

Además es importante considerar que no debe presentar sedimentos o suciedad.

Existen otros factores que pueden cambiar la estética de la leche. Uno de ellos corresponde a la variación de temperatura que sufre desde el momento que sale de la ubre. El producto debe alcanzar los 4°C a partir de la segunda hora de almacenamiento. Sin embargo, muchas veces el productor mezcla la leche de la ordeña siguiente con la ya enfriada. En estos casos la temperatura no debe exceder los 9°C. Si ello ocurre, la leche se pondrá rancia.

Como se ha podido observar, los factores que afectan la calidad de la leche son amplios y variados. Para ser exitoso en el negocio, producir leche a bajo costo y entregar un producto de alta calidad, el productor debe controlar todos los aspectos de la cadena productiva que se desarrollan dentro de su predio. Además es fundamental entender la relación entre la producción de leche de alta calidad y la cantidad de mastitis clínica y subclínica en el rebaño.

Es importante llevar a cabo una revisión exhaustiva del equipo, así como de los procedimientos y de la rutina de ordeña. Investigar desde los potreros, área de parición, sala de ordeña, ordeñadores, hasta la disposición de basura. La mejor manera de comenzar a solucionar los inconvenientes en un rebaño con problemas es analizar una muestra de leche de sus vacas, y así comenzar a determinar y trabajar en las causas. 📌



Sellado de pezones. Después de la ordeña es necesario realizar "dipping" o sellado de pezones para evitar el ingreso de microorganismos a la glándula mamaria.

# Buenas prácticas ganaderas



Foto 1: material utilizado para el muestreo de aguas, y punto de colecta de la muestra.

**Adrián Catrileo S.**  
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.  
acatrile@inia.cl

**Francisco Salazar S.**  
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.

**Claudio Rojas G.**  
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.

INIA Carillanca e INIA Remehue

A partir del año 2002, el país inició una nueva etapa en la producción de carne bovina con las primeras exportaciones hacia diferentes mercados. Conocida ya a nivel de productor es la necesidad de cumplir ciertas normas exigidas en el exterior para que el ganado o su carne pueda llegar a destino. Entre éstas, figura como muy importante la trazabilidad, que permite un rastreo hasta el origen del animal si ello así se requiere. Adicionalmente algunos mercados, como el europeo, se oponen al uso de sustancias

anabólicas en el proceso productivo del animal, y también al uso de desechos avícolas en su alimentación. En definitiva, los consumidores piden una mayor seguridad alimentaria y que el manejo del animal se realice en condiciones respetuosas tanto de su desarrollo como del medio ambiente. El enfoque de buenas prácticas ganaderas, BPG, se basa en la aplicación de procedimientos y normas que atiendan los requerimientos indicados, a lo largo del proceso productivo.

Desde el año 2003 se ejecuta el proyecto FDI-CORFO "Exportación de carne bovina a mercados de alto valor: desarrollo de sistemas integrados a nivel predial e industrial", ejecutado por Fundación Chile en asociación con INIA Carillanca, 10 productores de buen dominio tecnológico (aproximadamente 10.000 cabezas en total) y Carnes Ñuble. A través de él se ha venido impulsando el uso de las BPG en la pro-

# Prácticas en la práctica

ducción de ganado en la Región de la Araucanía. Dentro del esquema de trabajo se consideró inicialmente que el máximo de los productores incorporara estas prácticas y se acogiera a la certificación PABCO A, hecho que les posibilita ingresar a los mercados más exigentes, como el de la Unión Europea (UE). Un predio PABCO A está sujeto a la certificación más exigente que se necesita para exportar. Entre otros aspectos, requiere trazabilidad individual del ganado y supervisión de Médico Veterinario acreditado, y no puede usar desechos avícolas en la alimentación ni anabólicos en los animales.

Durante la ejecución del proyecto se realizaron visitas a cada predio y se aplicaron auditorías que permitieran definir el grado de cumplimiento de las normas europeas, como también aspectos relacionados con el manejo del predio en una forma más integral. La primera auditoría arrojó un puntaje promedio superior a un 70% de

cumplimiento de las normas mínimas, o sea que la mayoría de los predios realizaba un manejo adecuado. Algunos de los puntos críticos detectados entonces fueron la aplicación de anabólicos, la ausencia de sistemas de trazabilidad y el uso, en algunos casos, de guano de pollo como suplemento en la alimentación del ganado.

En la actualidad, luego de superar estos problemas, el 70% de los predios cumple la certificación PABCO A, lo que les ha permitido acceder a la UE. El resto de los productores se encuentra en trámite de certificación.

## BPG en manejo animal

El esquema de BPG exige evitar eventos que puedan resultar en pérdidas productivas importantes. Entre otras acciones, se busca una adecuada planificación en el encaste de vacas y vaquillas, cuidando edad y peso de las vaquillas en su primer encaste, con lo cual se previenen problemas

futuros al parto. En este sentido es preciso un manejo separado de machos y hembras, especialmente cuando se acercan a su madurez sexual. Otro punto crítico en un sistema BPG se relaciona con la castración de machos. La castración se efectúa tradicionalmente al año de edad, momento en que, a pesar de los cuidados que se toman, el método es cruento y el animal está más expuesto a hemorragias y estrés. El ideal es realizar esta práctica antes de los 6 meses de edad, ocupando manejos lo menos traumáticos posibles para el ternero; el hecho de permanecer aún con su madre podría mitigar el estrés.

**En el caso de nutrición intensiva en la cual se usen concentrados comerciales y subproductos de la agroindustria, los alimentos deben tener un origen conocido o provenir de fábricas con certificación de calidad**

En sistemas que utilicen el confinamiento, la estabulación debe utilizar galpones o establos con una adecuada densidad (4 a 5 m<sup>2</sup> por novillo de engorda), ventilados, con buena luminosidad, limpios y secos. El predio tiene que contar con cargaderos apropiados para el embarque del ganado.

En cuanto a la sanidad, es necesaria la supervisión del Médico Veterinario en el uso de medicamentos y en la aplicación de tratamientos. También se requiere mantener el registro de animales tratados (todo tratamiento debe quedar anotado y hay que conservar los antecedentes de los últimos 2 años), así como de los medicamentos usados.

En el caso de nutrición intensiva en la cual se usen concentrados comerciales y

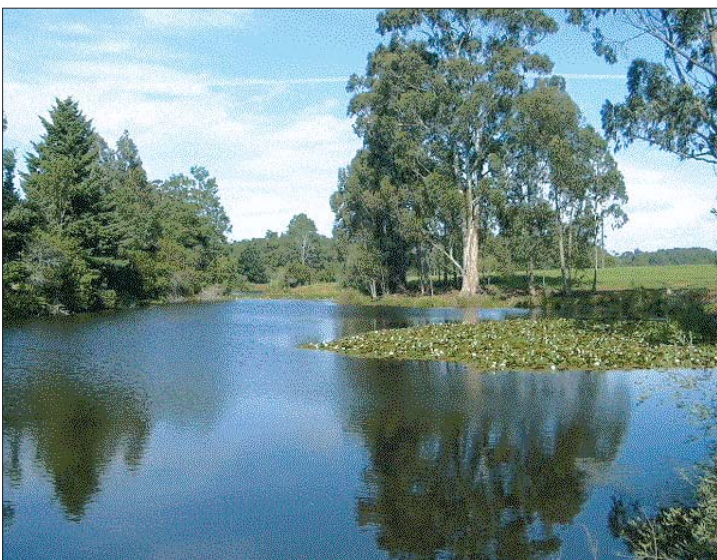


Foto 2: vista de una laguna predial, reservorio de vida silvestre.

subproductos de la agroindustria, los alimentos deben tener un origen conocido o provenir de fábricas con certificación de calidad (por ejemplo, HACPP). Hay que mantener un registro de stock de alimentos y evitar la contaminación, la presencia de roedores, etc. Ya se indicó que para la UE queda prohibido el uso de subproductos de origen animal y de aves, pero además la harina de pescado, aunque utilizada eventualmente por su alto contenido proteico y valor biológico, queda restringida hasta el 10% de la materia seca de la dieta.

### BPG en praderas

En praderas un esquema BPG debe ser aplicado desde el establecimiento o siembra, y durante su manejo y su posterior utilización como alimento para el ganado o con fines de conservación de forraje, vale decir que las BPG son parte de un proceso integral del sistema productivo.

En el establecimiento, una BPG consistirá en la siembra de praderas integrada en lo posible a rotaciones de cultivos, con lo cual se promueve el reciclaje de nutrientes en el suelo y una mejor utilización de la maquinaria. También se debe evitar la rotura de suelos con pendiente, por lo tanto en ellos será más apropiada la siembra de praderas que intentar con cultivos. Otra buena práctica ganadera se traducirá en una siembra en la cual se asocien una leguminosa y una gramínea, puesto que a través de la leguminosa (tréboles, loteras, alfalfa, serradella, etc.) se promueve la fijación de nitrógeno del aire para beneficio de la gramínea. Esta práctica hace menos dependiente a las plantas de la fertilización con altas dosis de nitrógeno, evitando así la contaminación del ambiente. Diversos estudios demuestran que a través de una leguminosa es posible "captar" para el suelo sobre 100 kg de nitrógeno (N) por hectárea (ha) al año.

Otro aspecto a considerar es la utilización de la pradera para conservación de forraje, especialmente cuando ésta se realiza en la forma de ensilaje. Aunque los cortes directos temprano en primavera

*Foto 3: aguada de animales en curso de agua superficial. Debe buscarse medidas para evitar la contaminación, por ejemplo cercos que impidan el pisoteo del ganado.*



representan un adecuado equilibrio entre calidad y cantidad, tienen un alto contenido de agua y producen un volumen importante de efluentes, por lo cual pueden contaminar cursos de agua o esteros. De allí que se debiera privilegiar los ensilajes pre marchitos, que al eliminar por evaporación parte del agua que contienen, evitan el exceso de fluidos del silo cuando se compactan forrajes muy tiernos.

### Las excepcionales condiciones del sur de Chile le dan ventajas comparativas en cuanto a otras zonas de producción, en especial a la zona norte o a países europeos cuya alta intensificación y carga animal resulta en un gran potencial de contaminación.

### BPG y medio ambiente

El tema ambiental ha ido tomando creciente importancia. Durante la ejecución del proyecto se efectuó un muestreo de las aguas de bebida de los animales, complementado con una encuesta e inspección para conocer manejos prediales y puntos críticos desde el punto de vista del ambiente.

Las muestras de agua se colectaron en forma representativa desde la fuente principal de los predios: río, estero, vertiente u otro (foto 1, página 46). Luego fueron analizadas en laboratorio.

De acuerdo a la visita y encuesta realizada se observó que todos los predios producían carne bajo condiciones ambientales adecuadas. Las excepcionales condiciones del sur de Chile le dan ventajas comparativas en cuanto a otras zonas de producción, en especial a la zona norte o a países europeos cuya alta intensificación y carga animal resulta en un gran potencial de contaminación.

Un aspecto positivo en los campos participantes, al igual que en la mayoría de las explotaciones dedicadas a carne bovina, es la presencia de sectores de bosque o bosquetes con árboles nativos y lagunas (foto 2, página 47). Ellos constituyen refugios para la vida silvestre y en el exterior son muy bien valorados. En el sur de Inglaterra, por ejemplo, los establecimientos agrícolas utilizan "cercos vivos" formados por especies vegetales con la finalidad de aumentar y preservar la flora y fauna.

La auditoría realizada a través de la visita y encuesta, concluyó que el agua de bebida de los animales proviene tanto de aguas superficiales (ríos y esteros) como subterráneas (pozos y vertientes). En todos los predios existían bebederos para los animales. Sin embargo, éstos también obtenían su bebida en "aguadas" (foto 3), canales prediales, directamente en vertientes u otras fuentes. Se trata de un aspecto de especial

relevancia en cuanto a la calidad de las aguas, ya que el ingreso de los bovinos a dichos lugares puede contaminarlas, y es un factor que se recomienda mejorar en todos los campos. Otro factor incidente es la cercanía a poblados, los cuales polucionan al verter aguas servidas a sus cursos.

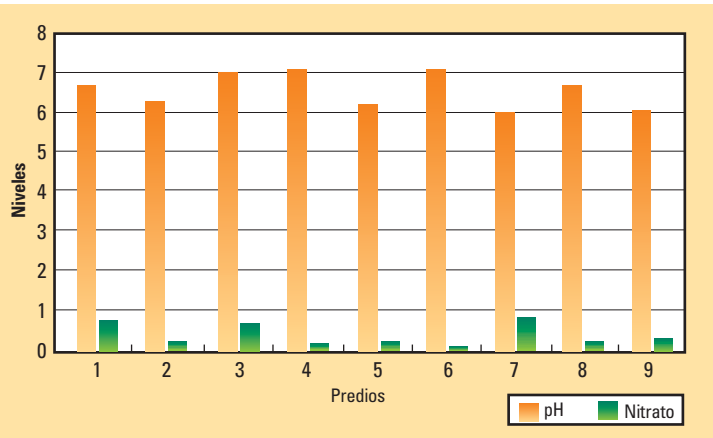
En ninguno de las explotaciones se había realizado análisis de agua previamente, lo que representa un aporte significativo del proyecto. El muestreo de agua de bebida animal no es común, pero con las nuevas exigencias pasa a ser un factor importante que puede decidir el futuro exportador de un predio, como ha sucedido en el sector frutícola de la zona central. Los resultados revelaron en todos los casos parámetros físicos y químicos (pH, nitrógeno, nitratos, fósforo, ácidos y grasas) dentro de los niveles normales (figura 1). Ninguna muestra sobrepasó los límites de detección de los análisis respecto de N, fósforo total, aceite y grasas. El nivel de nitratos estaba muy por debajo de la norma, lo cual representó un buen indicador de no contaminación.

En algunos predios el agua se encontraba, sin embargo, por sobre los límites de coliformes fecales establecidos por la Norma Chilena (NCh 409/1), punto crítico cuyas causas deben ser estudiadas con profundidad para establecer posibles fuentes de contaminación, y realizar

*Foto 4: silo y efluente de ensilaje. Se debe evitar escurrimientos de efluentes (lado izquierdo) a cursos de agua corrientes.*



**Figura 1.** Niveles de pH y nitratos (mg/litro) en el agua de bebida del ganado en diferentes predios. Región de la Araucanía.



muestreos frecuentes para hacer un seguimiento.

En al menos la mitad de los predios se utiliza estiércol como abono, producto de la crianza intensiva de animales en los sistemas de “cama caliente”. Existen problemas de manejo del residuo en cuestión debido a un desconocimiento de las dosis de aplicación y a la falta de análisis nutricional del material aplicado al campo. Sí resulta conocida la época de aplicación a las praderas: entre marzo y diciembre.

Otro tipo de residuos orgánicos son los efluentes de ensilaje (foto 4). En algunos predios se realizan ensilajes premarchitos, lo que redundará en una baja o nula —y muy deseable— producción de aquellos. Sin embargo, también se hacen ensilajes directos, generadores de gran cantidad de efluentes o “jugo de silo”. Se trata de un material con gran potencial de contaminación; deben buscarse los mecanismos para su manejo y eliminación.

En todos los predios los plásticos de ensilaje eran quemados. Esta forma de disposición tiene que evitarse. Una alternativa es llevarlos a vertederos municipales. En el futuro podrán existir, al igual que en países desarrollados, centros que se dediquen a su reciclaje.

Hasta aquí se ha dado algunos de los ejemplos del enfoque BPG dentro

de un sistema ganadero. Además, se puede incluir otras etapas —como la compra registrada de insumos (semilla, fertilizantes, pesticidas)— o pasos fuera del sistema —como la eliminación de los desechos (bolsas plásticas, envases de productos)—, incorporando el concepto de agricultura limpia a lo largo de la cadena.

Las BPG ofrecen la posibilidad cierta de una primera diferenciación por calidad del predio, lo cual da valor agregado a los productos ya sea en la crianza, cuando ésta se realiza como actividad única, o cuando los terneros son vendidos o trasladados a otros campos para su terminación. La diferenciación es un hecho que cada vez será más necesario si el productor quiere acceder a mercados de mayor exigencia y de mejores precios.

La ganadería del país necesita ser diferenciada y exportada si quiere ser rentable en el largo plazo. Es cierto que en la actualidad, dada la crisis del valor del dólar y la influencia de eventos coyunturales, como la aparición del foco de fiebre aftosa en Brasil a fines del año pasado, se interrumpieron las importaciones y el precio interno subió, superando al precio de exportación. No obstante lo anterior, en un panorama más amplio, estadísticas oficiales indican que el precio real del ganado ha subido a partir del inicio de las exportaciones. **14**