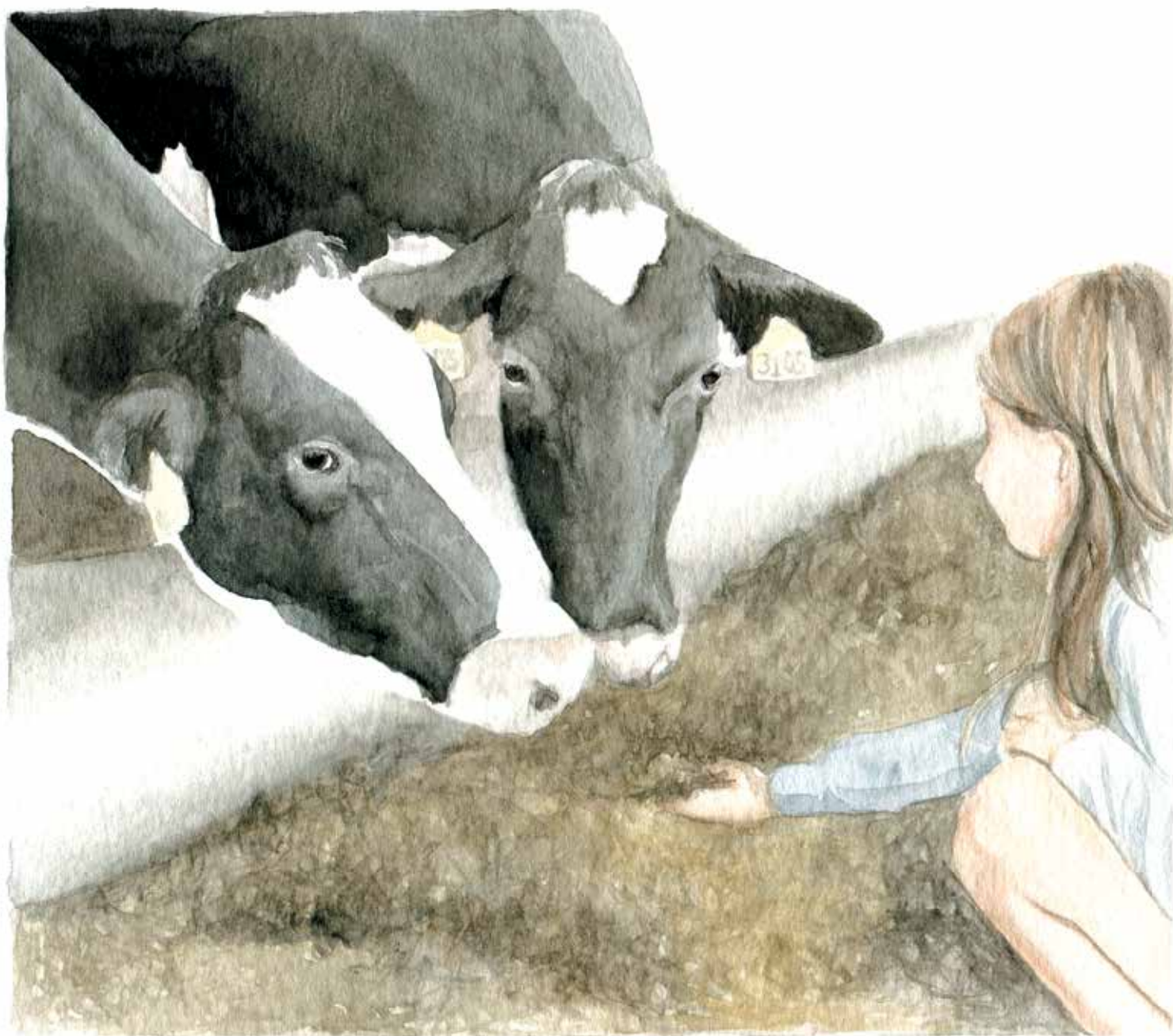






# CAPÍTULO 1. HABLEMOS DE BIENESTAR ANIMAL

Carmen Gallo S. y Marianne Werner B.



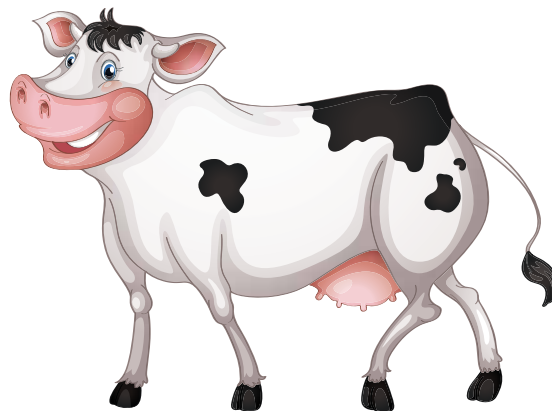
Fuchslocher

## ¿QUÉ ES EL BIENESTAR ANIMAL?

El bienestar animal se puede definir como la capacidad de un animal de afrontar las condiciones en las que vive, incluyendo estados físicos y mentales. En otras palabras, se refiere al estado del animal y a su calidad de vida como consecuencia de cómo lo tratamos. El bienestar animal constituye una ciencia, que aunque relativamente nueva, genera cada vez más interés a nivel mundial. La percepción que la sociedad tiene, con respecto al bienestar de los animales de producción, ha tenido y sigue teniendo una gran influencia en su desarrollo y sustentabilidad. La presión pública ha llevado a modificar significativamente los estándares de manejo y producción en la industria pecuaria.

En un principio, los sistemas de producción se enfocaban en la condición física del animal para que produjera lo esperado (leche, carne, huevos, etc.), es decir que estuviera sano y bien alimentado. Sin embargo, hoy en día los consumidores de productos de origen animal esperan que además se considere a los animales como seres sintientes, que no sufran incomodidades en el ambiente en que se les mantiene, que se evite que experimenten dolor y estrés producto de manejos que realizamos en ellos, y que además puedan expresar su comportamiento, especialmente aquellas conductas naturales que son importantes y necesarias para la especie en cuestión (aspectos mentales y de naturalidad de cada especie).

La forma en que tratamos, mantenemos y manejamos a los animales influirá directamente en su bienestar, su salud y su producción. ¡Es su responsabilidad y la de todos los productores brindar adecuadas condiciones para lograr un estado de bienestar en los animales!



***Tendré un buen estado de bienestar si estoy sana, bien alimentada, segura, cómoda, no sufro dolor o miedo, y puedo expresar mi comportamiento normal, propio de mi especie.***

### ¿Qué debo tener en cuenta para lograr un buen bienestar en mis animales?

En términos generales cada especie tiene “necesidades” que deben ser satisfechas para poder mantener y promover su propio bienestar. Estas necesidades clásicamente se han difundido bajo el concepto de las 5 Libertades de los animales, concepto acuñado por el Consejo Británico para el Bienestar de los Animales de Granja (FAWC) en los años noventa. La OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal), reconoce estas 5 libertades/necesidades como parte del adecuado bienestar que deben tener los animales que se encuentran bajo el cuidado del ser humano. Aunque estos enunciados han significado un gran aporte al bienestar animal, es importante recordar que los animales a lo largo de su vida pasan por experiencias positivas y negativas, siendo imposible lograr cumplir un 100% de estas libertades. Por eso, lo fundamental es lograr un equilibrio para que nuestros animales vivan acorde a su especie, minimizando estados negativos (hambre, sed, enfermedades, dolor, miedo, etc.) que disminuirán su bienestar y calidad de vida.



## ¿Cuáles son las 5 libertades o necesidades reconocidas mundialmente para los animales?

Una vaca debe estar:



1. Libre de hambre, sed y desnutrición: permitiéndole acceso libre a agua fresca y una dieta para mantener un estado de salud apropiado.

2. Libre de incomodidades físicas y térmicas: entregando un ambiente apropiado (sombra, áreas de descanso).

3. Libre de dolor, lesiones o enfermedades: con prevención o rápido diagnóstico y tratamiento.

4. Libre de expresar un comportamiento normal: proveyendo suficiente espacio, instalaciones adecuadas y compañía de otros animales de su especie.

5. Libre de miedo y estrés: asegurando condiciones y manejos que eviten el sufrimiento mental del animal.

## ¿Hay regulaciones en Chile relacionadas con el bienestar animal?

¡Sí!, desde el año 2009 existe la Ley de Protección Animal N°20.380 la cual “establece normas destinadas a conocer, proteger y respetar a los animales, como seres vivos y parte de la naturaleza, con el fin de darles un trato adecuado y evitarles sufrimientos innecesarios”.

## ¿En la cadena productiva de leche, aplica la Ley?

Si, ya que esta Ley tiene actualmente tres decretos, de los cuales el **Decreto 29** (“Protección de animales durante su producción industrial, su comercialización y en otros recintos de mantención de animales”), y el **Decreto 30** (“Protección del ganado durante el transporte”) aplican a la producción láctea. Este tipo de producciones se considera como industrial ya que tiene fines comerciales y los animales se encuentran **confinados en una o más etapas del sistema productivo**, entendiendo que confinamiento es el “manejo de animales en una superficie especialmente habilitada para ello, donde son mantenidos en estabulación permanente y

toda su alimentación y agua de bebida se les ofrece en un lugar específico dentro de dicha superficie, como por ejemplo, es en el caso de los terneros”.

## ¿Qué indicaciones de estos Decretos debo conocer?

- Un sistema de producción industrial **debe contar con una persona encargada del manejo de animales**, la cual debe demostrar estar capacitada en aspectos de manejo, comportamiento y bienestar animal (curso de capacitación) o ser profesional o técnico en el área agropecuaria. Por lo tanto, esta persona es la responsable del bienestar de sus vacas! La capacitación del encargado del manejo de los animales la realizan instituciones u organismos de capacitación reconocidos oficialmente por el SAG y que entregarán un certificado con una duración de 3 años. El listado de las instituciones acreditadas se encuentra en: <http://www.sag.gob.cl/content/cursos-reconocidos-por-el-sag-para-los-decretos-ndeg28-29-y-30-de-la-ley-20380-sobre>.

- **Los animales deberán recibir alimentación y agua de bebida** de acuerdo a su edad y estado (preñez, crecimiento, etc.) y en cantidad y calidad para mantener un estado de salud adecuado y satisfacer sus necesidades (fisiológicas y productivas).

- **Los predios de producción industrial deben contar con: espacios especiales para animales enfermos o heridos para aislarlos; programas de manejo sanitario y registros de éste; infraestructura, equipamiento y espacios** que consideren el tipo de animal y estado, que no causen lesiones o caídas, permitan una buena contención y otorguen espacio suficiente para ser confortables; **condiciones ambientales** considerando ventilación, iluminación, humedad, temperatura y protección natural o artificial frente a inclemencias climáticas.

- Cada predio deberá contar con un **plan de contingencia** para enfrentar situaciones de emergencia (catástrofes naturales, incendios, enfermedades, etc).

- **El manejo, desplazamiento y otros procedimientos (productivos, reproductivos, veterinarios) realizados a los animales deben considerar aspectos de las 5 libertades** antes mencionadas, realizándose con calma, sin hostigarlos, respetando el ritmo natural de los animales y evitando lesionarlos o causarles dolor y sufrimiento innecesario.







## ¿Qué manejos están PROHIBIDOS de acuerdo a la reglamentación vigente?



1. Golpear a los animales causando dolor o sufrimiento innecesario.
2. Moverlos aplicando presión o estímulos eléctricos en puntos sensibles del animal (ojos, boca, orejas, vulva, región ano-genital, vientre, etc.).
3. Arrojarlos o arrastrarlos de la cabeza, cuernos, orejas, patas, cola, etc., excepto en situaciones de emergencia en que el bienestar de animales u operarios esté en peligro.
4. Utilizar instrumentos de estímulo que sean cortantes y/o punzantes.
5. Atar a los animales para su transporte de manera que su bienestar se vea comprometido.
6. El uso de instrumentos de estímulo eléctrico (picana eléctrica) sólo se permite en casos justificados como cuando un animal adulto no avanza (teniendo espacio suficiente para ello), debe ser de bajo voltaje y aplicarse en los cuartos traseros y no en forma reiterada.

## ¿Qué aspectos del transporte de ganado debo tener presente?

En un plantel lechero siempre habrá animales que transportar, ya sea para recría en otro lugar, para venta en ferias o mataderos. El transporte de ganado (carga, transporte y descarga) está reglamentado por el Decreto 30 de la Ley de Protección Animal y debe ser realizado por un **encargado del ganado** que debe demostrar también estar capacitado (certificado al día) en manejo y bienestar animal o demostrar que es profesional o técnico del área agropecuaria. Todos los transportistas de ganado bovino deben estar capacitados como encargados de los animales según la Ley 20.380 y sus vehículos certificados para el transporte de ganado según la Ley 19.162.

## ¿Qué animales NO debo transportar?



1. Hembras preñadas que se encuentren en el último mes de gestación o que puedan parir durante el transporte.
2. Animales que no pueden permanecer de pie sin ayuda.
3. Animales recién nacidos con el ombligo sin cicatrizar.
4. Animales con evidente compromiso de su estado general que no puedan ser transportados sin causarles dolor o sufrimiento innecesario.

***OJO...el transporte de animales de alguna de estas categorías puede realizarse sólo en casos justificados cuando sean transportados a centros médicos u hospitales veterinarios y con supervisión de un médico veterinario!***

## ¿Quién fiscaliza el cumplimiento de la Ley de Protección Animal y sus Decretos?

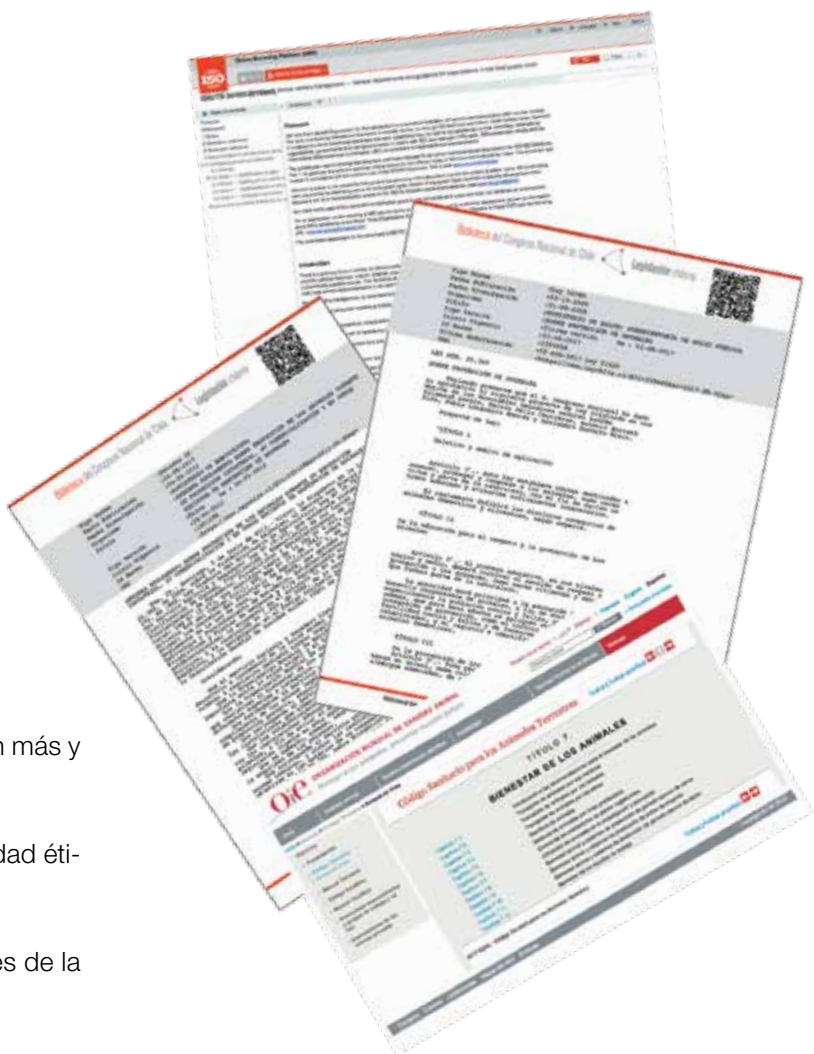
Le corresponde al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) fiscalizar y controlar el cumplimiento de los Decretos 29 (Producción Industrial) y 30 (Transporte de ganado). Para ello en el SAG central existe un Sub-departamento de Bienestar Animal que coordina estos temas a nivel nacional y en cada región hay un profesional del Servicio que está encargado de bienestar animal. Ellos son la autoridad competente y deben velar por el cumplimiento de la legislación, pudiendo para ello realizar inspecciones en los predios, ferias ganaderas y vehículos que transportan ganado, así como también a las entidades que capacitan a los encargados del manejo animal en predio y a los transportistas.



**No olvide que... ¡Sin salud no hay bienestar! pero el bienestar animal es más que sólo la salud del animal!**

**¿Por qué debo preocuparme del bienestar de mis animales?**

- Porque animales con buen bienestar producen más y mejor calidad del producto.
- Porque así puedo ofrecer un producto de calidad ética al consumidor.
- Porque así estoy actuando dentro de los límites de la legislación vigente y evito multas.





# CAPÍTULO 2. ENTENDIENDO A NUESTRAS VACAS...

Ana C. Strappini A.



## ¿CÓMO SE COMPORTAN LOS BOVINOS?

Es sabido que para obtener buenos resultados en una lechería debemos conocer el comportamiento de los animales y brindarles un buen trato. Las personas que resultan buenos ordeñadores, por ejemplo, observan detalles en el comportamiento de las vacas que otras personas ignoran, y pueden lograr que las vacas ingresen solas a la sala, sin tener que salir del pozo para arrearlas.

Por esa razón, es muy importante conocer la manera en que nuestras vacas perciben el ambiente y cómo nos perciben a nosotros.

**Somos animales  
sociales y dentro  
de un grupo  
tenemos jerarquías**



### Cómo perciben el mundo las vacas...

Como todos los animales de presa, los bovinos, tienen adaptados sus sentidos para estar permanentemente alertas y vigilando por la posible presencia de un depredador. Por eso tienen:



#### Vista

La posición lateral de los ojos les permite tener una visibilidad de 330° sin mover la cabeza. Poseen una zona "ciega" de 30° situada detrás del animal. Tienen dificultad para ver en profundidad, desniveles o sombras. Perciben los colores rojo, blanco y amarillo, pero el azul, verde y negro lo ven como un solo tono. Muy sensibles a cambios de intensidad de luz, se mueven mejor hacia zonas bien iluminadas.



#### Oído:

Muy buena audición, perciben sonidos de frecuencias que el hombre no es capaz de escuchar. Sonidos fuertes y estridentes los asustan. Movimiento independiente de las orejas. Posición de las orejas asociada con estados emocionales, orejas apuntando hacia atrás indican miedo o agresión; orejas hacia arriba denotan alerta, vigilancia. Orejas caídas, pueden indicar que el animal está enfermo.



#### Olfato

Sentido muy desarrollado. A través del olfato los bovinos identifican y reconocen a miembros del grupo, a animales en celo, a su cría, a predadores y lugares. Cuando se asustan liberan sustancias producidas por glándulas ubicadas entre las pezuñas, que a su vez son percibidas por otros animales del grupo y desencadenan una respuesta de miedo.

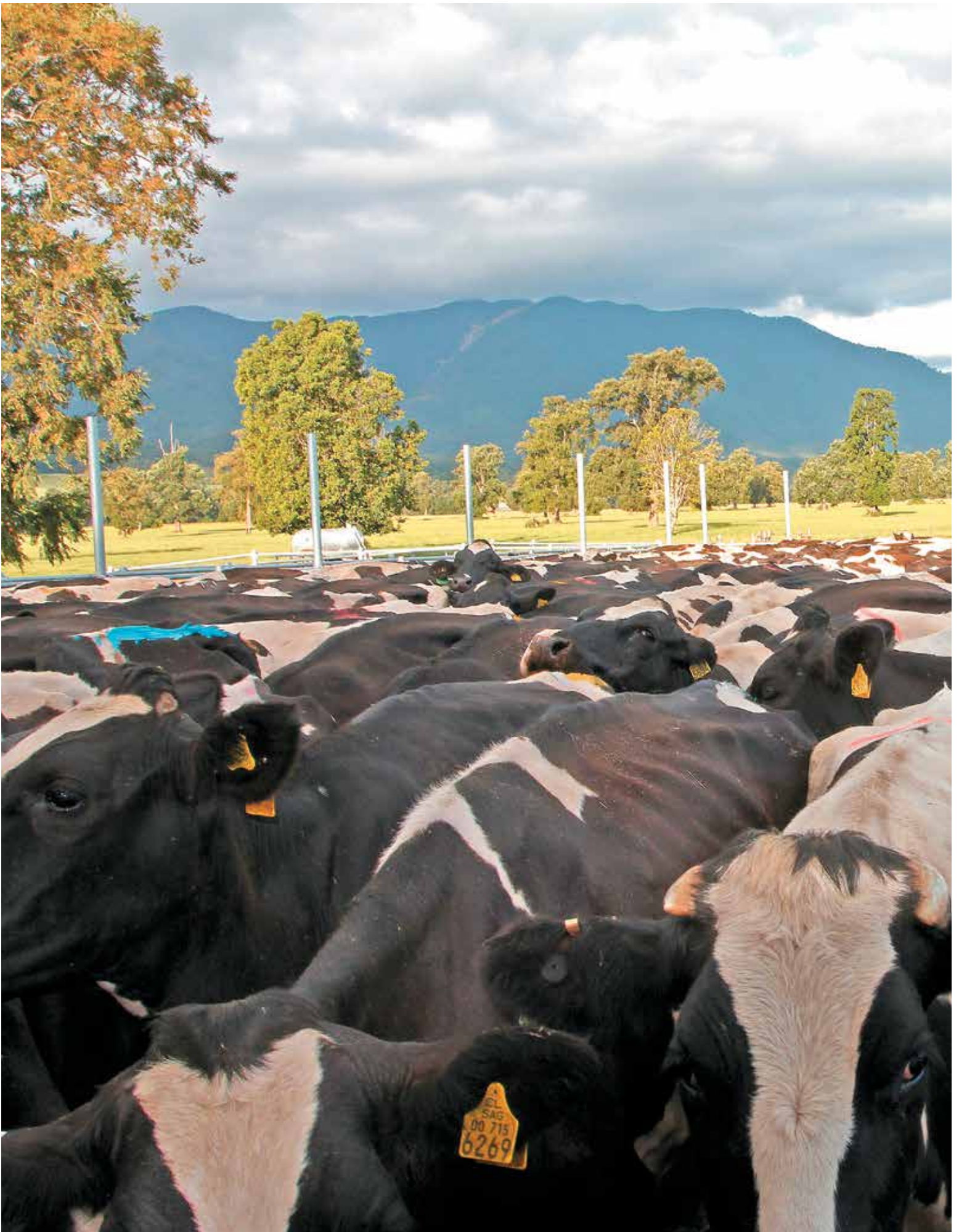


### Sabía usted que...

- Siempre es más fácil mover una vaca con una compañera o en grupos pequeños porque son animales de manada que se estresan cuando se los aísla de sus compañeros de grupo.
- Tienen las pupilas horizontales, por lo que perciben mejor las líneas verticales que las horizontales. Esto explica por qué muchas veces no ven un cerco y lo atropellan.
- Necesitan estar echadas entre 12 á 14 horas por día, una disminución en el tiempo de descanso determinará una baja en la producción.
- En pastura invierten de 4 a 14 horas al día forrajeando, llegando a caminar hasta 4 km/día.
- Cuando una vaca no recibe alimento inmediatamente después del ordeño, se echa antes que un animal que si lo recibe, aumentando el riesgo de infecciones intramamarias.
- Rumian entre 6 a 9 horas/día, y cuando están enfermas, en celo o por parir rumian menos tiempo.
- Necesitan beber un volumen diario de agua equivalente al 7-9% de su peso.
- Las mangas curvas funcionan mejor que las rectas porque las vacas cuando ingresan en éstas piensan que regresan al lugar de donde salieron.
- Cuando el trato hacia los animales es malo durante el arreo, la producción de leche puede disminuir hasta en un 10%.
- Tienen muy buena memoria, y son capaces de reconocer a alguien que las maltrató. Cuando una vaca está en la sala de ordeño frente a esta persona, la leche residual puede aumentar hasta en 70% en ese ordeño.









Mover a los animales puede ser muy estresante si el manejo no es correcto, o no contamos con las instalaciones adecuadas. Sin embargo podemos utilizar algunos principios del comportamiento natural de un bovino que nos pueden ayudar en la tarea.

**1. Zona ciega:** está zona está ubicada directamente detrás del animal, fuera de su campo visual (figura 1). Por dicha razón, nunca se aproxime a una vaca por detrás, si lo hace el animal no lo verá, pero se asustará. Siempre ubíquese dentro del campo visual del animal.

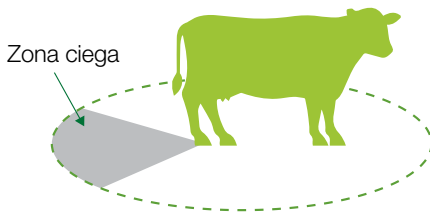


Figura 1. Zona ciega de un bovino localizada detrás del animal.

**2. Zona de fuga:** es el espacio personal que delimita la distancia mínima que un animal permite que nos acerquemos a él sin retirarse (figura 2). El tamaño de la zona de fuga depende de la raza del animal, del temperamento y de las experiencias previas con las personas. En una vaca de lechería habituada al contacto humano, la distancia de fuga debería ser menor a 1m.

**3. Punto de balance o de equilibrio:** se encuentra a la altura de la cruz del animal (figura 2). Un animal se moverá, retrocediendo o avanzando de acuerdo a dónde una persona se ubique en relación a este punto. De este modo, los animales se moverán hacia adelante cuando el operario se ubique detrás del punto de balance e ingrese a la zona de fuga (figura 3). En contraste, para lograr que un animal retroceda, se deberá parar por delante del punto de balance, en el borde de la zona de fuga (figura 4).

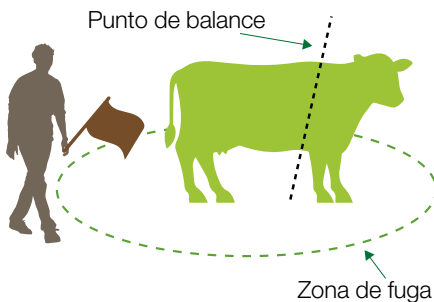


Figura 2. Persona parada fuera de la zona de fuga del animal, el animal no se moverá.

Para mover al ganado se puede ayudar con una bandera, plumero, o de un palo con una botella de plástico adherida a la punta del mismo.

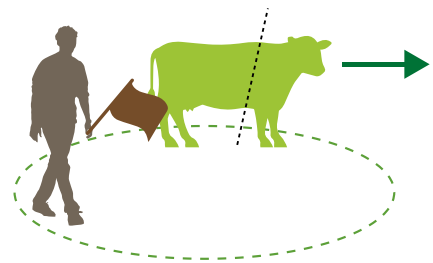


Figura 3. Persona ubicada dentro de la zona de fuga del animal, en el campo visual y detrás del punto de equilibrio, el animal avanzará.

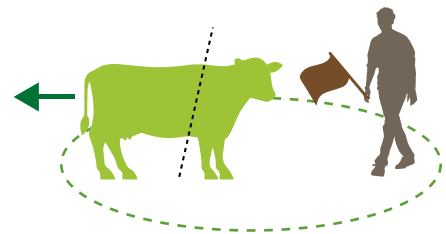


Figura 4. Persona ubicada dentro de la zona de fuga del animal, en el campo visual y delante del punto de equilibrio, el animal retrocederá.

### ¿Cómo podemos saber si una vaca tiene dolor?

Los bovinos al ser animales de presa, manifiestan de forma limitada el dolor. Sin embargo, algunos signos pueden ayudarnos a identificar un animal con dolor. Veamos...

- Disminución de la locomoción y de los movimientos en general.
- Disminución de la ingesta de alimento (se puede ver el flanco izquierdo hundido debido al rumen vacío).
- Apatía, no responde a estímulos externos.
- Cambios en la postura normal del animal (lordosis, postura rígida).
- Aumento de la frecuencia cardíaca, respiración profunda y prolongada, temblor.
- Aumento del área blanca del ojo (esclerótica), se hace más visible,
- Puede haber reacciones violentas al manejo.
- Rechinar de dientes (bruxismo).
- Pobre condición del pelo (duro, desordenado, descuidado), sin acicalarse.
- Quejidos, vocalización atípica.
- Disminución de las interacciones sociales con otras vacas del grupo.
- Ausencia de monta a otras vacas en celo, tampoco se deja montar.

Recientemente se propuso una **Escala de dolor para bovinos** que considera: la posición de la cabeza y orejas, la expresión facial (figura 5), la respuesta al acercamiento, y la posición del dorso del animal.



Figura 5. Escala de dolor para bovinos donde (a) animal relajado sin dolor ; (b) y (c) animal con dolor, orejas bajas, similar a las de un cordero, y en (c) hacia atrás, mirada tensa, pliegues en los músculos faciales y sobre la línea de los ojos, fosas nasales dilatadas (Adaptado de Gleerup y col. 2015. Applied Animal Behavior Science 171, 25-32).

## PARA RECORDAR...

Sus vacas transmiten continuamente señales de cómo están, depende de usted entenderlas. Para eso observe diariamente a sus animales y al hacerlo hágase tres preguntas:

**¿Qué veo? Qué huelo?**

**¿Por qué ocurre?**

**¿Qué significan los cambios que veo?**

Es muy importante detectar tempranamente cambios en el comportamiento y apariencia de sus vacas, para ello tenga en cuenta los siguientes puntos:

## UNA VACA SANA TIENE...

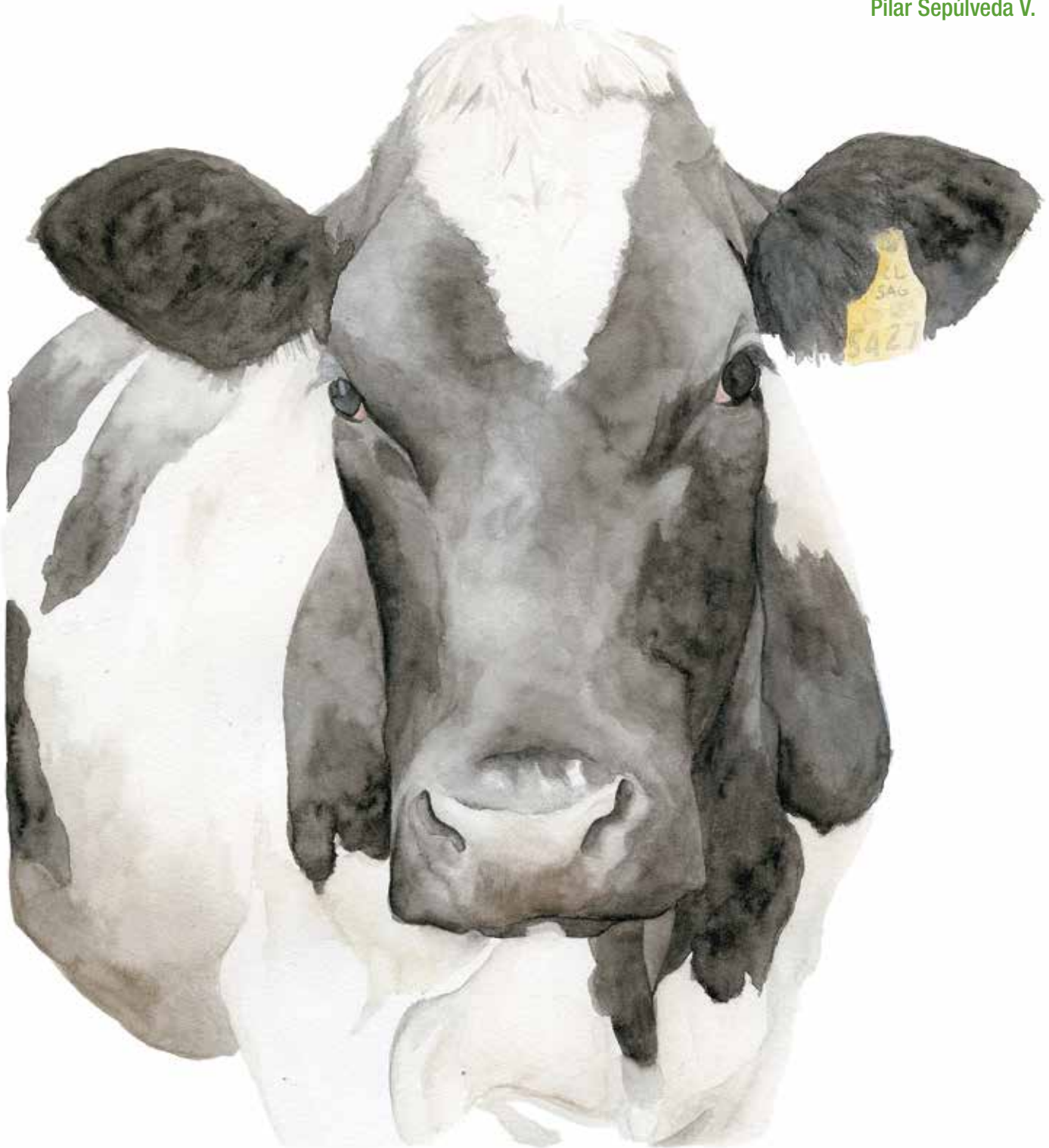
- ✓ Actitud activa, alerta
- ✓ Ojos brillantes, sin descarga ocular
- ✓ Pezuñas sanas, peso bien distribuido en las 4 extremidades
- ✓ Sin salivación excesiva, ni jadeo
- ✓ Articulaciones sin signos de inflamación, ni falta de pelo
- ✓ Pelaje brillante, sin lesiones
- ✓ Buen llenado ruminal
- ✓ Buena condición corporal entre 2,5 - 3,5
- ✓ Temperatura corporal entre 38,0 - 39,0°C
- ✓ Rumia de 6 a 9 horas/día
- ✓ Heces con anillos concéntricos y pequeña depresión en el medio. Se adhiere a sus botas
- ✓ Dorso derecho
- ✓ Pezones sanos, sin callosidades, ubre sin edema, ni manchas de sangre
- ✓ Respiración normal 10 a 30 veces/ min. Sin tos





# CAPÍTULO 3. CUIDADOS DE LA VACA AL SECADO Y EN EL PERIODO PREPARTO

Pilar Sepúlveda V.



## PERIODO SECO Y PREPARTO

El tiempo que la vaca permanece sin producir leche se conoce como periodo seco, e idealmente se extiende por 60 días, desde el día de secado hasta el parto. Esta fase permite que el tejido mamario pueda ser reparado y regenerado para estar nuevamente en condiciones de producir leche en cantidad y calidad luego del parto.

En la Figura 1. se muestran las etapas por las que atraviesa una vaca durante un ciclo productivo. De acuerdo a los fenómenos fisiológicos y metabólicos que predominan en este período tenemos:

- Un período de vaca seca que corresponde a los primeros 45 o más días,

- y luego el período de transición o seco preparto propiamente tal y que corresponde a los últimos 21 días previos al parto. Éste es quizás el período más crítico de la vida productiva de la vaca dado que durante esta fase se presentan de manera dramática cambios en el consumo de materia seca y en el estado hormonal y metabólico. Es así como la incidencia de enfermedades metabólicas e infecciosas que ocurren principalmente en las primeras semanas luego del parto están muy asociadas con el manejo y la alimentación de la vaca durante este periodo.



Figura 1. Etapas comprendidas en un ciclo productivo de una vaca lechera.





# MANEJOS Y CUIDADOS DE LA VACA LECHERA DURANTE EL PERIODO SECO Y PREPARTO

## ¿Qué debo hacer durante el secado?

El secado en las vacas implica el cese de la ordeña. Sin embargo, la glándula mamaria continua sintetizando y secretando leche lo que genera un rápido aumento de la presión intramamaria, resultando en incomodidad y dolor en la ubre. El máximo aumento de tamaño y congestión de la glándula mamaria ocurre por lo general luego de 2 días después del secado, pero puede durar entre 4 o 7 días.

El secado puede hacerse de forma gradual o abrupta. El cese gradual se logra reduciendo el consumo de energía o frecuencia de ordeña algunos días antes del secado. Ambos manejos, abrupto o gradual, se asocian con un aumento de tamaño y congestión de la glándula mamaria, lo que es más severo en vacas de alta producción con secados abruptos y en vacas de primer parto.

## Algunas recomendaciones durante el secado:

- Ubique a las vacas en potreros alejados de la sala de ordeña, puesto que la vista, sonido y aroma de la sala estimulará el reflejo de bajada de la leche.
- En vacas de alta producción, es recomendable inhibir la producción de prolactina con la finalidad de reducir la producción de leche al secado, reducir el aumento de tamaño de la ubre y la presión ejercida y acelerar la involución del tejido mamario.
- Evalúe a sus vacas luego del secado, para identificar tempranamente signos de dolor y cualquier complicación como una mastitis.
- Minimice situaciones estresantes, como la competencia por alimento, agua o espacios de descanso.



*Si tengo dolor a la palpación de mi ubre, goteo leche y vocalizo, estoy indicando que tengo problemas y necesito ser revisada*

## ¿Cuánto debe durar el periodo seco y preparto?

Un mínimo de 40 días (e idealmente 60 días) es recomendable entre el secado y el parto para la regeneración del tejido mamario. Varios estudios muestran que si las vacas no tienen un periodo de descanso al final de la lactancia, su producción de leche en la lactancia siguiente puede disminuir entre un 25 a 35%.

Uno de los objetivos del período transición preparto es que las vacas logren una adaptación del rumen a dietas con altos aportes de energía, las cuales serán ofrecidas luego del parto para iniciar la lactancia. Esta adaptación ruminal se logra alimentando las vacas y vaquillas con dietas preparto alrededor de 21 y 28 días, respectivamente.

Para lograr estas metas de duración del periodo seco, es necesario contar con fechas probable de parto lo más precisas posibles; por tanto, se requiere realizar un adecuado registro de inseminación o cubierta y diagnósticos de gestación tempranos y certeros.

## ¿Cuál es la condición corporal óptima en cada etapa?

La condición corporal (CC) es la apreciación visual del estado de reservas grasas en algunos puntos anatómicos estratégicos de la vaca, y su evaluación nos permite conocer si el manejo alimentario es el adecuado desde el punto de vista del consumo de materia seca y

la densidad energética de la dieta.

La escala de evaluación de la CC más utilizada es la de 5 puntos (1 a 5) con incrementos de 0,25 puntos (figura 2).

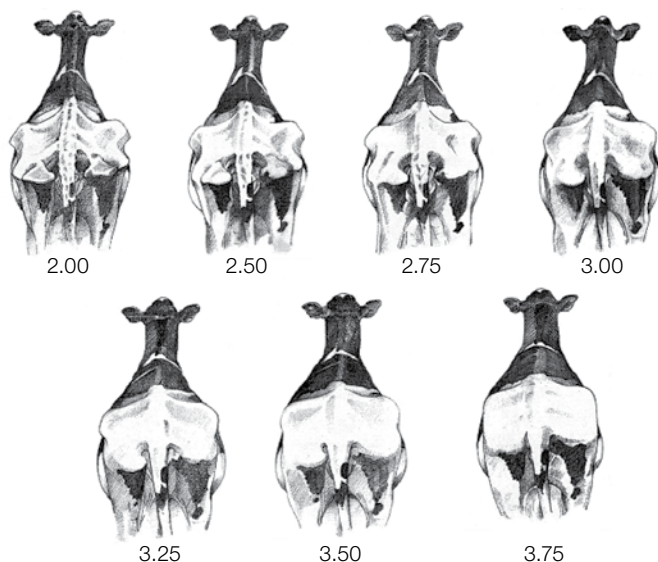


Figura 2. Condiciones Corporales Típicas de vacas durante el ciclo productivo. Fuente: ELANCO

**Al momento del secado:** para vacas de raza Holstein, la condición corporal (CC) óptima es de 3,0 a 3,25 puntos

Al parto: el puntaje al secado debería ser mantenido o incrementado en un máximo de 0,25 puntos para alcanzar la CC de 3,25 a 3,5 al parto.

**Al final de la lactancia:** se debe controlar la CC a los 200 días de lactancia, cuando las vacas deben presentar una CC de 2,5 a 2,75, permitiéndoles recuperar o mantener la CC hasta el momento del secado.

## RECUERDE QUE...

Es riesgoso tratar que las vacas pierdan peso durante el periodo seco, si bien puede lograrse al inicio de esta etapa. Por otro lado, el intentar que las vacas aumenten de peso en el periodo transición preparto, a través del uso de dietas energéticas, aumenta el riesgo de desórdenes metabólicos y enfermedades en el posparto.

Tanto las vacas obesas como las de baja CC al parto tienen mayor riesgo de cursar con trastornos metabólicos, enfermedades y distocias, así como de tener una reducción en la producción láctea y tasa de concepción.

### Vacas obesas (CC > 3,5) al parto presentan problemas como:

- Mayor dificultad al parto.
- Mayor riesgo de lesiones vaginales y hemorragias.
- Mayor riesgo de paresia puerperal hipocalcémica.
- Mayor riesgo de cetosis y desplazamiento de abomaso.
- Mayor inmunosupresión posparto.
- Mayor riesgo de pérdida de peso y disminución en la fertilidad posparto.
- Mayor riesgo de retención de placenta.

### Vacas delgadas (CC < 2,5) al parto presentan problemas como:

- Mayor riesgo de cojera (hemorragia en suela, úlcera plantar y enfermedad de la línea blanca).
- Mayor riesgo de retención de placenta.
- Mayor riesgo de problemas de fertilidad y baja producción.

La principal medida para evitar la presentación de vacas con CC bajas o altas en un rebaño lechero es el ajuste de la ración durante el final de lactación, periodo seco y preparto.

Es importante invertir tiempo y recursos en capacitar al personal para la correcta evaluación y registro de la CC, con el objetivo de establecerla como una práctica rutinaria en el manejo del rebaño.



### ¿Por qué es importante otorgar buenas instalaciones y manejos durante el periodo parto?

En este período es aconsejable minimizar la exposición a factores estresantes, como la competencia por

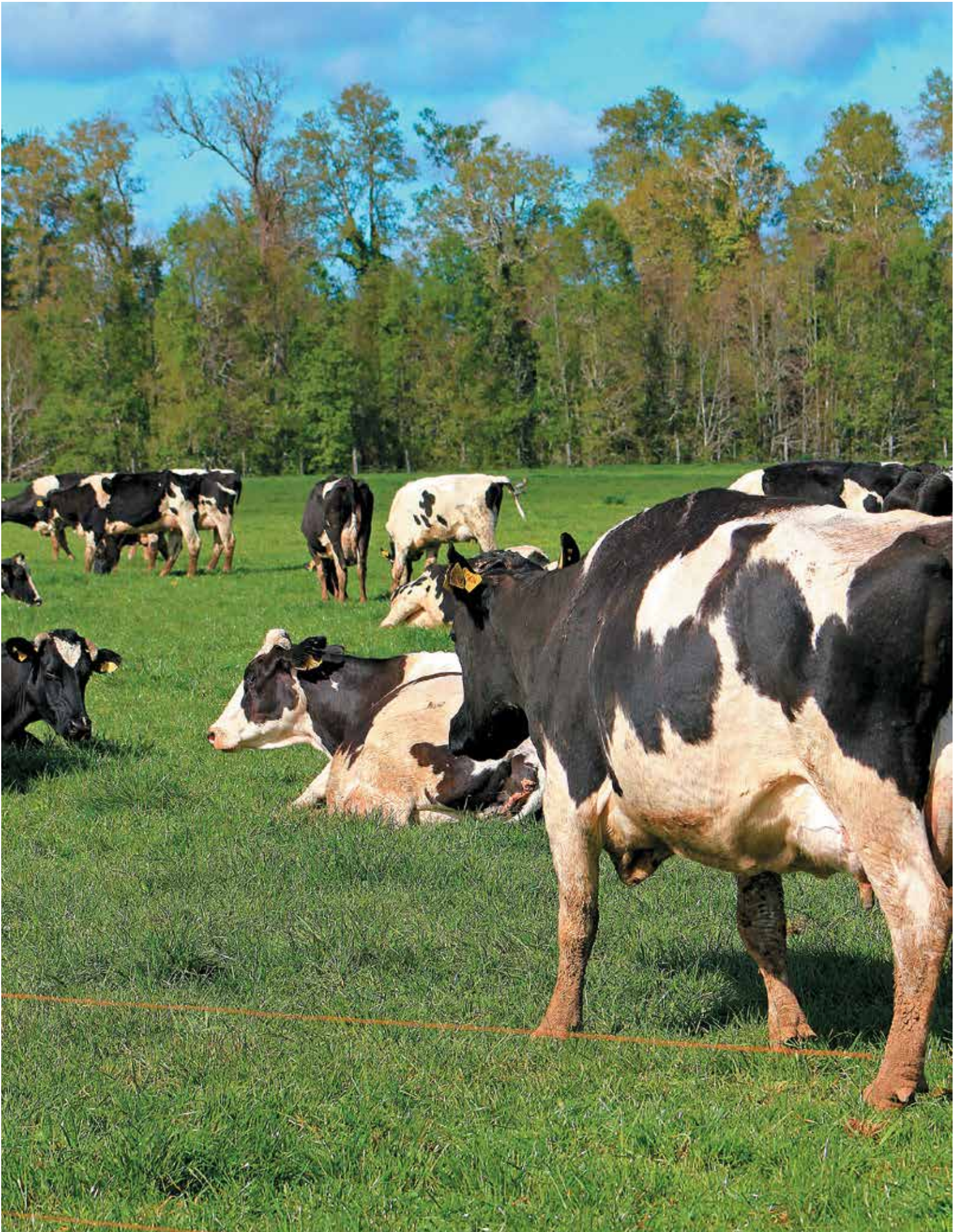
el alimento, agua o lugar para echarse. Instalaciones y manejos inadecuados tienen impactos negativos en el comportamiento de la vaca, por lo tanto, pueden repercutir en su estado de salud (tabla 1).

Práctica de manejo	Consecuencia en el comportamiento	Recomendación
Insuficiente espacio en el comedero	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mayor competencia</li> <li>· Menor tiempo de alimentación</li> <li>· Mayor tiempo de pie</li> <li>· Efecto variable en el consumo de materia seca(CMS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Otorgar espacio de comedero de 80 cm lineales por vaca (o 1 atrapa-cabeza)</li> <li>· Atrapa cabeza reducen la competencia</li> <li>· Aumentar frecuencia de entrega de alimento fresco para aumentar el tiempo de alimentación</li> </ul>
Insuficiente área de descanso	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mayor competencia</li> <li>· Menor tiempo de descanso</li> <li>· Mayor riesgo de cojeras</li> <li>· Sacrificio del tiempo de alimentación por el descanso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Otorgar 1 cama por vaca</li> <li>· Otorgar 15 m2 por vaca en maternidades</li> <li>· Evitar mover vacas solas</li> <li>· Limitar el hacinamiento en el nuevo grupo</li> </ul>
Reagrupamientos Áreas de descanso inadecuadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Disminuye el CMS en el día del reagrupamiento</li> <li>· Menor tiempo de rumia</li> <li>· Aumenta la competencia en el comedero</li> <li>· Mayor tiempo de pie</li> <li>· Aumenta riesgo de cojera</li> <li>· Aumenta el “perching”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Otorgar camas de tamaño adecuado para el tipo de vaca</li> <li>· Proveer áreas de descanso limpias y secas</li> </ul>

Tabla 1. Efecto de prácticas de manejo sobre el comportamiento de la vaca lechera y recomendaciones para el periodo periparto (Adaptado de Sepúlveda-Varas et al., 2013).









### Acceso al agua y alimento

Tener un limitado o insuficiente espacio en el comedero incrementa el tiempo en que la vaca permanece de pie a la espera de acceder al comedero, reduce el tiempo que la vaca permanece en el comedero y reduce su consumo de alimento (figura 3). Lo recomendable es tener un espacio en el comedero que permita comer a todas las vacas al mismo tiempo (mínimo 80 cm lineal). Para estimular el consumo de alimento durante el pe-



Figura 3. Comedero en el potrero preparto con espacio insuficiente por vaca lo que favorece la competencia por el alimento.

riodo preparto se requiere que las vacas tengan a libre disposición alimento fresco y palatable durante todo el día. En caso de usar alimentadores para forraje conservado, estos deben ser adecuados para el número de vacas y tener la menor pérdida de alimento posible. Además, es necesario la presencia de dos puntos, como mínimo, de agua fresca en bebederos limpios y de fácil acceso (figura 4).



Figura 4. Bebedero con agua limpia y fresca disponible en el potrero preparto.

### Áreas de descanso y maternidades

Es importante asegurar un adecuado espacio para el descanso tanto en prepartos a potrero como en estabulación que considere el número de vacas al momento pico de las temporadas de pariciones. Espacios insuficientes o diseños inadecuados disminuyen el tiempo de descanso de la vaca en hasta 5 horas diarias, aumenta el riesgo de cojera y aumenta la competencia por el lugar para echarse, repercutiendo negativamente en los tiempos destinados a alimentación. Idealmente, los corrales preparto deben tener una zona de descanso de 15 m<sup>2</sup> por vaca.

En el sur de Chile una práctica común es utilizar potreros de sacrificio para mantener a las vacas durante el periodo preparto. Bajo este esquema de manejo, es necesario contar con dos o tres potreros que permitan rotar a las vacas y evitar la excesiva acumulación de barro en invierno. También es importante que las vacas tengan acceso a sombra durante los meses de verano.

A su vez, es conveniente disponer de corrales de parto o maternidades de forma que las vacas, al momento del parto, cuenten con superficies de descanso secas, cómodas y en buenas condiciones higiénicas. Esto último permite disminuir los riesgos de enfermedades infecciosas posparto como mastitis clínica y metritis, además de permitir un mejor monitoreo de los partos e identificar vacas que requieran asistencia (figura 5).



Figura 5. Maternidad con adecuadas condiciones de higiene y confort.

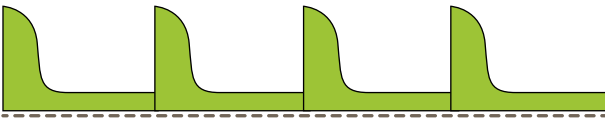
### Evitar movimientos innecesarios de animales

Es común que las vacas del rebaño se manejen durante el periodo seco en dos grupos: el de “vacas secas” por aproximadamente 5 semanas y el de “vacas preparto” por las siguientes 3 semanas antes de la fecha probable de parto. Bajo este esquema de manejo ocurren varios otros movimientos o reagrupamientos de animales, como son pasar desde el grupo de vacas en lactancia al de vacas secas, del grupo de vacas secas al grupo preparto, y luego del parto al grupo de vacas en lactancia. Si a esto se suma el uso de maternidades, se añade otro movimiento desde el grupo preparto a la maternidad.

En sistemas estabulados se ha demostrado que cuando las vacas son reagrupadas, el comportamiento social en

el grupo cambia, generando estrés, conductas agresivas y de dominancia que pueden impedir el acceso al alimento durante al menos uno o dos días pos-agrupamiento. Luego de este periodo de tiempo, el grupo social se restablece y disminuyen las interacciones agresivas entre las vacas. Idealmente las vacas deberían ingresar al grupo preparto una vez por semana, de manera tal que el grupo se pueda estabilizar luego de uno o dos días de realizado el ingreso de nuevos animales. Si este manejo se realiza diariamente, las vacas estarían en un permanente estado de estrés, lo que es perjudicial particularmente en las semanas previas al parto (figura 6). Por esta razón es recomendable evitar movimientos de animales innecesarios y ojalá concentrar los ingresos de vacas al grupo preparto una vez por semana.

**Entradas de animales cada semana**



**Entradas de animales cada día**

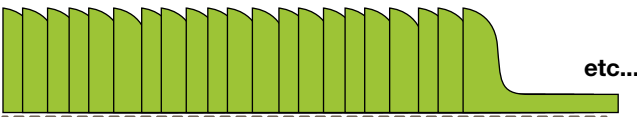


Figura 6. Magnitud de interacciones agresivas en grupos de vacas con ingresos de nuevos animales semanal o diariamente (adaptado de Nordlund y col., 2006).

### RECUERDE QUE...

El conocimiento de prácticas de manejos adecuadas como monitoreo y control de la condición corporal, mantener ambientes confortables, evitar manejos estresantes y monitoreo de las vacas al secado, son he-

rramientas para conocer y desarrollar con el fin de lograr sistemas lecheros más sanos y rentables.





# CAPÍTULO 4. EL BIENESTAR DE LA VACA EN EL PARTO Y POSPARTO TEMPRANO

Pilar Sepúlveda V.



## BIENESTAR DURANTE EL PARTO

El parto es un proceso natural que normalmente no requiere ayuda. Sin embargo, demanda que la persona encargada observe y conozca las fases normales para poder identificar partos problemáticos o que requieren asistencia (Tabla 1).

**Fase I:** empieza de manera muy gradual, de forma que a menudo es difícil determinar en qué momento exacto empieza. Una característica que define esta fase es la regularización de las contracciones uterinas, una cada 15-20 minutos, con una duración de 15-20 segundos. El cuello uterino se dilata lentamente, y aproximadamente en 6 horas alcanza un diámetro de 5 a 10 cm. El ternero desde su posición inicial es desplazado hacia el interior de la pelvis, introduciendo primero las manos y a continuación el hocico. Como consecuencia de la presión interna se produce la salida del alantoides (color oscuro) y de la bolsa amniótica (color claro). Una reducción muy drástica del consumo de alimento es un indicador de distocia y de la aparición de problemas durante el postparto tales como retención de placenta,

metritis o cetosis. Además, el aumento de frecuencia de algunas conductas tales como cambiar de postura, dar patadas, escarbar el suelo o rascarse contra la pared, también son indicadores de distocia.

**Fase II:** la hembra interrumpe a menudo las contracciones abdominales para descansar. Como consecuencia de la mayor presión interna ejercida por los líquidos, se produce la expulsión y ruptura del amnio y la salida de las extremidades por la vulva. En los partos distócicos, un porcentaje elevado de vacas se levanta antes de que acabe dicha fase.

**Fase III:** comprende desde la expulsión del feto hasta la expulsión de la placenta. La hembra empieza a lamer a las crías. En este caso, el comportamiento del recién nacido refleja el grado de dificultad del parto ya que después de un parto difícil los terneros tardan más en levantarse y empiezan a mamar más tarde en comparación con los terneros que han nacido en un parto normal.

	Fase I	Fase II
Descripción	· Desde la dilatación del cuello uterino hasta la expulsión del líquido amniótico	· Desde la expulsión del líquido amniótico hasta la expulsión del feto
Duración aproximada	· 4 horas	· 60 - 100 minutos
Comportamientos normales	· Disminución del consumo de alimento y de la rumia · Inquietud · Aumento de la conducta exploratoria · Cambios frecuentes de postura · La vaca mira sus propios flancos, da patadas, escarba el suelo y levanta y arquea la cola	· La vaca permanece echada en decúbito lateral o en posición de reposo
Contracciones	· Uterinas · Abdominales (inicialmente irregulares; al final, cada 15 minutos prolongándose 20 segundos cada una)	· Abdominales (regulares cada 3 minutos prolongándose 30 minutos cada una)

Tabla 1. Características de las fases I y II de un parto normal en la vaca (Mainau y col., 2013).



### ¿Cómo decidir cuándo las vacas deben ingresar al corral de parto?

Se recomienda que la vaca sea llevada a la maternidad antes que el parto comience o al inicio de la fase I (aprox. 12 horas antes del parto), es decir, cuando la vaca muestra signos como levantamiento de cola, ubre llena y pezones rígidos, o relajamiento de los ligamentos pélvicos. Cuando las vacas son llevadas al término de la fase I (aprox. 4 horas antes del parto) con signos inminentes de parto como secreción mucosa sanguinolenta y el comienzo de contracciones abdominales, el parto se retrasa y las vacas tienen mayor riesgo de presentar distocia o terneros muertos. Por ello se requiere que las vacas en preparto sean monitoreadas las 24 horas al día, lo que puede ser impracticable para algunos predios.



Figura 1. Vaca alojada en maternidad en la fase II del parto.

En el caso de vacas preparto en potreros de sacrificio con gran cantidad de barro, donde el monitoreo de las vacas difícilmente ocurre las 24 horas del día, es recomendable llevarlas 2 a 3 días antes de la fecha probable de parto a la maternidad o corral de parto. Si bien pueden disminuir su consumo de alimento por el estrés que significa el cambio de grupo y ambiente, es preferible que el parto ocurra en un ambiente limpio y confortable permitiendo un mayor control tanto de la vaca como del ternero (figura 1). Luego del parto, es conveniente que la vaca lama e ingiera el líquido amniótico del ternero, no sólo porque dicha conducta aumenta el vigor del ternero, sino porque además contribuye a reducir el dolor causado por el parto en la madre (figura 2). Este efecto es debido a la existencia en el líquido amniótico de varias moléculas que potencian la acción analgésica de los opioides endógenos.



Figura 2. Vaca lamiendo a su ternero recién nacido (fase III del parto).

### ¿Por cuánto tiempo debo monitorear a las vacas posparto?

Las vacas son susceptibles a enfermarse durante el periodo de transición posparto, principalmente durante las primeras dos semanas luego del parto. La detección temprana de vacas enfermas es de suma importancia para tomar las medidas oportunas tanto de manejo como de control e instaurar una terapia racional y temprana.

La vaca debería ser separada inmediatamente después del ordeño de la mañana y ser evaluada según su comportamiento, temperatura rectal, movimientos ruminales, cuerpos cetónicos en la orina, características de la descarga vaginal y la evaluación de la glándula mamaria y su leche. Este manejo es más fácil al tener un grupo de vacas frescas o transición posparto, sin embargo,

si las condiciones no permiten tener un grupo extra y la vaca está en un grupo de primer tercio de lactancia debiese ser examinada de igual manera.

**Recuerda  
monitorear  
diariamente el  
estado de mi  
salud durante los  
primeros 10 a 14  
días posparto**



### ¿Cuáles son los beneficios de un periodo de transición preparto y posparto adecuados?

Mediante un manejo, alimentación y cuidado durante este periodo se logrará una adecuada transición del preparto a la lactancia permitiendo obtener terneros vivos y vacas con:

- El rumen adaptado a un alta ingesta de energía.
- Baja incidencia de problemas de salud en los primeros dos meses de lactancia.
- Escasas eliminaciones y muertes en las primeras semanas de lactancia.
- Adecuada fertilidad posterior.
- Mayor producción de leche en la lactancia.
- Mayor bienestar animal.
- Menor esfuerzo y estrés laboral por la atención de vacas enfermas.





# CAPÍTULO 5. EL INGRESO A LA SALA DE ORDEÑO...

Ricardo Valenzuela L.



FUCHSLOCHER

# LA IMPORTANCIA DE UN BUEN ARREO

Para obtener un ordeño completo es necesario que la vaca llegue tranquila a la sala de ordeño, ya que sólo de esta forma podrá secretar naturalmente la hormona oxitocina, que tiene la propiedad de facilitar la bajada de la leche alveolar hacia la cisterna del pezón.

Cualquier evento negativo que afecte el bienestar será recordado por mucho tiempo por el animal, dificultando y retrasando el trabajo diario. Por tal razón, se recomienda planear y ejecutar buenas prácticas, en especial cuando las vacas entran por primera vez a una sala de ordeño, se cambia el rebaño desde una sala de pozo a una rotativa o bien a un sistema de ordeño robotizado, ya que cualquier evento que sea diferente a la rutina normal es un momento crítico para los bovinos.



Foto 1. Si el ambiente en el arreo hacia la sala o en la sala de ordeño no contribuye a la tranquilidad, será muy difícil obtener la totalidad de la leche disponible, ya que el estrés afecta negativamente la producción.

## Algunos consejos:

- Arree con calma: en lo posible a pie, siguiendo el paso natural de las vacas y no el del caballo o moto. De esta manera contribuirá a evitar lesiones podales, vacas caídas en el corral de espera y, por supuesto, facilitará una correcta extracción de leche en cada ordeño. Si usa motocicletas para el arreo, limite la velocidad de éstas, con lo que también puede evitar accidentes laborales.



- Utilice banderas: Las banderas son una gran herramienta para enseñarle a las vaquillas de primer parto la ruta hacia la sala. Se debe tener en cuenta el punto de equilibrio a nivel de escápula en donde el animal avanzará o retrocederá (ver más detalles en el Capítulo 2).



**Si me estreso (por un ruido repentino, ladridos de perros, gritos, golpes) me tomará hasta 30 minutos recuperar mis frecuencias normales!**



- Evalúe la facilidad de desplazamiento al interior de la sala de ordeño: estime el tiempo que demoran sus vacas para ingresar a la sala, para ello mida el tiempo que transcurre entre que se abre la cadena o puerta trasera y se vuelve a cerrar, una vez que las vacas ingresaron a los bretes. Luego divida ese tiempo entre la cantidad de vacas de la mangada. Así obtendrá el valor por cada vaca. Por ejemplo: si sus vacas tardan 48 segundos en entrar a la sala y en una mangada entran 12 animales por lado, entonces el tiempo de ingreso será de 4 segundos/vaca ( $48/12=4\text{seg.}$ ).

- Revise la iluminación: el patio de espera y la sala de ordeño deben ser percibidos por la vaca como un solo ambiente, sin divisiones de iluminación. Recuerde que las vacas se moverán más fácilmente de una zona de menor iluminación hacia otra más iluminada.

### El patio de espera

En el patio o corral de espera cada vaca debe tener suficiente espacio para sentirse cómoda mientras espera su turno para ser ordeñada. Para ello se debe considerar un espacio disponible mayor o igual a  $1,6\text{m}^2$  para vacas de raza Holstein y mayor o igual a  $1,3\text{m}^2$  para vacas de raza Jersey o de tamaño similar.

El piso debe ser antideslizante, sin salientes, hoyos ni otras irregularidades que puedan dañar las pezuñas de los animales. El tiempo máximo de espera en el patio o corral es un elemento muy importante a considerar, debido a que luego de 1 hora de espera de pie, el cortisol en sangre (indicador de estrés) aumentará, a pesar de que el corral tenga buenas condiciones de piso, temperatura y humedad.

***El tiempo de espera se mide desde el momento en que el lote de vacas ingresa al corral y finaliza cuando las últimas vacas de ese lote ingresan a la sala, y debe ser menor a 1 hora!***

En épocas del año donde las temperaturas son muy altas, se recomienda cambiar los horarios del ordeño, especialmente si las condiciones de las instalaciones no son óptimas y los tiempos de ordeño son muy largos, para evitar el estrés calórico en las vacas. Lo ideal es contar con sombra (natural y/o artificial) en corral de espera, para brindarles un lugar más confortable a los animales. Estudios realizados en el tema muestran un

incremento de hasta 9% en la producción de leche de vacas con acceso a sombra, en comparación con vacas que no disponían de sombra durante la espera en días de mucho calor y humedad relativa muy alta.

### ¿Por qué mis vacas demoran mucho en ingresar a la sala de ordeño?

Considere que un tiempo de ingreso considerado como “bueno” debe estar entre 3 a 4 segundos/animal. Si sus vacas demoran más de 6 segundos/animal para ingresar, esto podría indicarnos que:

- La sala está muy oscura.
- Las vacas tienen miedo a ingresar, lo cual puede resultar en que el operario apurará el ingreso de los animales, forzándolos a avanzar.
- Hay algún obstáculo en el acceso a la sala.
- El piso de acceso no está en buenas condiciones.

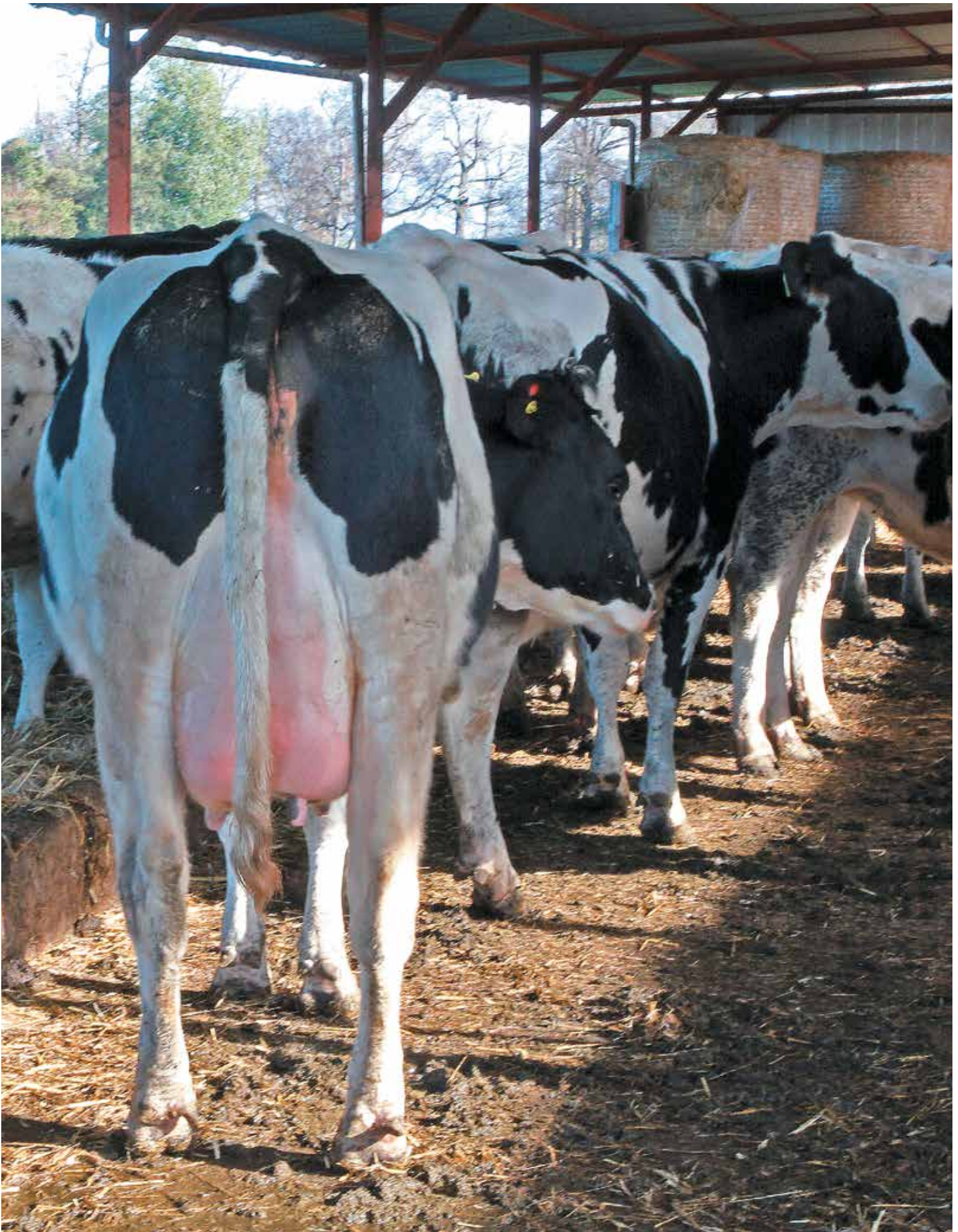
### Facilítele el ingreso a la sala de ordeño a sus animales!

### ¿Por qué es importante ordeñar pezones limpios, secos y bien estimulados?

Esta es una pregunta muy difundida en el rubro lechero y su respuesta va en directa relación con prevenir las nuevas infecciones de mastitis las que causan dolor en la vaca mermando la producción. Así también es necesario para obtener la leche que está en la estructura alveolar profunda de la glándula mamaria. Sin embargo, en la práctica diaria la teoría se torna difícil debido a la constante exposición a agentes patógenos, especialmente en invierno y primavera en sistemas pastoriles, y durante todo el año en sistemas lecheros en feedlot, lo que contribuye a que aumente la incidencia de mastitis subclínica y clínica en el rebaño.

El ordeñador preparado y con toda la voluntad podrá limpiar los pezones hasta cierto límite de exposición al barro y estiércol; es en estas circunstancias donde comienzan a surgir los problemas, ya que entre una gruesa capa de materia orgánica y una capa delgada no habrá mucha diferencia en probabilidad de infección; es suficiente que la punta del pezón quede sucia para que la ubre quede expuesta a millones de bacterias (foto 2).







La limpieza de la punta del pezón siempre será un factor crítico a considerar día a día, ya que el esfínter del pezón es la puerta de entrada a bacterias que causan la infección e inflamación de la glándula mamaria, desencadenando dolor en el animal. Factores como la hiperqueratosis dificultan la limpieza de la punta del pezón y contribuyen a nuevas infecciones.



Foto 2. Es fundamental limpiar bien la punta del pezón antes de cada ordeño, especialmente en los que presentan irregularidades anatómicas en el esfínter.

### ¿Qué ocurre si no lo hago?

El barro tiene un efecto astringente y en contacto directo con la piel produce deshidratación. Es habitual ver heridas en los pezones en invierno causadas por el frío, viento y en especial el barro (fotos 3 y 4), las cuales son muy dolorosas y son una importante fuente de propagación de patógenos. Un sellador de pezones (dipping) con emolientes de calidad aplicado en toda la superficie del pezón, ayudará a hidratar la piel evitando este efecto.



Foto 3. Ubre con materia orgánica.



Foto 4. Heridas en pezones a causa del barro y frío.

### ¿Qué acciones puedo implementar para reducir la exposición a agentes patógenos?

1. Mejore veredas y caminos para que las vacas lleguen limpias al ordeño: Es recomendable que el camino que recorren las vacas desde los potreros hacia la sala de ordeño sea diferente al camino utilizado para la circulación de tractores, maquinarias o autos (foto 5). Es preferible perder un poco de pradera antes de generar un brote de mastitis en el rebaño, el cual es difícil de controlar.



Foto 5. Veredas amplias y limpias siempre serán una buena inversión.

2. Verifique la limpieza de la punta del pezón (fotos 6 y 7) repasando con una toalla después de ordeñar y antes de aplicar el sellador post-dipping. En este punto de la rutina la toalla debe salir completamente limpia, de lo contrario, indicaría la existencia de problemas importantes con el trabajo de higiene pre- ordeño, entrene a su personal de ordeño en este punto!



Foto 6. Verifique periódicamente la limpieza del pezón después de la preparación y antes del ordeño. Corrija deficiencias.



Foto 7. Tome muestras de varios lotes y evalúe la condición de limpieza de los pezones.



Foto 8. Cierre accesos saturados de barro y busque alternativas.



Foto 9. En el caso de estabular vacas en invierno, limpie y desinfecte diariamente las naves.

### Estimulación de pezones, curvas bimodales y su impacto desde el punto de vista del bienestar animal.

Es esencial reducir en lo posible el tiempo que la máquina de ordeño está conectada a la vaca para ordeñarla. En una rutina de ordeño bien diseñada, el colector de leche se debe colocar entre 45 a 90 segundos posterior a la extracción de los primeros chorros de leche en la inspección visual en fondo oscuro. Se considera que un ordeño no será completo si, posteriormente a éste, es posible extraer manualmente más de 500 cc de leche de la ubre en un minuto.

La hiperqueratosis es un aumento del espesor y la rugosidad del canal del pezón, que se presenta por factores multicausales como genética, nivel productivo o alto vacío de ordeño; pero principalmente se produce por exceso de tiempo de ordeño, ya que la piel del pezón comenzará a engrosarse en defensa al estímulo mecánico que produce la pezonera en la piel.

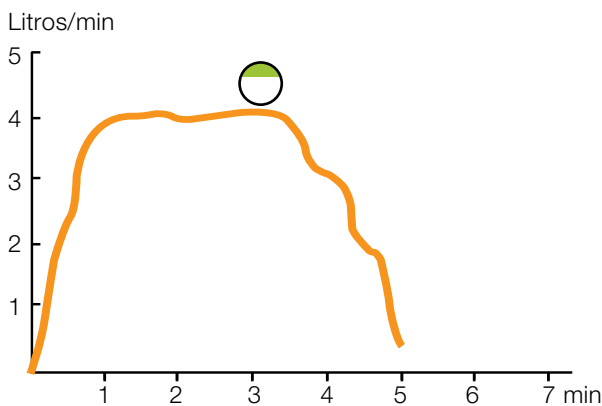
**Un tiempo prolongado de ordeño es uno de los factores que puede contribuir a un mayor nivel de hiperqueratosis, y éste, a una mayor incidencia de mastitis (foto 10).**



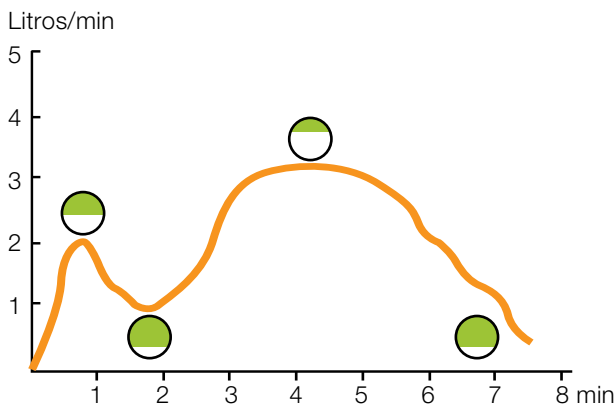
Foto 10. Punta de pezón con hiperqueratosis. Esta vaca es susceptible a presentar infecciones en la glándula mamaria ya que el esfínter del pezón nunca cierra correctamente y es difícil de limpiar en la preparación pre-ordeño.



Coloque la unidad 45 a 90 segundos posteriormente de extraer los primeros chorros de leche (foto 11), de esta forma el ordeño mecánico coincidirá con el peak de oxitocina de la vaca, reduciendo la posibilidad de un ordeño bimodal (figura b) y en el mediano plazo reducirá la presentación de hiperqueratosis. Optimizará el tiempo de trabajo y producción, ya que se extraerá leche más rápido y hasta un 5% más por cada ordeño.



a) Patrón de flujo de leche de una vaca bien estimulada



b) Patrón bimodal de flujo de leche de una vaca mal estimulada. El tiempo de ordeño es mayor.

- Las vacas que experimentan dolor debido a lesiones en el pezón son más propensas a dar patadas durante el ordeño. La frecuencia de patadas es también un indicador de la incomodidad causada por un flujo de leche bajo.
- Si a pesar de practicar un arreo y manejo tranquilo, los animales se manifiestan intranquilos, defecan y evitan ingresar a la sala de ordeño en búsqueda de posibles fugas de voltaje hacia el piso. **Causas comunes de fugas de voltaje en le-**

**cherías son:** aparatos de iluminación mal aislados en ambientes húmedos, sistema eléctrico de la máquina de ordeño con mala conexión a tierra, descargas desde arreadores automáticos, etc.



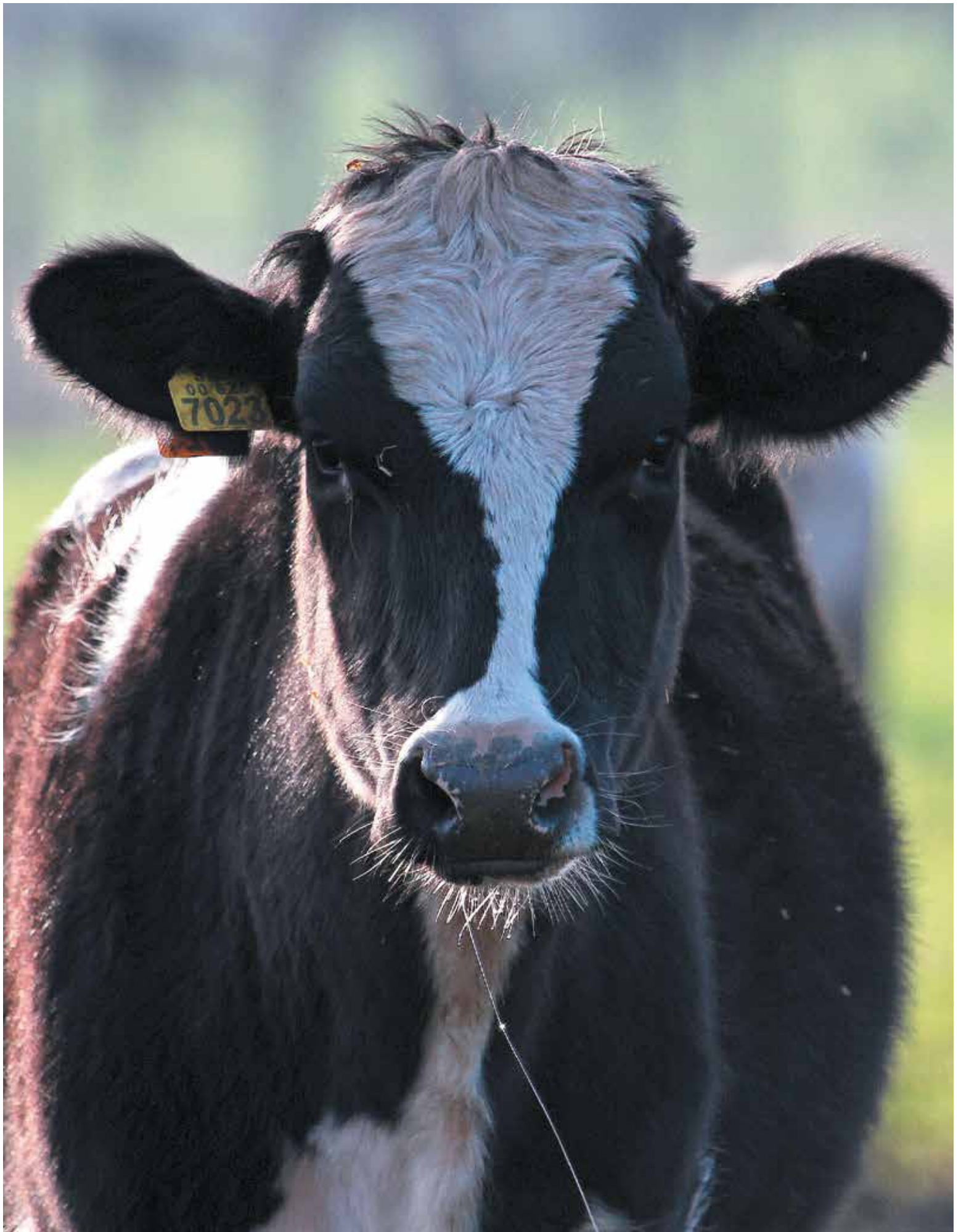
Foto 11. Colocar la unidad de ordeño en el momento correcto, es una regla importante de buena rutina de ordeño, fundamental para mejorar su producción.

**Al usar agua para lavar los pezones en el pre ordeño, ¿Por qué es recomendable usar agua clorada y monitorear la presencia de agentes patógenos regularmente?**

El uso de la aplicación de un pre-sellador registrado para prevenir nuevas infecciones ambientales y facilitar la limpieza del pezón pre-ordeño, ha sido ampliamente difundida por sus ventajas económicas. Sin embargo, aunque cada día se ve menos, algunas lecherías aún usan agua para lavar los pezones pre-ordeño (foto 12). Para obtener buenos resultados sin poner en riesgo el rebaño, es en primer lugar tener una baja incidencia de vacas infectadas con agentes contagiosos como Staphylos, ya que los mismos ordeñadores al lavar pueden infectar una vaca sana con sus manos contaminadas. Es muy importante usar agua libre de microorganismos y secar con toalla de papel los pezones una vez lavados!



Foto 12. Si las condiciones de exposición a materia orgánica es muy alta, puede usar agua limpia para mejorar la higiene pre-ordeño, pero es fundamental secar con una toalla individual el pezón para prevenir un problema mayor.





Si no se cumplen estos requisitos el uso de agua será una desventaja ya que servirá como vehículo para generar nuevas infecciones. Se han descrito buenos resultados usando doble pre-dipping antes del ordeño con el fin de reducir el uso del agua limpia al mínimo la cual es un recurso limitado. Si decide usar agua para limpiar pezones pre ordeño su calidad microbiológica debe ser monitoreada regularmente y se recomienda que esté al menos clorada. Se deben lavar sólo los pezones evitando mojar la ubre. Es muy importante secar de preferencia con toalla de papel o individual de microfibra absorbente, de lo contrario será un vehículo de infección causándole problemas.



*La calidad de leche puede verse amenazada en el caso de salpicar agua con heces a la ubre. No olvide que la única entrada de bacterias que tiene la glándula mamaria es el esfínter del pezón abierto.*

### ¿Cómo se usa correctamente el sellador de pezones (dipping)?

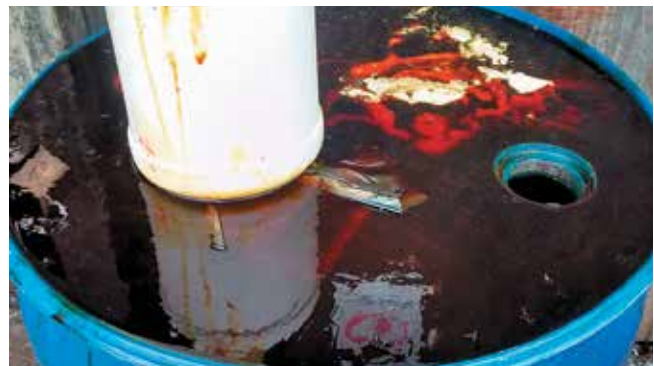
El sellador de pezones conocido en Chile como dipping, es un medicamento que debe estar registrado en la base de datos del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para ser utilizado. Ayuda a disminuir los nuevos casos de mastitis clínica, pero no es efectivo contra un caso de mastitis establecido, ya que no está diseñado para este fin. Una vez terminado el ordeño el pezón comienza a cerrarse inmediatamente y este proceso demora hasta una hora. Sumado a esto, en el pezón queda una película de leche que puede favorecer el crecimiento bacteriano. El dipping eliminará esta capa de leche, protegerá al pezón de las inclemencias ambientales (frío, barro que producen deshidratación) y tendrá un efecto germicida.



*Aplique dipping lo antes posible una vez terminado el ordeño*



*Mantenga las dippingeras limpias entre ordeños y verifique que el sistema de no retorno funcione correctamente para evitar la contaminación del dipping.*

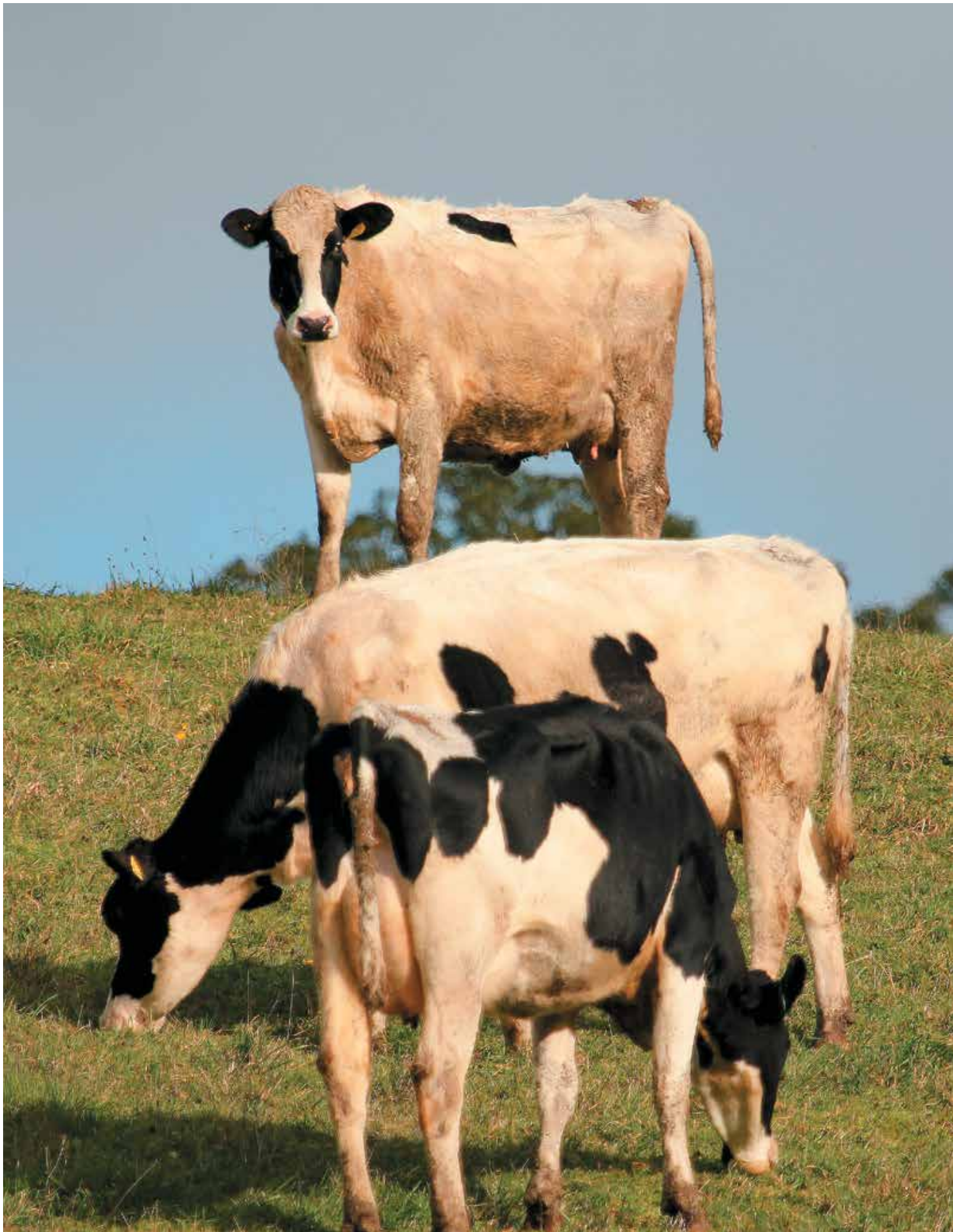


*Almacene el sellador correctamente en un lugar limpio y seco. El agua y materia orgánica alteran la eficiencia de este medicamento.*



*Cobertura de dipping correcta, se debe cubrir al menos ¾ partes del pezón*









Cobertura de dipping insuficiente en cuartos delanteros e irregular en cuartos traseros.

### Si decido cambiar de principio activo del sellador de pezones “dipping”. ¿Por qué es importante cambiarlo de forma paulatina?

Hoy en día existe una amplia oferta en el mercado de selladores de pezones o “dipping”, y no es extraño que se prueben las distintas alternativas en un corto plazo buscando erróneamente muchas veces encontrar la solución final al problema de la mastitis. Cuando en la lechería se decide cambiar un dipping a otro con distintos principios activos, por lo general, se realiza en forma abrupta. Esto puede traer importantes consecuencias en la piel del pezón (foto 13), e incluso causar heridas y reacciones alérgicas por la alta exfoliación que producen estos medicamentos, efecto que desaparece tras algunas semanas de uso.

Si se decide a cambiar de principio activo debe tener la precaución de realizarlo en forma paulatina, alternando un dipping en el ordeño de la mañana y otro en el de la tarde por al menos una semana. Esto aminorará el efecto de resecaamiento de la piel y la exfoliación no será tan marcada.



Foto 13. Renovación de la piel del pezón tras cambio abrupto de un dipping de 5000 ppm de lodo a otro de 10.000 ppm. La piel muerta es una fuente de infección si no se limpia adecuadamente y el pezón queda susceptible a presentar heridas.

### Flameo de ubres

El flameo de ubres es una práctica que, básicamente elimina pelos de la ubre que pueden ser una fuente de infección cuando tienen adherido materia orgánica contaminada con agentes patógenos (foto 14).

Recomendaciones para realizar un buen flameado

- Use un flameador de vástago largo los cuales son más fáciles de manejar.
- La llama debe ser potente y expuesta a la ubre sólo por 1 o 2 segundos en forma intermitente, teniendo cuidado de no quemar los pezones con la punta metálica del flameador.
- Use un guante antifielmas para apagar el fuego en caso de que se inflamen los pelos.
- Siempre flamear posterior a la aplicación de dipping, el cual ayuda a proteger el pezón.



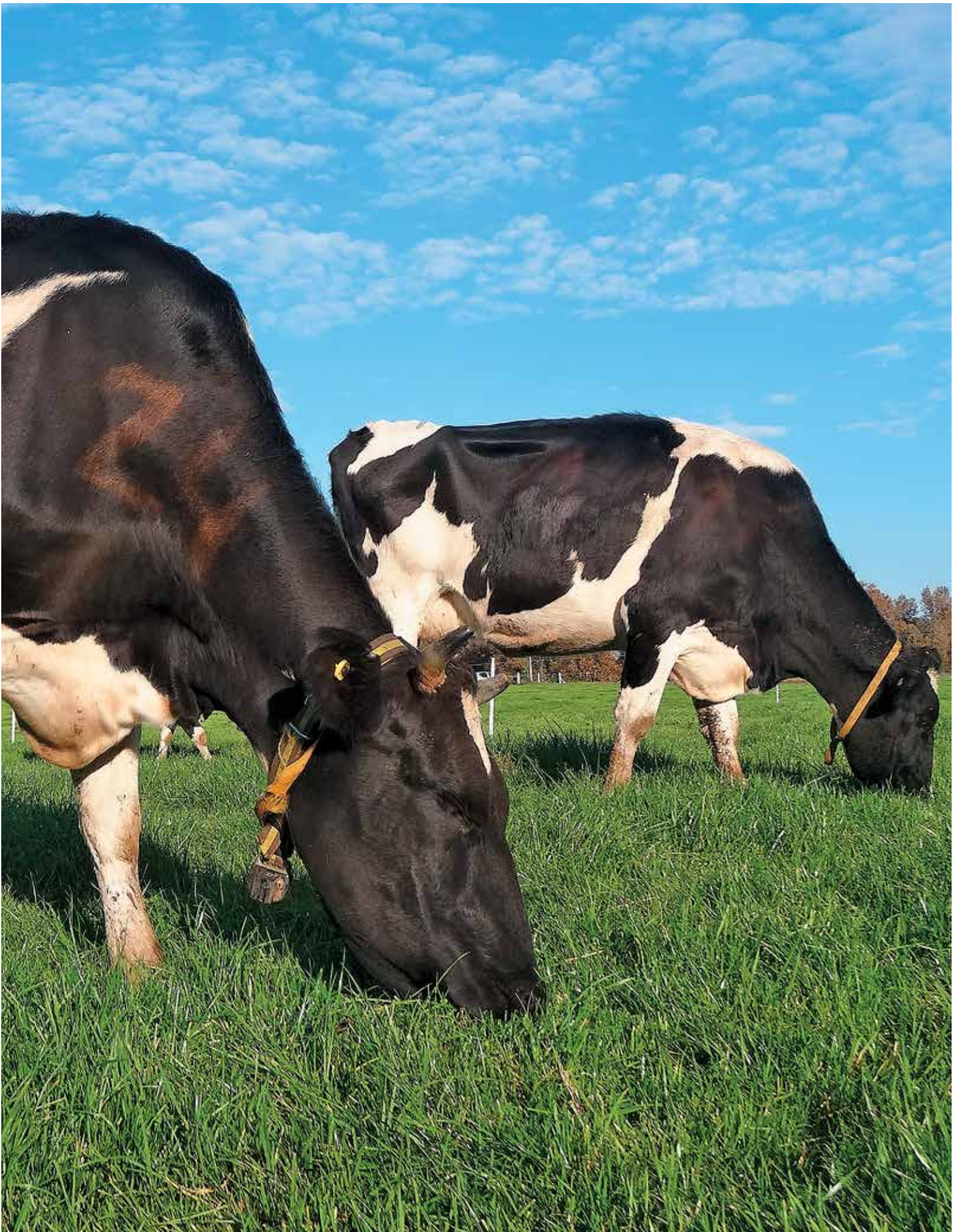
Foto 14. Tener siempre la precaución de flamear rápidamente en forma intermitente, sin quemar la ubre ni los pezones con la llama o el vástago caliente.

### ¿Qué ocurre si no realizo una mantención programada y un monitoreo activo de mi equipo de ordeño?

Comenzarán a aparecer problemas desde ordeños lentos y extendidos por fugas de vacío, imperceptibles en un comienzo sin instrumental adecuado (vacioscopio), que puede gatillar en un mediano plazo, problemas de bienestar animal como:

- Aparición de hiperqueratosis en la punta del pezón por exceder el tiempo adecuado de ordeño.
- Pezones congestivos (foto 15).
- Dolor que se traduce en retención de leche en la ubre.
- Daño en la punta del pezón.







- Casos clínicos de mastitis por deslizamiento de pezoneras.

Los principales mecanismos que asocian a la máquina de ordeño con la aparición de nuevos casos de mastitis clínica son: a) alto desafío bacteriano en la punta del pezón; b) extensas fluctuaciones irregulares de vacío; c) una combinación entre extensas fluctuaciones irregulares de vacío y fluctuaciones cíclicas de vacío; d) deslizamientos de pezoneras; e) impactos de aire en la punta del pezón; f) excesivo nivel de vacío; g) relación de pulsado muy amplia; h) frecuencia de pulsado muy rápida; i) pulsación inefectiva.



Foto 15. Pezones congestivos post ordeño por alto vacío en bajo flujo de leche.

Según el diseño de la sala (línea de leche alta, media o baja) son necesarios distintos niveles de vacío para poder llevar la leche desde los colectores al estanque, pero no así el vacío necesario para extraer la leche de la vaca el cual debe ser siempre estable y el mismo en todas las vacas. No debe superar prolongadamente los 42 kpa ni estar por debajo de los 36 kpa, especialmente cuando el flujo de leche es bajo (al inicio y al final del ordeño).

Configurar un vacío alto al final del ordeño, pero retirando con nivel alto de leche residual con el fin de dinamizar el ordeño, debe ser realizado por un asesor experto y en estrecha relación con el servicio técnico que represente su sala de ordeño.

Por lo general, en las lecherías los manómetros están defectuosos y si funcionan son sólo indicador aproximado del nivel real de vacío. Un variador de frecuencia permite mantener un vacío estable, siempre y cuando no existan fugas en el equipo.



El arte de la regulación del vacío y la pulsación está en que deben ser igual tanto para una sola vaca ordeñándose, como para todas las unidades ocupadas al mismo tiempo.



### ¿Por qué es importante evitar el sobreordeño?

Una vez finalizado el flujo de leche en el colector se deben retirar suavemente las pezoneras, pero siempre cortando previamente el vacío. El procedimiento correcto es retirar las pezoneras cortando el vacío antes de retirar las unidades de ordeño. Por lo general se recomienda un retiro a los 400 ml por minuto, sin embargo, este parámetro se puede regular según características del rebaño y necesidades especiales.

Se debe tener en cuenta que es imposible ordeñar completamente la ubre, siempre queda algo de leche y ésta es la que sirve de guía para poder retirar a tiempo sin causar daños, consulte a su asesor en salud mamaria.



*Uno o dos minutos de sobreordeño con un equipo funcionando correctamente no causa mayores problemas, pero el riesgo de infección es mayor cuando el sobreordeño ocurre en equipos defectuosos porque se agrava el efecto.*

### ¿Por qué es importante y cómo entrenar correctamente a su personal de ordeño?

El ordeñador es uno de los principales responsables en los buenos o malos resultados en calidad de leche y sanidad mamaria, por lo tanto, en un mercado cada vez más exigente y con nuevas herramientas tecnológicas debe ser entrenado correctamente. Una de las mejores técnicas pedagógicas es el aprender una teoría y lue-

go ponerla en práctica junto a la supervisión del capacitador. Luego de un tiempo el alumno será autónomo y seguirá su camino con mejores herramientas, siempre teniendo en consideración que para que la pedagogía sea efectiva, parte de la experiencia y el conocimiento que los ordeñadores tienen, no desde una teoría que les es ajena.



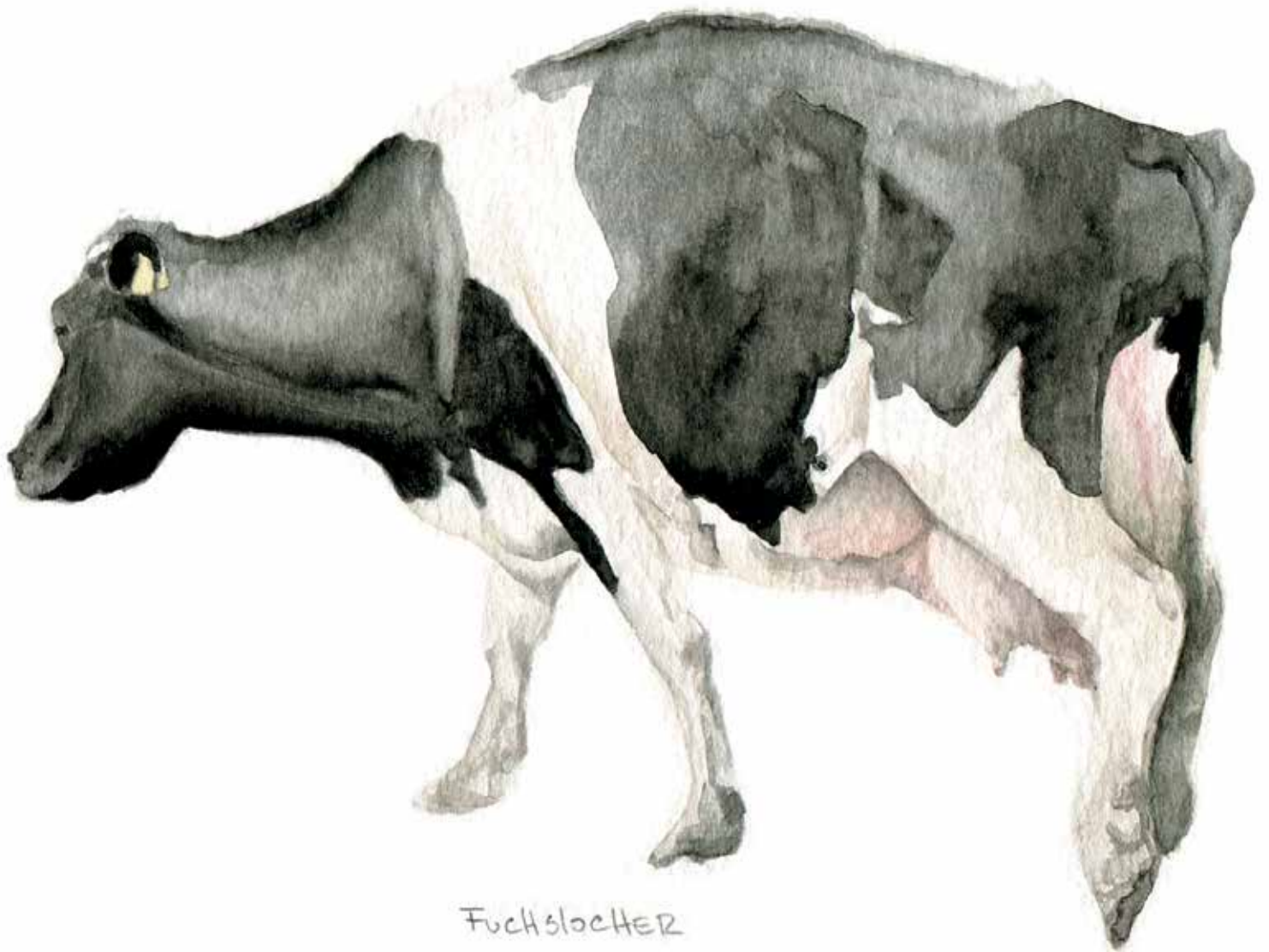
*Ordeñador capacitado. Si no comprendemos el comportamiento de los bovinos, los beneficios de trabajar pensando en el bienestar animal, la forma y vías de infección de la glándula mamaria, el autocuidado junto a la prevención de problemas y la misión de la empresa lechera, difícilmente se podrán optimizar las inversiones realizadas en la lechería y llegar a las metas que nos hemos propuesto.*





# CAPÍTULO 6. MEJORANDO LA LONGEVIDAD DEL REBAÑO

Ana Strappini A., Pilar Sepúlveda V., Ricardo Valenzuela L.



# LA LONGEVIDAD O VIDA PRODUCTIVA DE LA VACA LECHERA

La longevidad de un animal puede definirse de diferentes maneras: para algunos es la etapa comprendida entre el primer parto y la eliminación del animal del rebaño lechero, para otros, es el tiempo de permanencia de la vaca en el rebaño desde su etapa de ternera hasta que deja el rebaño. Mientras que otros utilizan el término longevidad como sinónimo de “vida productiva del animal”, y lo estiman por el número de lactancias completas de una hembra bovina o por su edad en años.

Más allá de las discrepancias en cómo definimos a la longevidad, todos coinciden en que un productor lechero debería evitar la eliminación de sus animales para aumentar así la longevidad del rebaño y reducir las pérdidas económicas que eso significa. Pero... ¿Qué entendemos por “eliminación”?

La eliminación de una vaca del rebaño es la salida de estos animales por venta, beneficio o muerte. En otras palabras, cuando hablamos de eliminar una vaca nos referimos a un animal que deja el rebaño lechero, independientemente de su destino o condiciones de salida, que por lo general se debe a razones involuntarias (ej. enfermedad, pobre desempeño reproductivo).

Una alta tasa de eliminación en un predio es el signo visible de un problema más amplio de pobre salud y bienestar de las vacas en el rebaño.

En Chile, un 80% del total de vacas eliminadas se destina a venta y el porcentaje restante corresponde a muertes. Entre las principales causas por las que una vaca deja un rebaño lechero encontramos por orden de importancia:

- 1) Problemas reproductivos
- 2) Problemas de la glándula mamaria
- 3) Problemas podales.

Veamos más en detalle qué medidas preventivas podemos adoptar para evitar la ocurrencia de estas patologías y aumentar así la vida productiva de nuestros animales.

## 1. PROBLEMAS REPRODUCTIVOS

Los problemas asociados a pobre fertilidad son una de las causas más comunes de eliminación de vacas lecheras. Es así como vacas que no logran quedar preñadas tienen más riesgo de ser eliminadas del rebaño. Las enfermedades uterinas como metritis y endometritis pueden causar una disminución en la tasa de preñez y, por lo tanto, son un factor de riesgo importante para la eliminación.

La metritis es la inflamación que afecta todas las capas del útero (endometrio, submucosa, muscular y serosa) provocada por una infección bacteriana producida durante el posparto temprano (comúnmente dentro de los primeros 10 días posteriores al parto). Según las características de la descarga vaginal y el compromiso sistémico del animal se clasifica en metritis puerperal y metritis clínica. Un caso de metritis puerperal se define como una vaca que presenta un útero anormalmente aumentado de tamaño y con descarga uterina maloliente, acuosa, de color marrón rojiza y acompañada de signos sistémicos de enfermedad como pirexia, inapetencia, y depresión. Además, la metritis puerperal se asocia con una reducción sustancial de la producción de leche que persiste incluso luego de la resolución del cuadro. En la metritis clínica la vaca presenta un útero aumentado de tamaño y descarga uterina purulenta, pero sin compromiso sistémico.

La endometritis es una inflamación localizada en el endometrio o membrana mucosa que recubre la cavidad del útero. Al no comprometer capas más internas, el útero generalmente es de tamaño similar al de un útero sano. Se caracteriza por la acumulación de material purulento o mucopurulento, el cual se detecta en la vagina después de los 21 días posparto.



Los factores de riesgo para la presentación de **enfermedades uterinas** incluyen:

- Retención de placenta,
- Pobre higiene del ambiente al momento del parto
- Partos gemelares
- Partos distócicos
- Factores dietarios y enfermedades metabólicas como la hipocalcemia.

### Medidas de prevención

Para minimizar los riesgos de enfermedades uterinas, y con ello, problemas reproductivos, se debe considerar:



- **Optimizar el consumo de alimento.**
- **Minimizar carencias de minerales (ej. Ca).**
- **Reducir estrés e inmunosupresión.**

- **Higiene al momento del parto.**
- **Detección temprana de animales enfermos.**

## 2. PROBLEMAS DE LA GLÁNDULA MAMARIA

La **mastitis clínica se caracteriza por la aparición de algunos de los siguientes signos:**

- 1.- Se observan grumos o flóculos en la leche de un cuarto.
- 2.- El cuarto afectado presenta signo/s de inflamación, tales como induración, calor, dolor y enrojecimiento.
- 3.- La leche tiene apariencia diferente, el cuarto muestra signos de inflamación, y la vaca presenta fiebre y decaimiento.

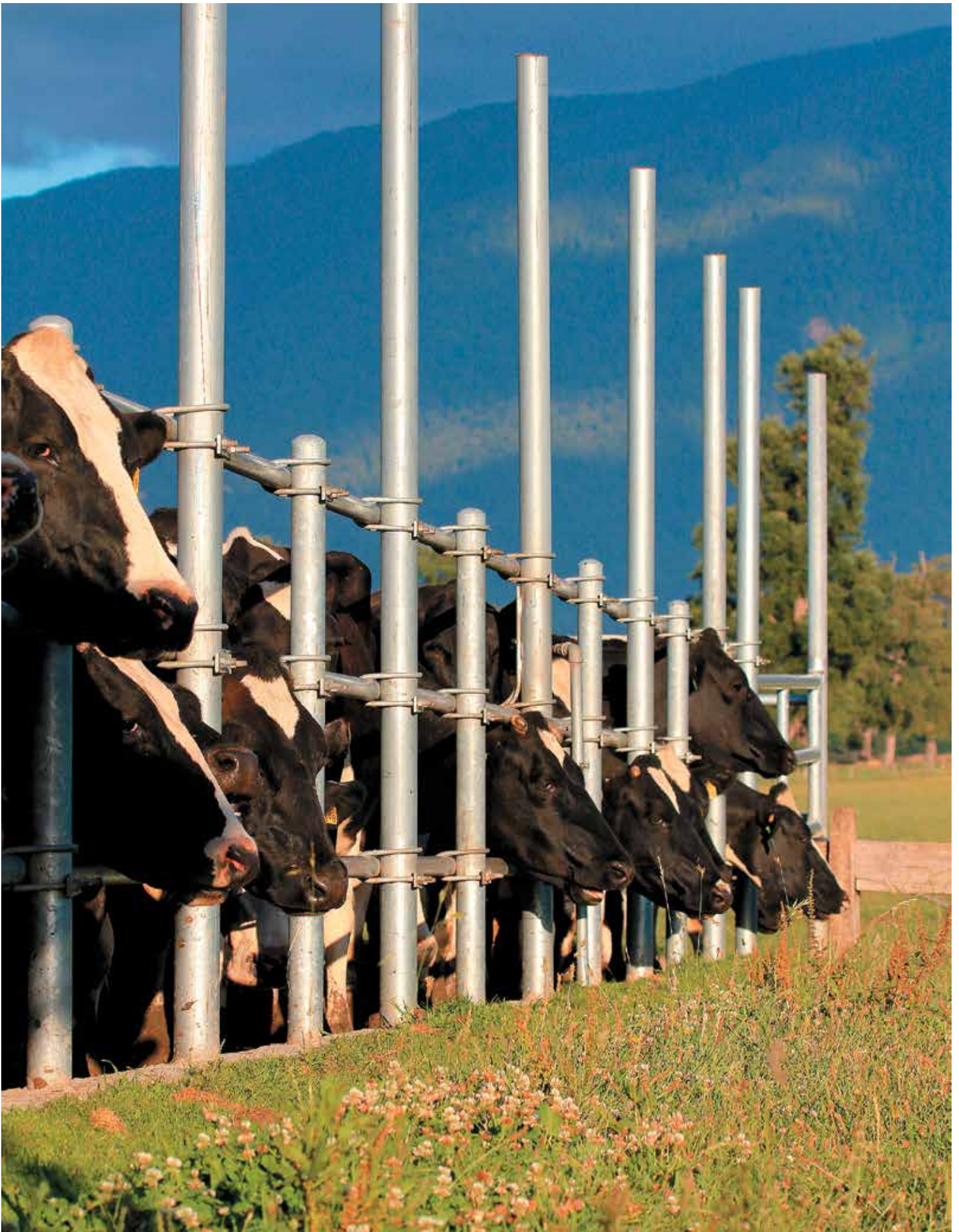
## Recomendaciones para el monitoreo de la mastitis bovina

Por cada mastitis clínica encontrada existen 20 o más casos subclínicos, es sumamente importante registrar cada una de las mastitis para realizar un tratamiento oportuno y no se vuelva un caso crónico intratable. Las siguientes medidas son básicas para considerar:

- Registre cada mes todos los casos de mastitis clínica, indicando el animal, cuarto afectado, fecha de detección y severidad del caso.
- Conozca las causas de las mastitis clínicas en su rebaño. Tome una muestra de la leche del cuarto afectado en un frasco estéril, debidamente rotulado. Congele la muestra y remítala a su laboratorio local para el diagnóstico del patógeno involucrado.
- Analice los resultados de los cultivos con su veterinario. Organice una estrategia de control y prevención usando sus recomendaciones. En algunos casos el uso de antimicrobianos pudiera incluso no estar recomendado. Discuta, según el caso, la conveniencia de la utilización de terapias combinadas con el uso de analgésicos-antiinflamatorios.
- Monitoree los avances. Evalúe la incidencia mensual de casos nuevos de mastitis. El óptimo sería la presentación de menos de 2 a 3 casos de mastitis por cada 100 vacas al mes.
- Monitoree mensualmente la prevalencia de infecciones mamarias subclínicas (vacas infectadas pero sin síntomas de mastitis). Utilice recuentos celulares somáticos individuales y/o CMT (California Mastitis Test). Conozca las causas y orígenes de estas infecciones. Discútalas con su veterinario.



Foto 1. Registre cualquier cambio en la leche, use fondo oscuro o piso de goma negro en un pozo bien iluminado. Es importante dar condiciones de comodidad a los ordeñadores para realizar bien esta labor en todos los ordeños.





Por lo general las mastitis clínicas se presentan como leves cambios en la apariencia normal de la leche, pero en algunos casos los cuadros avanzan causando un gran dolor en los animales como se observa en las fotos 2 y 3.



Foto 2. Mastitis clínica crónica con tratamiento inadecuado, inflamación del cuarto afectado y laceración de la piel.



Foto 3. Laceración y muerte de tejido externo por tratamiento inadecuado. Es nuestro deber ético evitar el sufrimiento innecesario de los animales realizando las medidas correspondientes a tiempo.

### ¿Por qué es importante evaluar la cantidad de vacas en lactancia con 3 y 2 cuartos funcionales?

Una práctica lamentablemente común en las lecherías es eliminar el cuarto crónicamente afectado simplemente dejándolo de ordeñar (foto 4) o amputando el pezón con métodos inadecuados cuando ya no responden a tratamientos antibacterianos y es demasiado tarde. Esta medida de emergencia debe ser una excepción y no la regla ya que es el resultado de una falta de medidas preventivas.

A pesar que esta medida tiene un lado positivo, ya que epidemiológicamente el cuarto infectado desaparece de producción evitando la propagación y contagio a cuartos sanos, y los recuentos de células somáticas pueden disminuir en forma considerable, también aspectos negativos, ya que el cuarto al ser una unidad

individual se pierde y el resto no compensará la leche del cuarto perdido. Por lo tanto, esta práctica conlleva grandes mermas económicas que se pueden ver aumentadas mientras más vacas con 3 o 2 cuartos funcionales estén presentes en el rebaño. Sumado a esto, causa mucho dolor a la vaca por varios días antes de que el cuarto afectado se atrofie completamente.



Foto 4. Para prevenir la pérdida de cuartos la vigilancia activa es fundamental, realizar diariamente una correcta rutina de ordeño, análisis de registros de mastitis clínica, tratamientos oportunos y adecuados



### Importante!

**En una lechería bien manejada el porcentaje de vacas con 3 cuartos no debe superar el 2% del total de vacas en ordeño.**

### 3. PROBLEMAS PODALES

Las lesiones podales llamadas comúnmente “cojeras” son afecciones de causa multifactorial que afectan al bienestar del rebaño. Entre los factores de riesgo podemos mencionar la alimentación, el ambiente, los procesos infecciosos, la genética y el comportamiento, tanto del animal como de las personas.

Si bien las lesiones podales no causan la muerte del animal lo invalidan y traen otras consecuencias como:

- Disminución de la fertilidad y de las manifestaciones del celo en las vacas, con el consiguiente aumento de los intervalos parto-preñez e inter-parto.
- Pérdida de la condición corporal de las vacas.
- Dolor crónico que afecta la producción de leche.
- Aumento del riesgo de eliminación temprana del rebaño de animales con cojeras crónicas o graves, lo que aumenta los costes de reemplazo.
- Disminución del valor de los animales de descarte por presentar bajo peso corporal.
- Incremento del tiempo del personal para la atención y manejo de los animales afectados.
- Aumento de gastos por atenciones veterinarias y medicamentos.

Por todos estos motivos, el problema de las cojeras en un rebaño lechero debe atenderse de forma integral y, aunque su eliminación completa es muy difícil, **deberíamos reducirla a menos de un 5% de animales afectados.**

Podemos evaluar la capacidad de una vaca para caminar normalmente en forma simple y rápida utilizando **puntajes de locomoción**. El puntaje de locomoción es una escala de evaluación que ayuda a identificar el nivel de cojera que presenta cada animal, incluso aquellas que recién comienzan a presentar el problema. La evaluación se basa en la observación de la vaca detenida y al caminar, enfocándose en la postura del su dorso. Para esto se utiliza una escala que evalúa al animal de 1 a 5, donde 1 es una vaca normal y 5 un animal severamente cojo. El terreno para llevar a cabo la evaluación debe ser plano y sin obstáculos.













*Si quiere tener animales más longevos debe brindarnos confort, un adecuado manejo, monitorear nuestra salud y así tendremos buen bienestar y una larga vida productiva!*



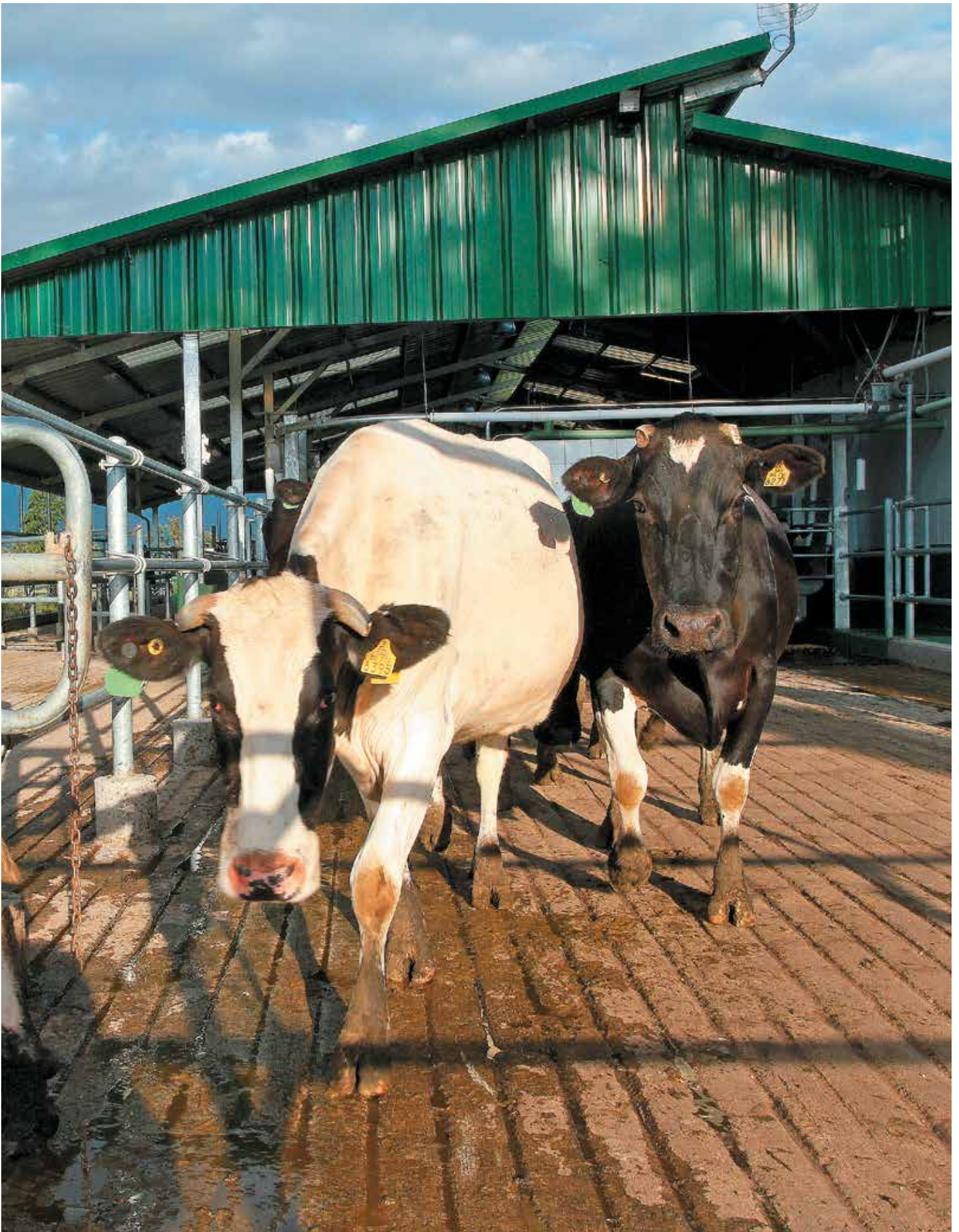


## Puntaje de locomoción del ganado lechero

	Parada	Caminando
<p><b>Puntaje 1</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <p><b>Normal.</b> Vaca con dorso horizontal. Se para y camina normalmente.</p>	 <p>Postura de la espalda parada: plana</p>	 <p>Postura de la espalda al paso: plana</p>
<p><b>Puntaje 2</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <p><b>Cojera subclínica.</b> Dorso plano al estar parada, pero arqueado al caminar.</p>	 <p>Postura de la espalda parada: plana</p>	 <p>Postura de la espalda al paso: arqueada</p>
<p><b>Puntaje 3</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <p><b>Cojera moderada.</b> Dorso arqueado tanto al estar parada como al caminar. Acortamiento de pasos.</p>	 <p>Postura de la espalda parada: arqueada</p>	 <p>Postura de la espalda al paso: arqueada</p>
<p><b>Puntaje 4</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <p><b>Cojera clínica.</b> Dorso arqueado tanto al estar parada como caminando. Camina dando sólo un paso a la vez.</p>	 <p>Postura de la espalda parada: arqueada</p>	 <p>Postura de la espalda al paso: arqueada</p>
<p><b>Puntaje 5</b></p> <p><b>Descripción:</b></p> <p>Cojera severa. Dorso arqueado tanto al estar parada como al caminar. Se rehúsa a pararse o a caminar. Camina apoyando solo tres patas.</p>	 <p>Postura de la espalda parada: arqueada</p>	 <p>Postura de la espalda al paso: arqueada</p>

Adaptado de Zinpro, [http://www.zinpro.com/ASPX\\_Main/map.aspx](http://www.zinpro.com/ASPX_Main/map.aspx)









### Medidas de prevención

- **Mantenga registros** tanto del puntaje de locomoción mensual como de las lesiones diagnosticadas.
- **Capacite al personal** en la identificación de vacas cojas, en la técnica del despalme y en el adecuado manejo de registros.
- **Realice el despalme preventivo** a todas sus vacas al momento del secado.
- **No apure a las vacas** en su desplazamiento hacia y desde la sala de ordeño.
- **No mantenga apretadas** a los animales en los corrales. Si observa cabezas arriba cuando están paradas esperando en el patio o en un corral, esto es un indicador que el espacio disponible por animal es muy bajo.
- **Evalúe la infraestructura**, especialmente diseño de pisos, accesos, caminos. Evite que los animales resbalen, den giros bruscos, o se aglomeren en las cercanías de la sala de ordeño.
- **Reduzca los tiempos de espera** en los patios. Los pisos deben mantenerse limpios y en buenas condiciones.
- **Remueva piedras** de los accesos, debido a que pueden producir graves daños a nivel de las pezuñas.

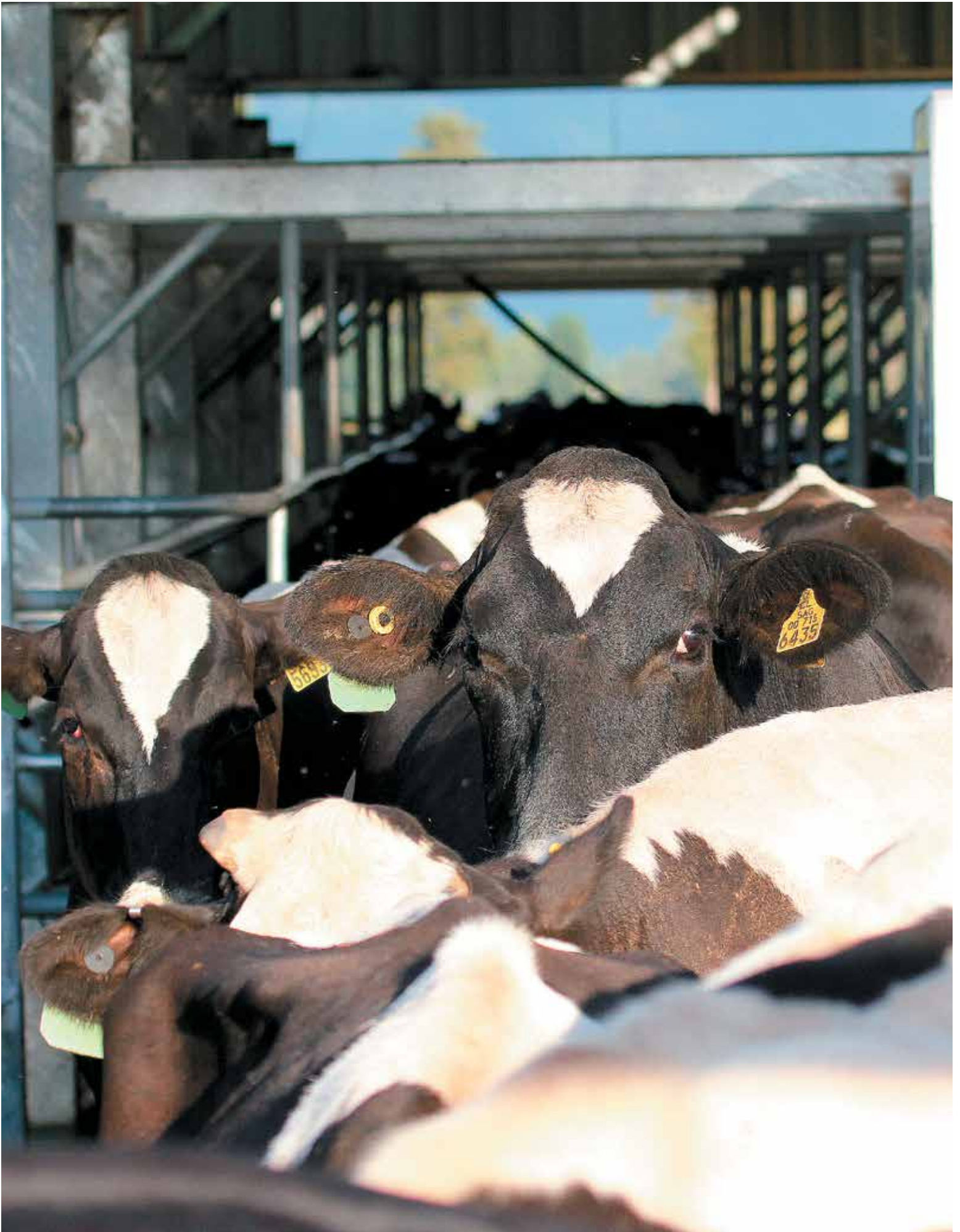
Las heces y purines pueden incrementar la presentación de enfermedades infecciosas.

- Considere las recomendaciones para el **período de transición** (Capítulo 4). Muchas cojeras se asocian al mal manejo de este período.
- **Brinde raciones balanceadas** durante el parto, parto y posparto.

*Recuerde que aquellas vacas que presenten cojera en su primera lactancia incrementan considerablemente la probabilidad de presentar cojera en las lactancias siguientes.*



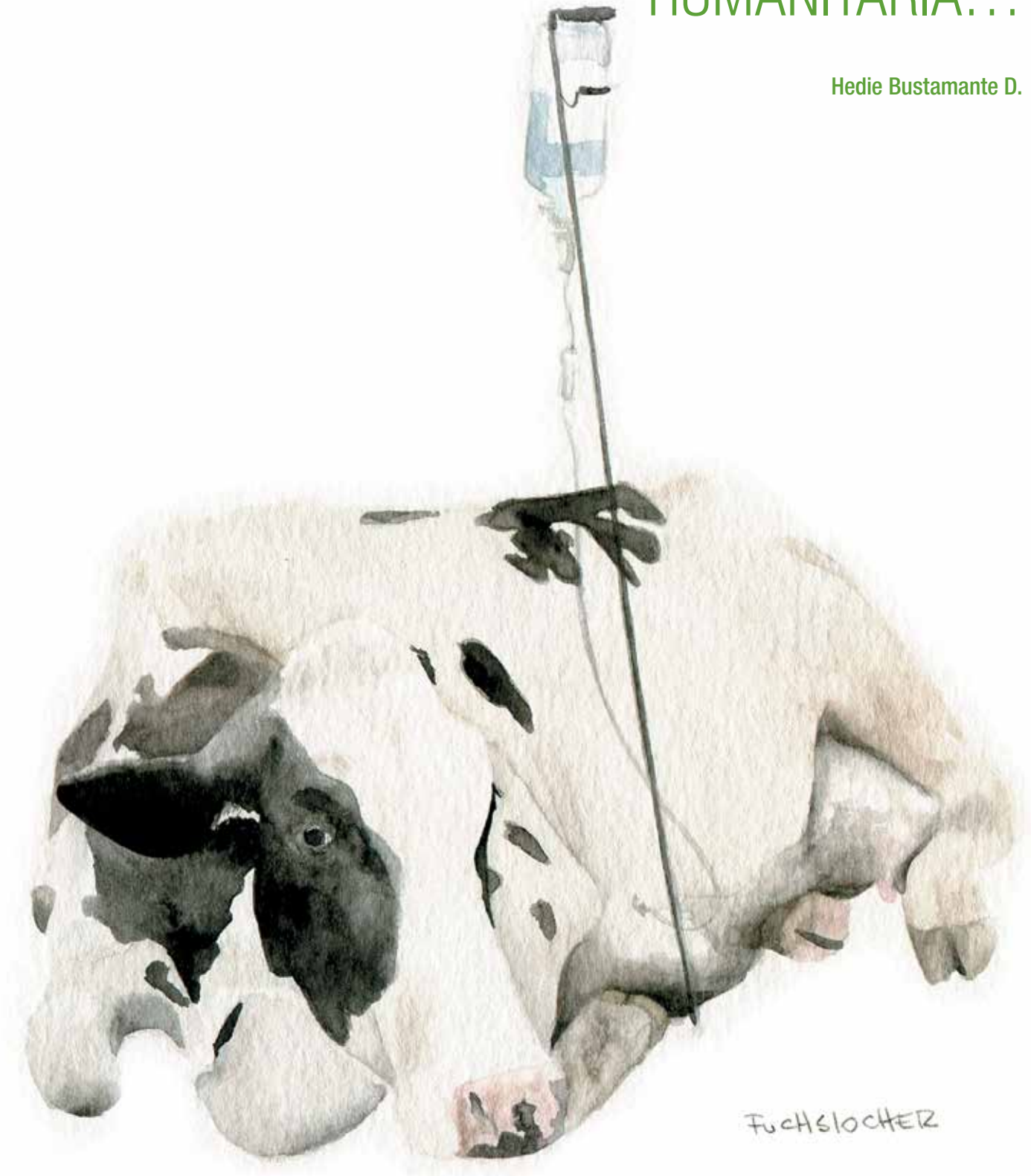
El aumento de la longevidad de nuestras vacas lecheras traerá como consecuencia una disminución en el número de animales que se eliminarán y reducirá las pérdidas económicas para el productor.





# CAPÍTULO 7. LA EUTANASIA, UNA DECISIÓN HUMANITARIA...

Hedie Bustamante D.



## OPCIONES ANTE UN ANIMAL ENFERMO

Cuando tenemos un animal que está enfermo o su condición está comprometida generalmente tenemos tres opciones: 1) brindarle tratamiento veterinario, 2) su venta en una feria o a una planta faenadora de carne (si es que se puede desplazar por sus propios medios), o 3) eutanasia (sacrificio humanitario).

Las siguientes preguntas podrían ayudarlo a tomar la decisión adecuada evitando el sufrimiento innecesario del animal:

1. ¿El animal está sufriendo dolor intenso? Si aliviamos su dolor, hay alguna posibilidad de que tenga buena calidad de vida?

2. ¿Es posible que se recupere?

3. ¿Puede comer y tomar agua por sus propios medios?

4. Si se inició un tratamiento veterinario, conoce cuál es el tiempo de resguardo en leche/carne de los medicamentos utilizados?

5. ¿Cuánto me costará el tratamiento? ¿Puedo pagarlo?

6. Si decido venderlo, ¿el animal puede ser transportado de acuerdo a la ley?

7. ¿Cuál es el diagnóstico y el pronóstico del animal?

Si se decide, junto con el Médico Veterinario, que un animal debe ser eutanasiado debemos considerar cuáles son las opciones con la que se cuenta en nuestro predio o lo que la legislación nacional permite.

dos a producción industrial ha incrementado significativamente la importancia de la eutanasia. Dentro de las responsabilidades que tienen los productores lecheros con sus animales se encuentran la entrega de agua y alimento, la protección frente a las inclemencias climáticas y acción de predadores, los cuidados veterinarios, y también la entrega de una muerte humanitaria cuando sea necesario. Siendo el tema de la eutanasia compleja, es una de los procedimientos para los cuales los productores deben estar capacitados.

El concepto de eutanasia o “buen morir” puede ser definido como el “acto de terminar la vida de un animal en forma humanitaria, mediante métodos que induzcan rápida pérdida de consciencia, sin dolor ni estrés”.

Las principales medidas de bienestar requieren que el animal esté inconsciente previo a la muerte, sin dolor o estrés asociado al procedimiento”.

En Chile la Ley 20.380 a través de su decreto N° 29 que aprueba el Reglamento sobre Protección de los Animales durante su producción industrial, su comercialización y en otros recintos de mantención de animales, indica en su Artículo N°14 que “en el caso de aquellos animales que requieran ser sacrificados se aplicará de acuerdo a las recomendaciones entregadas en el Capítulo 7.6, artículo 7.6.5 del Código Sanitario de los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)...”. El objetivo de éste capítulo es presentar dichas recomendaciones de una forma clara y concisa, resumiendo los aspectos más importantes de dicho artículo.

### Puntos Críticos

- Definir una política predial que defina claramente ¿CUÁNDO?, ¿QUIÉN? y ¿CÓMO? se realizará el procedimiento.

- Establecer que el personal predial y la persona encargada se encuentren capacitados de acorde a la legislación vigente y conozcan el método a utilizar.

### EUTANASIA EN PLANTELES LECHEROS

El avance y del desarrollo del bienestar animal en nuestro país, con especial énfasis en los animales destina-



- Realizar el procedimiento en forma correcta dependiendo de la categoría animal. El procedimiento varía entre terneros, vacas, toros o buey.
- Tratar de minimizar los factores estresantes.
- Elegir el mejor lugar para realizar el procedimiento.

## PROCEDIMIENTO

### ¿Cuándo?

En Chile, los animales deben ser eutanasiados utilizando un método aprobado por ley, evitando el sufrimiento innecesario, estrés y dolor, bajo la supervisión de un Médico Veterinario. Las siguientes condiciones o situaciones que comprometen el bienestar de un animal pueden llevar a indicar la práctica de la eutanasia de un animal:

- Fracturas de extremidades, cadera o columna vertebral.
- Condiciones médicas de urgencia que producen dolor intenso y que no pueden ser atendidas de forma inmediata.
- Debilidad extrema o emaciación (pérdida de peso) resultante de enfermedades o lesiones.
- Parálisis asociada a traumas o enfermedades, enfermedades en las cuales el costo hacen impracticable el tratamiento.
- Enfermedades crónicas en las cuales el tratamiento no asegura el éxito.
- Enfermedades zoonóticas con implicancia en la salud pública, entre otras.

Si los animales se encuentran recibiendo tratamiento Médico Veterinario, éste debe mantenerse hasta el momento previo de la realización del procedimiento para evitar el sufrimiento del animal.

### ¿Quién?

El procedimiento de eutanasia es de exclusiva responsabilidad del Médico Veterinario, sin embargo, al ser entregada esta responsabilidad, la persona a cargo debe demostrar competencia y haber realizado un curso correspondiente de acuerdo a la legislación vigente.

La eutanasia de un animal puede ser un procedimiento estresante para algunas personas, por lo que debe ser realizada bajo estrictas normas de confidencialidad y reserva. Se recomienda que cada predio considere al menos dos personas con las competencias para realizar el procedimiento.

### ¿Cómo?

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, existen diversos métodos disponibles para la realización de un procedimiento de eutanasia en un bovino, pero no todas son aceptables. De acuerdo con la Asociación Americana de Medicina Veterinaria (AVMA), las técnicas de eutanasia pueden clasificarse en A) Aceptables; B) Aceptables con condicionamiento; C) Métodos de Ayuda; y D) No aceptables.

**Métodos aceptables:** Son aquellos métodos que consistentemente producen una muerte humanitaria cuando se utilizan como método único de eutanasia.

**Métodos aceptables con condicionamiento:** Son aquellos métodos que por su naturaleza o por el riesgo de error del operador o seguridad no son consistentes en producir la muerte humanitaria, o son métodos que no se encuentran adecuadamente documentados en la literatura científica. Siempre deben ir acompañados de un método de Ayuda.

**Métodos no aceptables:** Son aquellos métodos calificados como “inhumanos” bajo cualquier condición.

**Método de ayuda:** Son aquellos métodos que NO DEBEN ser utilizados como método de eutanasia por sí solos, generalmente se asocian a un método aceptable con condicionamiento.

Sin embargo, como OBLIGATORIEDAD, el método elegido debe:

1. Causar la muerte inmediata del animal, o
2. Inducir inmediatamente la pérdida de conciencia del animal, y a continuación debe ser seguida por un método que cause la muerte (Método de ayuda).

## MÉTODOS ACEPTABLES PARA EUTANASIA DE BOVINOS ADULTOS

### I) Aceptables

**1. Sobredosis de barbitúricos:** En Chile sólo se encuentra disponible el Tiopental Sódico, anestésico general inyectable de acción muy corta.

**Ventajas:** tiene la capacidad de inducir la pérdida de consciencia en forma rápida y tranquila.

**Desventajas:** Costo excesivo, administración endovenosa estricta, sujeción del animal, registro de la dosis utilizada, uso estricto por parte de un Médico Veterinario y residuos que limitan la eliminación del cuerpo post administración.

### II) Aceptables con condicionamiento

**1. Proyectoil de arma de fuego:** Este método causa la muerte produciendo una destrucción masiva del tejido cerebral. Se debe tener en consideración que existen diferentes tipos de armas de fuego y diferencias en el tipo de proyectil. Dentro de las armas utilizadas más frecuentemente encontramos pistolas, rifles y escopetas, siendo las dos últimas las de preferencia.

**Ventajas:** La utilización de este método de eutanasia, al ser aplicado en forma correcta y adecuada produce menor miedo, ansiedad, y estrés en el animal e induce una muerte rápida, indolora y humanitaria que otros métodos.

**Desventajas:** costo inicial, el arma de fuego requiere estar de acorde a la legislación vigente en materia de control de armas, seguridad extrema, sujeción del animal y riesgo para el operario.

\*Si el animal ha perdido la consciencia pero mantiene signos vitales, otro disparo puede ser necesario.

**2. Perno cautivo:** Los pernos cautivos son clasificados en penetrantes y no penetrantes, siendo los primeros los recomendados al momento de realizar un procedimiento de eutanasia. Los pernos cautivos penetrantes de uso predial utilizan cartuchos de pólvora, por lo que son considerados armas de fuego y se encuentran afectadas a la Ley de Control de Armas. La selección del tipo de cartucho es fundamental para lograr una adecuada pérdida de consciencia del animal.

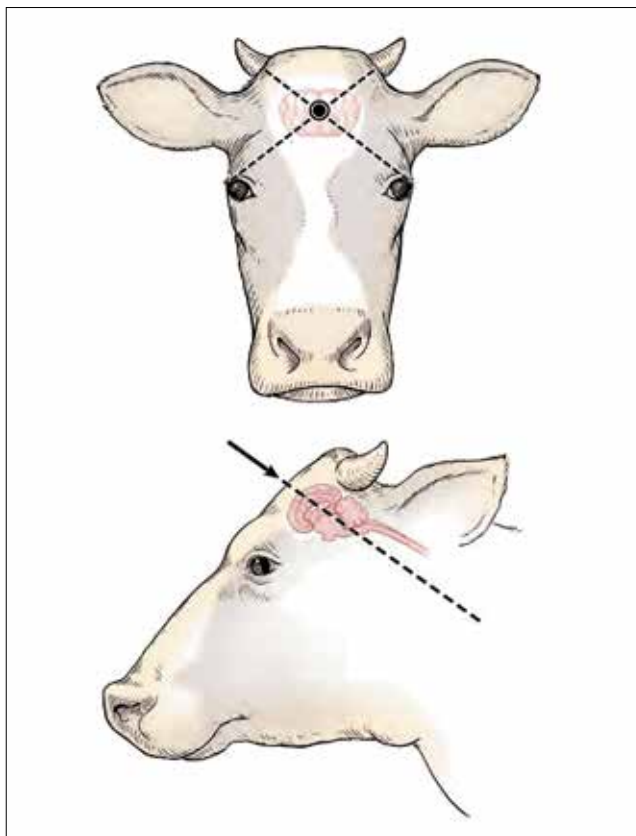


Figura 1. Lugar anatómico indicado para la utilización del proyectil de arma de fuego y perno cautivo en bovinos. El punto de entrada debe ser la intersección de ambas líneas imaginarias (AVMA Euthanasia Guidelines, 2013).

Una vez aplicado el perno cautivo deben evaluarse inmediatamente los siguientes signos de inconsciencia:

- Entrada en decúbito.
- Breves espasmos tetánicos seguidos de movimientos descoordinados de los miembros.
- Pérdida inmediata de respiración rítmica.
- Ausencia de vocalización.
- Ojo en posición central con dilatación pupilar.

Este método produce solamente la pérdida de consciencia del animal, NO la muerte. Debido a esto, la utilización de un método de ayuda es MANDATORIO. Dentro de los métodos de ayuda más utilizados se describen: a) exsanguinación y b) administración de sustancias químicas por vía endovenosa Estricta (Ej. T-61, solución sobresaturadas de Sulfato de Magnesio o Cloruro de Potasio).



## ALTERNATIVAS PARA LA REALIZACIÓN DE EUTANASIA EN CONDICIONES PREDIALES

Debido a que los métodos aceptables y aceptables con condicionamiento pueden ser complejos de implementar existen opciones que podrían ser utilizadas de acuerdo a la legislación vigente. Como a que todos los métodos descritos anteriormente inducen o requieren inconsciencia previa a la muerte (barbitúricos, perno cautivo, etc.); existe la posibilidad de obtener una inconsciencia farmacológica utilizando para tal propósito una combinación de agentes sedantes/tranquilizantes y anestésicos generales inyectables. Una vez bajo anestesia general profunda (inconsciente), la eutanasia puede ser finalizada utilizando algún método de ayuda como T-61, solución sobresaturada de Sulfato de Magnesio o Cloruro de Potasio por vía endovenosa.

La selección y administración de fármacos para lograr una inconsciencia farmacológica es responsabilidad de un Médico Veterinario. Dentro de las combinaciones más frecuentemente utilizadas para lograr anestesia general previa a la eutanasia y de facilidad práctica en nuestro país, se incluye a la combinación entre xilazina y ketamina. Ambos fármacos pueden combinarse en dosis de 0.05 mg/kg y 5 mg/kg y administrarse por vía intramuscular. Aunque variable, el animal debiera adoptar el decúbito en aproximadamente 5 a 10 minutos. Una vez en decúbito esperar aproximadamente 5 a 10 minutos antes de administrar el método de ayuda.

## CONFIRMACIÓN DE LA MUERTE

Independiente del método de eutanasia seleccionado la confirmación de la muerte del animal es MANDATORIA. Para tal efecto, una combinación de criterios es recomendada, incluyendo:

- Ausencia de pulso periférico (evaluar en la parte de abajo de la base de la cola).
- Ausencia de respiración (el animal no debe presentar movimientos respiratorios en el tórax/flanco).
- Ausencia de reflejo corneal al tocar con el dedo el globo ocular (el animal no debe pestañear).
- Ausencia de sonidos respiratorios y cardiacos al utilizar un fonendoscopio (alternativamente, el animal no debe emitir sonidos de pasada de aire por ollares o del corazón al colocar la mano sobre el tórax por detrás de la paleta izquierda).

**NINGUNO DE ESTOS SIGNOS ES CONFIRMATORIO DE MUERTE POR SÍ SOLO, POR LO QUE DEBEN ESTAR TODOS AUSENTES**

## ELIMINACIÓN DEL CADÁVER

Es responsabilidad del propietario el eliminar el cadáver. Es importante la eliminación rápida, previniendo la diseminación de potenciales enfermedades infecciosas, asegurándose de que el cadáver no tome contacto con cursos de agua y que animales silvestres y/o domésticos no puedan acceder al cadáver.



## BIBLIOGRAFÍA

Borkert, J., Galleguillos, F. 2016. Salud Podal. Consorcio Lechero. Chile.

Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas. Ministerio de Agricultura de Chile. 2003. Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas. Bovinos de lechería.

FAWC, Farm Animal Welfare Council. 1993. Second report on priorities for research and development in farm animal welfare. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.

FAWEC, Farm Animal Welfare Group. Bienestar durante el ordeño. <https://www.fawec.org/es/notas-practicas/67-ganado-vacuno/23-bienestar-durante-el-ordeno>.

Gleerup, K., Andersen, P., Munksgaard, L., Forkman, B. 2015. Pain evaluation in dairy cattle. Applied animal Behaviour Science 171: 25-32.

Grandin, T. 2014. Livestock handling and transport. 4th Edition. CAB International Wallingford Oxon, United Kingdom.

Grandin, T. 2017. Temple Grandin's Guide to working with farm animals. Storey Publishing. USA.

Hulsen, J. Cow Signals, a practical guide for dairy farm management. Dutch Edition. Pps. 96.

Ministerio de Salud. Subsecretaria de Salud Pública. Ley 20.380, Sobre Protección de Animales. Chile. Diario Oficial 3 de octubre 2009.

Ministerio de Agricultura de Chile. Decreto N°29. Aprueba Reglamento sobre protección de los animales durante su producción industrial, su comercialización y en otros recintos de mantención de animales. Diario Oficial: 16 de mayo de 2013.

Ministerio de Agricultura de Chile. Decreto N°30. Aprueba Reglamento sobre protección del ganado durante el transporte. Diario Oficial: 16 de mayo de 2013.

Muñoz Domon, M. 2016. Manual de Salud Mamaria y Bienestar Animal. Consorcio lechero. Chile.

OIE, Organización Mundial de la Salud. 2017. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Volumen I. Título 7. Capítulo 7.11. Bienestar animal y sistemas de producción de ganado, vacuno de leche. 25ª. Paris, Francia.

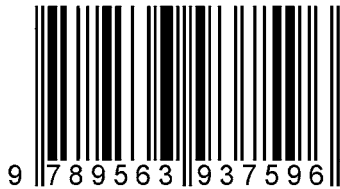
Sepúlveda, P., Wittwer, F. 2017. Período de transición: Importancia en la salud y bienestar de vacas lecheras. ISBN 978-956-390-030-9

Tadich, N., Sepúlveda, P., Tadich, T. 2015. Protocolo de Bienestar Animal para el sector lechero. Consorcio Lechero.





ISBN: 978-956-393-759-6



Esta publicación surge en el marco del Proyecto “Programa de Desarrollo para Proveedores (PDP) Bienestar Animal, Prolesur”, Código N17 PDP 14-74753, co-financiado por CORFO.

Proyecto apoyado por

