



CRIANZA DE BECERRAS Y CALIDAD DE LA LECHE

MC. Justo A. Tepal Chalé

Objetivo



Compartir conocimientos sobre la crianza de las becerras en relación con la calidad de la leche de cruda de vaca



Introducción



Objetivos del productor de leche:

Producir leche

Venta segura

Al mayor precio



México: Rechazan lecheros baja en el precio por litro de leche

14/10/2016

Ante la amenaza de reducción de un peso en el pago por litro de leche, es decir, de 6.10 a 5.10 pesos por Liconsa, un grupo de productores y representantes de centros de acopio de la región Centro-Sur y capital del estado, concertaron una reunión con el director Agropecuario de Desarrollo Rural Estatal, Martín Solís.



Introducción

Objetivos del procesador de leche:

Comprar leche

Al menor precio posible

Calidad de leche cruda

Altos rendimientos de productos

Ventas al mayor precio posible



Introducción



Objetivos del consumidor

Comprar alimentos

Sanos

De calidad

Bajo precio



Introducción

Las personas tienen el derecho de disponer de alimentos sanos y aceptables para su consumo.

Principios Generales de Higiene de los Alimentos cac/rcp 1-1969

CAC= Codex Alimentarius Commission



Introducción

Un alimento inseguro puede causar
daños a la salud debido a:

Enfermedades, Intoxicaciones,
cáncer

Daños físicos

Podrían ser fatales y causar la muerte.



Introducción

En consecuencia, las empresas están trabajando para que sus productos sean seguros y no causen daños a la salud de los consumidores



Situación actual



1. *Baja calidad higiénica y sanitaria de la leche en el Trópico*
2. *Rechazo de leche por los acopiadores*
3. *Poca adopción de tecnologías en las unidades de producción*
4. *Poco conocimiento y aplicación de las buenas prácticas de producción*
5. *Variabilidad en los procesos de ordeño y del manejo y conservación de la leche cruda*



Situación actual



Debido a la falta de dinero, este año (2015) no se concretó el proyecto para que Leche Industrializada Conasupo (Liconsu) compre lácteo a productores locales, reconoció Marco Leyva Leyva, representante estatal del organismo.

“En Tabasco desafortunadamente no se ha podido concretar la compra de leche, pero es el objetivo precisamente para concretar en este 2016”, dijo. Especificó que el proyecto es iniciar con la adquisición de entre 10 mil y 15 mil litros diarios de leche a los productores de la región de La Chontalpa. Sin embargo, aclaró que el centro de acopio para esa leche sería el ubicado en Juárez, Chiapas.



Situación actual



Caracterización de la ganadería de doble propósito en una región de Chiapas, México

Miguel Ángel Orantes-Zebadúa, ¹Diego Platas-Rosado, ^{2*}Víctor Córdova-Avalos, ²María del Carmen De los Santos-Lara, ³Antonio Córdova-Avalos

Artículo recibido: 13 de marzo de 2012 Aceptado:
22 de enero de 2014

La edad promedio de los productores fue de 50 años y con nivel de estudio de sexto de primaria promedio, 62 % son pequeños propietarios con un promedio de 26 ha y los ejidatarios representan solo 38 % con un promedio de 10 ha. La genética de los hatos está formada de ganado cebú/suizo (63 %), el ingreso económico es la ordeña (67 %), con producción promedio diario del hato de 54 l y el precio de venta del litro de leche a \$2.62. Así mismo, 61 % de los productores realizan la comercialización de ganado y leche en el rancho. Aún no existe la organización empresarial y no han innovado tecnología para mejorar los procesos de comercialización.



Situación actual



La leche obtenida en la finca familiar obtuvo clase de nivel A, y todos los parámetros por encima de los estándares establecidos.

Por lo contrario, la evaluación de estos parámetros en la leche obtenida de los mercados, permiten rechazar la leche, debido a que la evaluación arroja valores de estándares físico-químicos por debajo de los mínimos requeridos, por lo cual, se refleja que el mantenimiento de la leche no es el adecuado, la leche a no tiene el valor nutritivo e inocuo que debe de poseer para incluirlo como parte de la alimentación humana.



Situación actual



Instalaciones:

Los resultados de la encuesta referente a las especificaciones sanitarias del establecimiento, mostraron que en la FM se cumple con el 16 % de las especificaciones necesarias dentro de sus instalaciones, mientras que el 9 % de estas no se lleva a cabo.

Estas últimas incluyen la siguiente descripción: no se utiliza un color claro en todas las paredes de las instalaciones, en ocasiones hay presencia de fauna (gallinas) dentro de la sala de ordeña, no se potabiliza el agua con una concentración establecida de cloro, no se lleva a cabo un muestreo físico-químico con período anual y no se lleva un muestreo microbiológico con período semestral.

UJAT, 2013



Calidad

Es la capacidad de producir satisfactores (leche y subproductos) que cumplan con las expectativas de los consumidores, de acuerdo a las características del producto establecidas en normas o lineamientos.



Calidad de la leche cruda

¿Qué es la leche?

- Es un alimento sumamente nutritivo y una excelente fuente de energía, proteínas, vitaminas y minerales.
- Sin embargo, también es un medio ideal para el crecimiento microbiano. La leche fresca cruda se deteriora fácilmente hasta volverse inadecuada para la elaboración de subproductos o para el consumo humano, por el riesgo sanitario.



Leche cruda de vaca

Es el producto íntegro,

- no alterado,
- ni adulterado,
- del ordeño higiénico,
- regular,
- completo y
- no interrumpido de vacas sanas y bien alimentadas,
- que no contenga calostro y
- que esté exento de color, olor, sabor y consistencia anormales.



Calidad de la leche cruda



Parámetro	NMX-700-COFOCALEC-2004*	Calidad Suprema, 2007	Alpura, 2008
Densidad a 15° C g/ml	1.0295 min.	1.030 min.	
Grasa butírica g/L		≥32	36
Clase A	≥32		
Clase B	31 min.		
Clase C	30 min.		
Proteínas totales g/L		≥31	32
Clase A	≥31		
Clase B	30 a 30.9 min.		
Clase C	28 a 29.9 min		
Lactosa g/L	43 a 50	45 a 50	47
Sólidos no grasos g/L	83 min	86 mín	87
Punto Crioscópico °C (°H)	-0,515 (-0,535) y -0,536 (-0,560)	-0,515 (-0,535) y -0,536 (-0,560)	- 542
Caseína % con relación a proteína total		75 mín.	

* Ya se existe la NMX-700-COFOCALEC-2012, lo cual cancela la NMX-700-COFOCALEC.2004



Calidad de la leche cruda



Parámetro	NMX-700-COFOCALEC-2004	Calidad Suprema, 2007	Alpura, 2008
Acidez (como ácido láctico) g/L	1.3 a 1.6	1.35 a 1.45	1.4
Prueba de alcohol al 72% v/w	Negativa	Negativa	Negativa
Materia extraña	Libre	Libre	Libre
Indicadores bacterianos	Negativo	Negativo	Negativo
Aflatoxina M1 $\mu\text{g}/\text{kg}^*$	0.5	0.5	

* Ya se existe la NMX-700-COFOCALEC-2012, lo cual cancela la NMX-700-COFOCALEC.2004



Calidad de la leche cruda



Parámetro	NMX-700-COFOCALEC-2004	Calidad Suprema, 2007	Alpura, 2008
Cuenta total de Bacterias Mesofilicas Aerobias (UFC/mL) Clase 1 Clase 2 Clase 3 Clase 4	$\leq 100,000$ 101,000 a 300,000 301,000 a 599,000 600,000 a 1,200,000	35,000 máx.	8,000
Conteo de Células Somáticas (CCS/mL) Clase 1 Clase 2 Clase 3 Clase 4	$\leq 400,000$ 401,000 a 500,000 501,000 a 749,000 800,000 a 1,000,000	$\leq 400,000$	290,000

* Ya se existe la NMX-700-COFOCALEC-2012, lo cual cancela la NMX-700-COFOCALEC.2004



Calidad de la leche cruda

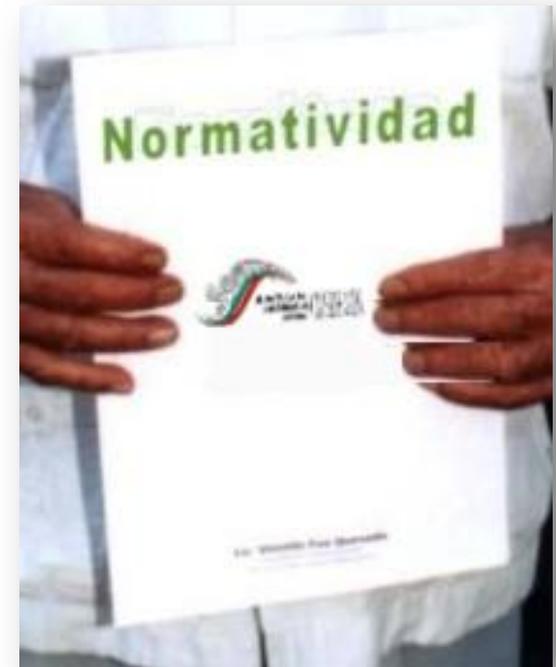


Inhibidores	
Derivados Clorados	Negativo
Sales cuaternarias de amonio	Negativo
Oxidantes	Negativo
Formaldehido	Negativo
Antibióticos	Negativo



Calidad de la leche cruda

- **Norma Mexicana NMX-700-COFOCALEC-2004, Sistema producto leche-alimento-lácteo-leche cruda de vaca-especificaciones fisicoquímicas, sanitarias y métodos de prueba.**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010. Productos y servicios. Leche, formula láctea, producto lácteo, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.**



** Ya se existe la NMX-700-COFOCALEC-2012, lo cual cancela la NMX-700-COFOCALEC.2004*



Calidad de la leche cruda



Calidad de leche:

- Pruebas sensoriales
- Pruebas fisicoquímicas
- Pruebas Higiénico-sanitarias

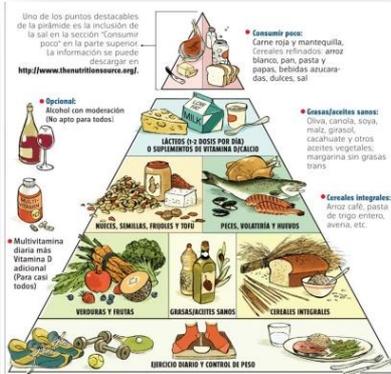
Practica de calidad de leche

- ácidos titulables,
- densidad
- prueba del alcohol

Interpretación de resultados emitidos por COFOCALEC



Calidad de la leche cruda

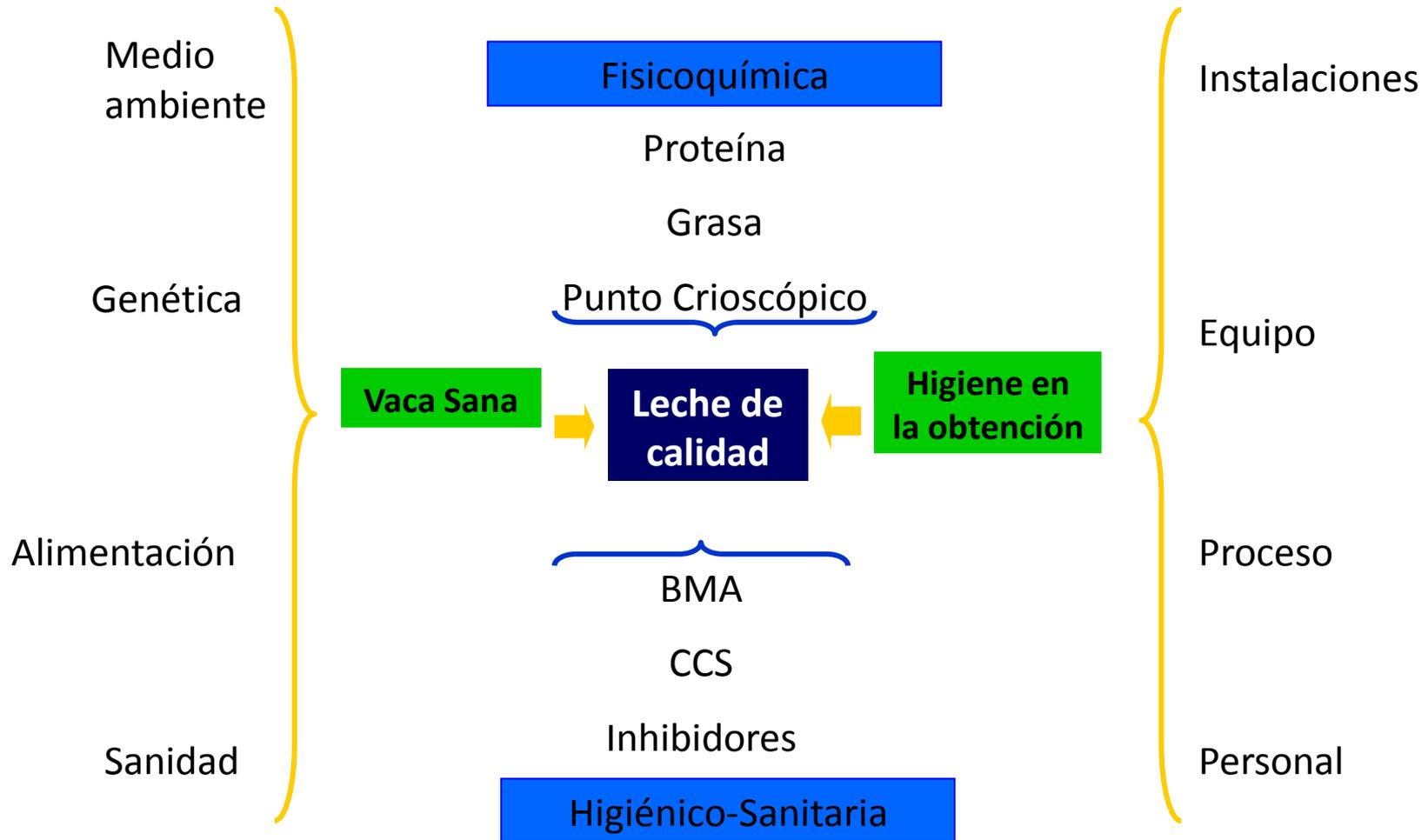


La evaluación de la calidad **determina las características y propiedades nutritivas fisicoquímicas y sanitarias** de la leche para su procesamiento y consumo humano.

- **Nutritivas:** la leche es fuente de proteínas, grasa, carbohidratos, sales minerales y vitaminas.
- **Tecnológicas:** la leche puede ser transformada en numerosos productos lácteos, para lo cuál **debe soportar diversos tratamientos térmicos** y ser apta para los procesos de fermentación.
- **Higiénicas y sanitarias:** la leche debe tener un adecuado grado de conservación y no ser causa de daño a la salud de los consumidores.



Factores que afectan la calidad de la leche cruda



Factores que afectan la calidad de la leche cruda



Factores que afectan la calidad de la leche cruda



COMPOSICIÓN DE LECHE DE DIFERENTES ESPECIES Y RAZAS

	Grasa	Proteínas totales	Caseína	Sólidos nograsos	Lactosa	Cenizas
Bovinos						
Holstein	3.64	3.16	2.97	9.02	4.78	0.73
Pardo suiza	3.98	3.52	ND	ND	ND	ND
Guernsey	4.46	3.47	ND	ND	ND	ND
Jersey	4.64	3.73	ND	ND	ND	ND
Caprinos	3.50	3.13	2.47	8.68	4.55	0.80
Ovinos	7.62	6.21	5.16	10.33	3.70	0.90
Búfalos						
Mediterránea –italiana	7.90	4.30	ND	10.20	ND	ND
Murrah India	7.10	4.60	ND	10.20	3.60	ND
Murrah Búlgara	8.00	4.50	ND	10.20	4.80	ND



Factores que afectan la calidad de la leche cruda



CUADRO 4. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE VACAS
HOLSTEIN Y SUIZO PARDO CRUZADAS CON CEBÚ.
C. E. "LA POSTA" - PASO DEL TORO, VER. - INIFAP-SAGARPA

Variable de respuesta	GENOTIPO			
	½ H ¹	¾ H	½ SP	¾ SP
Duración de la lactancia, d	229	255	193	195
Producción de leche, kg	1976	1877	1378	1494
Periodo interparto, d	390	427	386	424
Producción leche/día lactancia, kg	8.6	7.4	7.1	7.7
Producción leche/día interparto, kg	5.1	4.4	3.4	3.5

HO = Holstein; SP = Suizo Pardo

Bustamante, 2004



Factores que afectan la calidad de la leche cruda



EFEECTO DE CONTENIDO DE CÉLULAS SOMÁTICAS EN LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE VACA

Componente	Leche normal	Elevada cuenta CS	% del normal
Sólidos no grasos	8.90	8.80	99
Grasa	3.50	3.20	91
Lactosa	4.90	4.40	90
Proteína total	3.61	3.56	99
Caseína total	2.80	2.30	82
Proteína del suero	0.80	1.30	162
Sodio	0.057	0.105	184
Potasio	0.173	0.157	91
Cloro	0.091	0.147	161
Calcio	0.12	0.04	33



Factores que afectan la calidad de la leche cruda

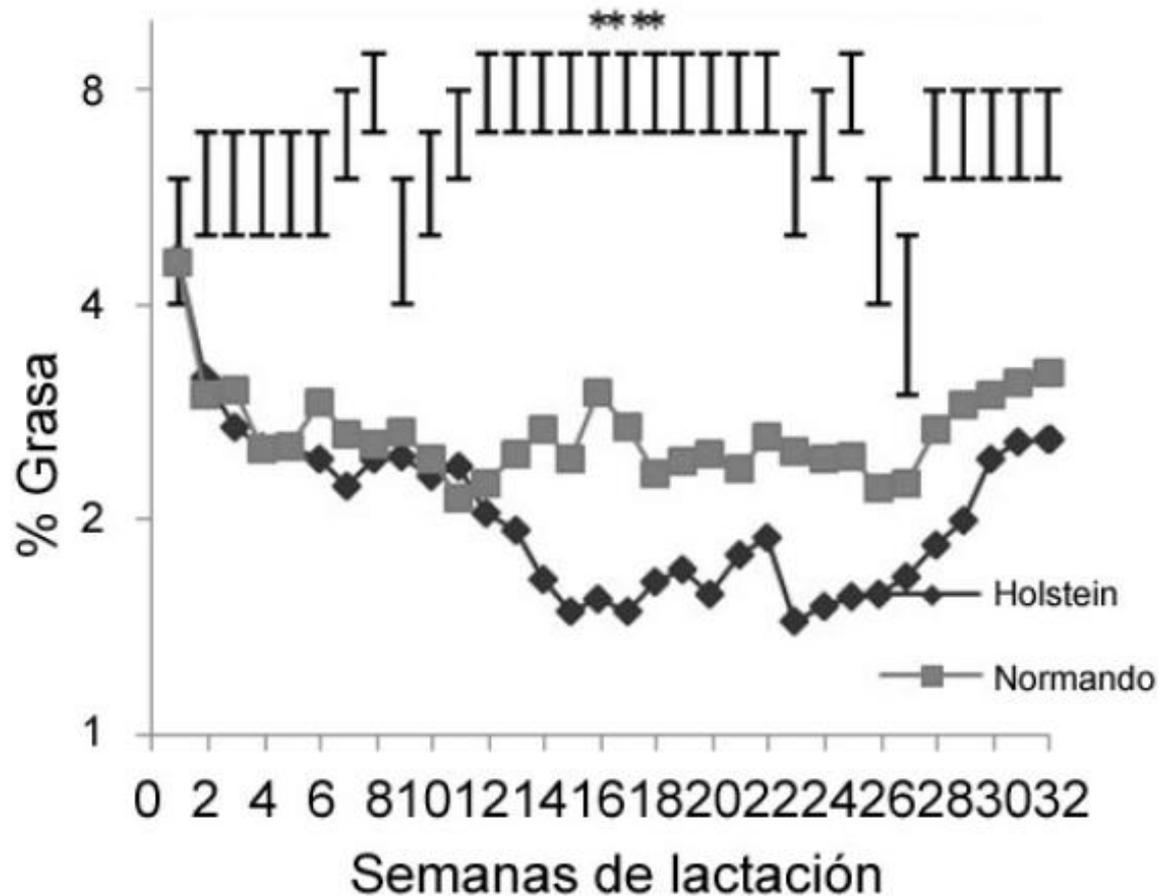


Figura 2. Porcentaje de grasa en leche para raza Holstein y Normando.



Factores que afectan la calidad de la leche cruda



EFFECTO DE LA ALIMENTACIÓN EN LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE VACA

Grasa sobrepasante		
Parámetro	Con	Sin
Composición		
Grasa %	3,00	3,04
Proteína %	2,86	2,96
Sólidos %	11,22	11,26
Producción		
Leche kg/día	22,1	20,2
Grasa kg/día	0,68	0,63
Proteína kg/día	0,64	0,60
Sólidos kg/día	2,53	2,32

Fuente: Rojas y Palavicini, (1999).



Leche cruda de vaca

Es el producto íntegro,

- no alterado,
- ni adulterado,
- del ordeño higiénico,
- regular,
- **completo y**
- no interrumpido de vacas sanas y bien alimentadas,
- que no contenga calostro y
- que esté exento de color, olor, sabor y consistencia anormales.



ORDEÑO INCOMPLETO

- Un ordeño incompleto aumenta el volumen de leche residual en la ubre, disminuye el porcentaje de grasa y la producción de leche en el siguiente ordeño,



Calidad de leche por forma de ordeño



Leche de pezones			
MA	CT	CF	HYL
3500	<100	<100	
<100	<100	<100	
700	<10	<10	<10
21600	<10	<10	240 y 2200
100	<10	<10	<10
100	<10	<10	<10
1300	<100	<100	
26000	<100	<100	
1900	<100	<100	530
2300	<100	<100	1300
11000	100	<100	200
12000	<100	<100	10
1300	<100	<100	10
10400	<100	<100	10

Calidad de leche por forma de ordeño

Leche en perolas			
MA	CT	CF	HYL
1100000	88000	63000	1050 y 21200
560000	5000	<100	6300
940000	536000	196000	16000
1100000	372000	4000	1900

Leche en tanque frio			
740000	10000	<100	2000 y 300
45000	40000	<100	4000 y 400
8000	1000	<100	100

Calidad de leche por forma de ordeño

UNIDAD PILOTO DE PRODUCCIÓN DE LECHE INOCUA

Cuadro 1. Resultados de análisis en la pezoneras de las unidades de ordeño

ANALISIS	RESULTADOS	LIMITE	METODO
Cloro residual (ppm)	3	0.3 a 10	Kit (DPD)
Calidad de limpieza	Limpio	Limpio	Kit

Cuadro 2. Resultados de análisis de la leche cruda

ANALISIS	RESULTADOS	LIMITE	REFERENCIA
Mesófilos aerobios (UFC/ml)	42,000	< 100,000*	NMX-F-COFOCALEC-2004
Aflatoxina M1 $\mu\text{g}/\text{kg}$	< 0.5	0.5	NMX-F-COFOCALEC-2004
Antibióticos β -lactámicos	Negativo	Negativo	PC-031-2005

* Clase 1

ORDEÑO

- Estimulación y preparación de los pezones



Calidad de leche por forma de ordeño



Ordeño sin apoyo del becerro



Ordeño con apoyo del becerro

Calidad de leche por forma de ordeño

	Calidad Fisicoquímica	Calidad higiénica
Ordeño incompleto	Es menor	
Apoyo del becerro		Se reduce (mayor tiempo de ordeño)

Leche que se deja al becerro

Un cuarto

Leche residual

Por el tiempo de ordeño:

Con apoyo

Sin apoyo

- **Calostro en las primeras horas del nacimiento**
- Después de separarla de su madre, a los tres o cuatro días de nacida, proporcione a la becerras un máximo de 4 litros de leche, empezando con 2.
- Durante los primeros 30 días ofrézcale los 4 litros una sola vez durante la mañana. Durante los siguientes 10 días disminuya la leche ofrecida hasta llegar a los 2 litros, con el fin de destetarla a los 40 días. Animales débiles o con poco peso, destételos hasta los 50 ó 60 días.



Crianza de becerras



- Después del destete proporcione un concentrado de iniciación con 16 a 18 % de proteína con ingredientes fácilmente digeribles como maíz.
- Proporcione agua limpia y fresca durante todo su desarrollo.
- Vaquillas de 12 a 13 meses de edad pueden consumir ensilado de maíz, alfalfa verde ó 1 a 2 kg de concentrado con 12 % de proteína.



GRACIAS