

BUENAS PRÁCTICAS PARA OBTENER CALIDAD DE LECHE



MANEJO DE
HATO LECHERO



EL BUEN PRODUCTOR

Equipo Editorial:
ONG Centro de Fomento a
Iniciativas Económicas FIE

Responsable de la cartilla:
ONG FIE

Diseño y Edición
Paola Rivero

Impreso en:
Art Graf Color S.R.L.

La Paz, Bolivia



FEDEPLE



Agradecimiento especial al
Departamento Técnico de
FEDEPLE.



Este material es la **segunda parte** correspondiente al Manejo de Ganado Lechero. Fue trabajado entre la ONG FIE y FEDEPLE, como parte del programa “El Buen Productor”.

Esperamos que esta herramienta te sirva de guía para garantizar la calidad de la leche.

REEMPLAZO de ANIMALES GERIÁTRICOS

Una considerable cantidad de lecherías en Santa Cruz tiene dentro de su hato vacas arriba de 6 a 7 lactancias, sin darse cuenta que esto puede afectar a la calidad de la leche.

Uno de los principales problemas es el desarrollo de células somáticas o mastitis. Tomando en cuenta que un animal sano de primer parto (vaquilla) oscila entre las 50 y 100 mil células somáticas, número que va incrementándose naturalmente entre 100 a 200 mil células por parto en animales sanos.

Estos números tienden a duplicarse en animales que llegan a enfermar durante la primera lactancia, existiendo el riesgo que se tengan animales con un alto riesgo de contraer la enfermedad en el siguiente parto y, como otro resultado negativo, animales portadores y diseminadores de bacterias contagiosas para nuestros animales sanos.

En la siguiente tabla se puede ver un promedio de células somáticas bajo condiciones normales, dependiendo del número de lactancias o partos que presenta una vaquilla sana contra una vaquilla con mastitis.

INDICADOR	1er Parto	2do Parto	3er Parto	4to Parto
VAQUILLA SANA	50.000 a 100.000	200.000 a 300.000	400.000 a 500.000	500.000 a 600.000
VAQUILLA MASTITIS	50.000 a 500.000	400.000 a 600.000	600.000 a 800.000	Más de 800.000

Toma Nota:

Las células somáticas están relacionadas según el sistema de crianza de las vaquillas y el procedimiento que se realice para tratar el cuadro de mastitis.

Si el cuadro de mastitis no fue tratado correctamente, ésta pueda incrementarse.

Se recomienda realizar un análisis de laboratorio para determinar el tratamiento adecuado.

Del total del Hato Lechero se recomienda que el 40 a 45% de animales estén entre el **primer o segundo parto**, para el ordeño.

Otro factor a considerar es el aumento en los costos de medicamentos para controlar la mastitis en esta categoría de animales, los cuales son muy difíciles de disminuir dada la cantidad de partos. Por este motivo se recomienda descartar animales con muchos partos, ya que disminuyen la calidad de la leche que se entrega a la industria y aumenta los costos de sanidad.



Imágen: Se puede ver un posible caso de Mastitis debido a la inflamación y cambio de coloración que presenta el primer cuarto delantero o falta de fibra en la alimentación.



SECADO ADECUADO DE VACAS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LECHE

Uno de los principales problemas dentro de las lecherías en nuestro medio es la **falta de reposición de animales en ordeño**, por eso algunos productores alargan los días en leche de sus animales, ya sea que estos estén en un estado de gestación avanzada, sean animales geriátricos (viejos), o con larga lactación.

Todos los problemas mencionados anteriormente, los lleva a perder las diferentes bonificaciones por calidad de leche, ya que estos animales pueden llegar a tener altos recuentos de células somáticas, o en el peor de los casos estos animales son secados tarde por lo que su periodo de descanso es muy corto, esto los puede llevar a incurrir en otros problemas sanitarios.

El secado de los animales debe realizarse **dos meses antes del parto** para dar lugar a una regeneración del tejido mamario y a la eliminación de los residuos del antibiótico, que tiene una acción prolongada dentro del sistema del animal (al menos de 40 días de liberación).

Una buena terapia de secado debe realizarse mínimo unos 40 días antes del parto y con animales sanos. Previamente se debe descartar la mastitis a través de un análisis.

Procedimiento de Secado:

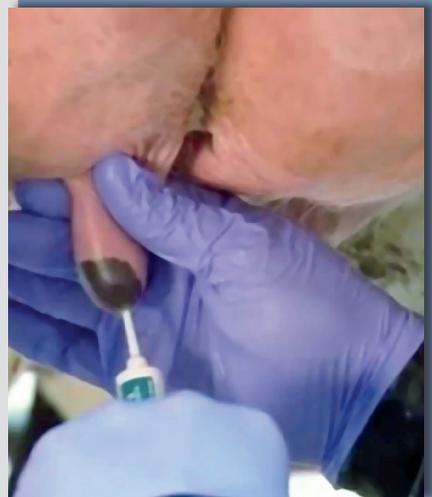
Realizar un ordeño completo del animal.

Limpiar la punta del pezón o esfínter con un desinfectante o toalla de alcohol isopropílico.

Introducir la cánula del pomo, por el esfínter del pezón. Usar la cánula corta para no causar lesiones.

Realizar la deposición del producto dentro del pezón, realizando masajes hacia arriba para llevar el producto hacia la ubre.

Notas.-



RECOMENDACIONES para producir LECHE DE CALIDAD

Cumplir con los parámetros de calidad de leche permite al productor obtener mayores ingresos en su producción.

Parámetros en los que se basa la industria para catalogar una leche de buena calidad:

- Recuento de Células Somáticas
- Temperatura
- TRAM (Tiempo de reducción de azul de metileno para medir el conteo de bacterias unidades formadoras de colonias)
- Libre de inhibidores (bicarbonato, agua, antibióticos, entre otros)
- Sólidos (grasas, proteínas y minerales)

Importante

Uno de los principales factores que influyen directamente en la **calidad** es la **cantidad de células somáticas** en la leche, que se entrega a la industria.

Esto puede presentarse en nuestro hato debido a diferentes factores, como ser: la falta de conocimiento del operario y los dueños sobre el adecuado mantenimiento que se debe realizar a las máquinas de ordeño y cuáles son las normativas del correcto funcionamiento de éstas.

Un equipo de ordeño en mal funcionamiento puede provocar altos recuentos de células somáticas y grandes pérdidas por merma en la producción, tal como se detalla en el siguiente cuadro.

Recuento en el Tanque (*1000 células/ml)	Pérdida de Producción
200	-
300	1,50%
400	3%
500	4,50%
600	6%
700	7,50%
800	9%
900	10,50%
1000	12%

Para evitar esta pérdida en la producción, se debe realizar el **mantenimiento de los equipos de ordeño cada seis meses** de forma general.

FACTORES que ayudan a MEJORAR la CALIDAD de la LECHE:

Mantener una constante y buena rutina de ordeño.

Ordeñar a las vacas por grupos, es decir, primero las sanas, luego las que tengan diagnóstico de mastitis subclínica y por último las vacas enfermas. **Es importante mantener la leche separada, según estos grupos de ordeño.**

Realizar controles de los animales **al menos dos veces al mes**, mediante la prueba CMT (California Mastitis Test). Esto permite formar grupos y tener control del porcentaje de vacas enfermas. También se puede realizar cultivos y conteos de células de nuestro tanque o de nuestro hato.



CALCULAR la vida ÚTIL de las PEZONERAS:

La vida útil de una pezonera es de 2.400 ordeños, lo cual se puede calcular con la siguiente fórmula para saber cada cuánto tiempo debemos cambiar las pezoneras:

$$\frac{2.400 \text{ ordeños} \times \text{N}^\circ \text{ de bajadas}}{\text{N}^\circ \text{ de vacas en ordeño} \times 2 \text{ ordeños}}$$

Ejemplo:

$$\frac{2.400 \text{ ordeños} \times 10 \text{ bajadas}}{80 \text{ vacas} \times 2 \text{ ordeños}} = \frac{24.000}{160} = 150 \text{ días}$$

En este ejemplo, para esta lechería, se recomienda realizar el cambio de las pezoneras cada 150 días.

ALIMENTO ADECUADO Y APTO PARA CONSUMO

La calidad de la leche empieza en las lecherías, en las que el productor es el principal responsable.

Se debe garantizar una leche de **calidad AAA** partiendo de un hato de vacas lecheras sanas, manejadas bajo estrictas condiciones de higiene y control veterinario, garantizando que los animales no tengan enfermedades, heridas o alteraciones y que los animales que hayan recibido tratamientos veterinarios no sean ordeñados con el resto de los animales sanos. Evitando así, afectar la calidad de la leche producida que se entrega a la industria.



Toma nota:

Los aspectos que se priorizan al momento de ver la **calidad de la leche son:**

Sanidad

Composición

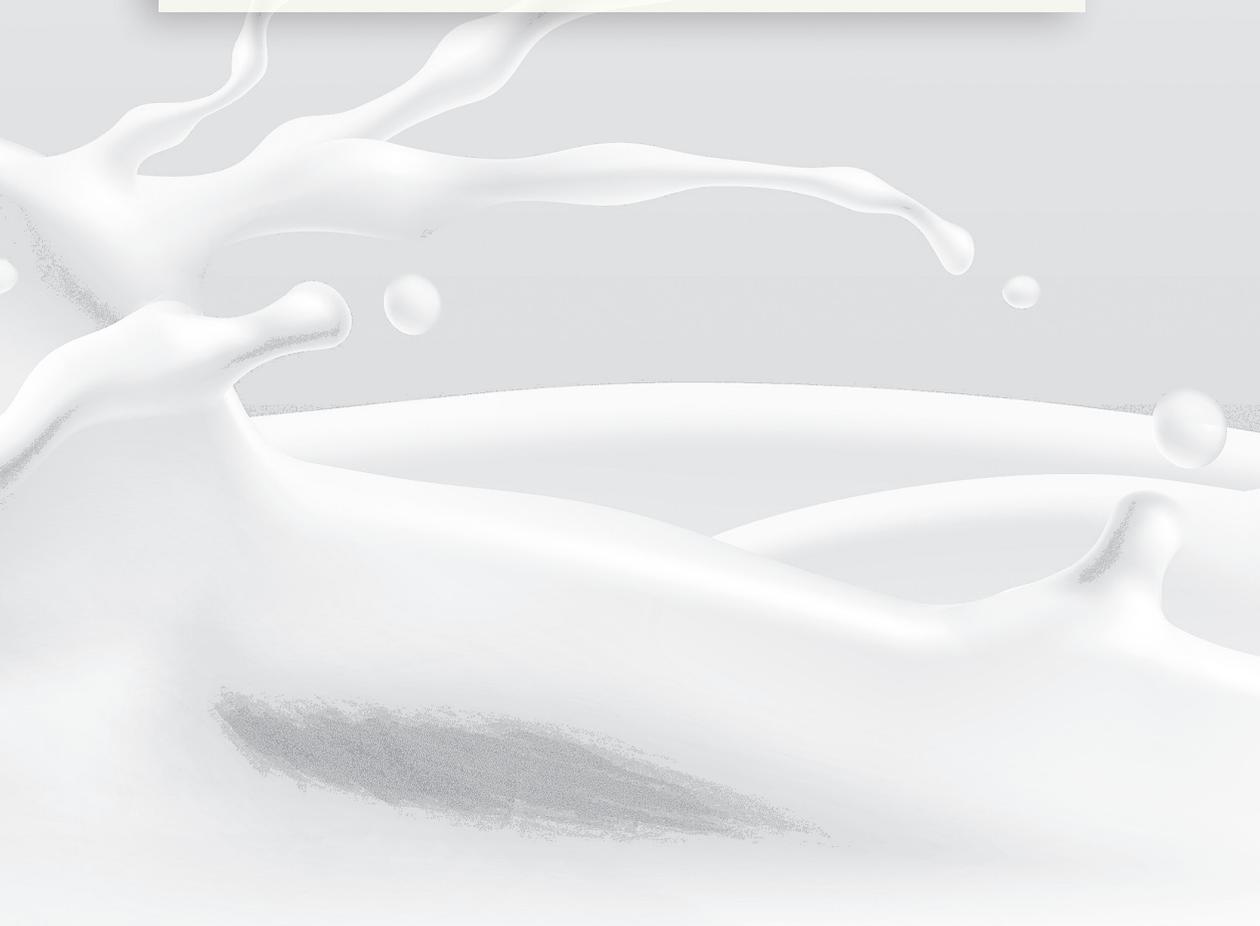
Higiene

Es importante reconocer que ningún proceso industrial es capaz de lograr un producto lácteo de alta calidad si parte de una leche cruda (materia prima) de regular o mala calidad.

La industria requiere una leche con buenos valores de composición.

COMPOSICIÓN de la LECHE:

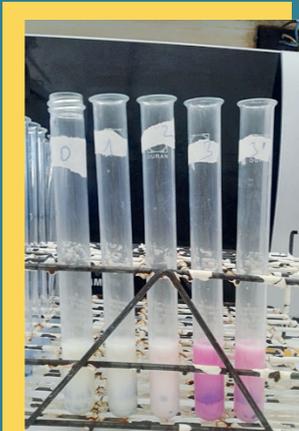
Agua	88%		
Grasa	3,5%		
Proteína	3,3%	} Sólidos no grasos	} Sólidos Totales
Lactosa	4,6%		
Minerales	0,6%		



CONTROL HIGIÉNICO DE LA LECHE

Por su composición, la leche es el medio perfecto para la multiplicación de patógenos. Su riqueza en nutrientes hace de ella un alimento muy completo, pero muy susceptible a posibles contaminaciones. Por eso, **la leche requiere controles muy estrictos.** Debe llegar a la industria limpia y pura.

La higiene del animal, del trabajador u ordeñador, de los utensilios, de la sala de espera y ordeño, son factores indispensables para garantizar una leche de calidad.



Para medir la higiene se pueden realizar **las siguientes pruebas:**

- Prueba de acidez pH de 6,6 a 6,8, mayor a este valor se sospecha de la presencia de alguna sustancia alcalinizante.

- La prueba de reductasa (TRAM) mayor a 5 horas.

- Estabilidad al alcohol:

- **Técnica:** mezclar partes iguales de alcohol (74°)
- **Resultado esperado:** Negativa.
- **Determina:** Aceptación o rechazo de la leche; estabilidad, evaluación indirecta de acidez.
- **Leche Prueba positiva:** Acidez desarrollada (coagulan las proteínas)

El recuento de bacterias presentes en la leche es el mejor indicador de higiene, estos resultados se expresan en UFC/ml de leche.

CONTROL SANITARIO DE LA LECHE

Esta se mide en el laboratorio de la fábrica a través de:

- Recuento de Células Somáticas menor a 500.000 cel/ml.

- Hatos libres de Brucelosis y Tuberculosis.

Control de Inhibidores y Antibióticos.

SIN RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS

El problema que se presenta más comúnmente en la lechería es la mastitis, lo que obliga a usar indiscriminadamente antibióticos, causando la presencia de residuos de estos en la leche, con efectos nocivos para el consumidor. En la industria inhiben los procesos bacterianos de algunos productos (yogurt, queso y otros), también se incluye como residuos los desinfectantes y detergentes que utilizan en la limpieza.

Para evitar contaminar y ser motivo de sanción de acuerdo a reglamento debemos cumplir estrictamente las indicaciones del laboratorio (leer el prospecto del medicamento).



EJEMPLO: RESTRICCIONES DE USO

Animales para faena: 4 días desde el último tratamiento.

Sin período de restricción en leche vacuna.



Se recomienda aumentar un 50% del tiempo indicado en el prospecto. Ej. Si dice 2 días, aumentar 1 día más. Si dice 7, aumentar 3,5 días más.

No utilizar para el consumo humano la leche procedente de animales tratados hasta 6 ordeños posteriores a la última aplicación.

Controles complementarios de la leche por parte de la industria son:

Índice lactométrico o BRIX: Indica el % de sólidos no grasos. En ningún caso el índice debe ser inferior a 8.5% ni mayor a 9.5%.

Crioscopía o presencia de agua en la leche. Debe estar entre -0.525°C y -0.501°C . Los valores fuera de estos rangos, se sospecha adulteración.

Control de sustancias inhibidoras: este control se realiza para descartar toda sustancia adicional que enmascara una anomalía en la leche.

OTRAS CONTAMINACIONES:



Se debe **realizar un buen filtrado o colado de la leche** para evitar la contaminación con objetos extraños como ser moscas, mosquitos, tierra, basura y otros que fueran motivo de rechazo de la leche.

La leche debe tener de un aspecto líquido homogéneo, libre de elementos extraños, de color blanco opaco o ligeramente amarillento y olor lácteo característico.

MOTIVOS DE NO CONFORMIDAD EN LA INDUSTRIA

La industria tiene cinco motivos por los cuales puede rechazar la leche:

- **Acidez**
- **Alcalinidad**
- **Antibióticos**
- **Brix**
- **Organolépticos**
- **Por estar congelada.**

GLOSARIO

Acidez - Alcalinidad: La acidez baja (se alcaliniza) conforme avanza el periodo de lactación o ante la presencia de mastitis.

Células somáticas: Las células somáticas en la leche son células del sistema inmunológico o de defensa del organismo frente a enfermedades, o desprendimiento del tejido de la ubre.

Índice lactométrico o Brix: Mide el porcentaje de materias sólidas (grasas, proteínas, lactosa, sales) presentes en la leche.

Organolépticos: Características físicas percibidas por los sentidos
Ej: Sabor, textura, olor, temperatura.



The logo for Fie ONG features a stylized pink ribbon-like graphic on the left that loops around the letter 'f'. To the right of this graphic, the word 'Fie' is written in a bold, blue, sans-serif font. Above the 'e' in 'Fie', the letters 'ONG' are written in a smaller, pink, sans-serif font.