GOBIERNO de GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN

ACUERDO MINISTERIAL No. 64-2020

Edificio Monja Blanca: Guatemala, 16 de abril de 2020.

EL MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN

CONSIDERANDO:

Que por medio del Acuerdo Ministerial Número 427-2005 de fecha 25 de julio de 2005, el cual fue reformado a través del Acuerdo Ministerial Número 0214-2010 de fecha 27 de septiembre de 2010, se crearon las normas para la obtención de Licencia Sanitaria de Funcionamiento de Salas de Ordeño, Centros de Acopio y Medios de Transporte de Leche Cruda.

CONSIDERANDO:

Que para fortalecer la ejecución de procedimientos en las lecherías a efecto de reducir al mínimo la contaminación microbiológica, química y física de la leche, principalmente en la etapa de ordeño; es necesario contar con los lineamientos operativos que describan los procedimientos a seguir dentro del marco de las normas internacionales que protegen al consumidor de alimentos a nivel nacional.

POR LO TANTO:

En ejercicio de las funciones que le confiere los artículos 194 de la Constitución Política de la República de Guatemala, 27 y 29 de la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97 del Congreso de la República y sus reformas; 130 literal b) del Código de Salud, Decreto Número 90-97 del Congreso de la República de Guatemala; 5 y 13 del Acuerdo Gubernativo Número 969-99 Reglamento para la Inocuidad de los Alimentos; 7 del Acuerdo Gubernativo Número 338-2010, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

ACUERDA:

ARTÍCULO 1. Aprobar el "MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO", contenido en treinta y dos (32) folios.

ARTÍCULO 2. El "MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO" será revisado por el personal técnico de la Dirección de Inocuidad cada cinco (5) años o cuando lo considere necesario.

ARTÍCULO 3. El presente Acuerdo Ministerial, entra en vigencia a partir de su publicación en la página web (www.maga.gob.gt) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

COMUNÍQUESE,

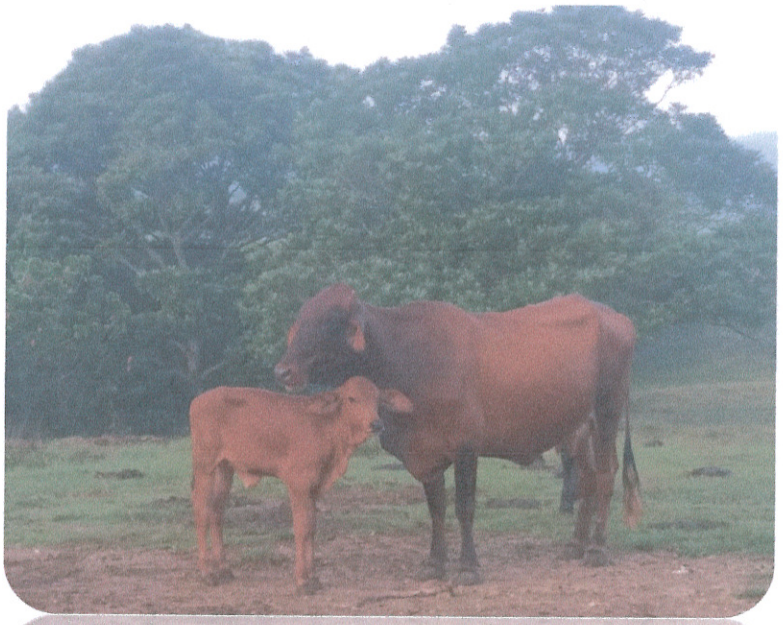
MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN

José Ángel López Camposeco
Ministro de Agricultura,
Ganadería y Alimentación

VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE ORDEÑO

"Todos los agricultores, fabricantes y manipuladores de alimentos, tienen la responsabilidad de asegurar que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo" (Codex Alimentarius)



Fuente propia

Guatemala, noviembre 2019.

64

VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Elaborado por:
M.V. Zulma Mayén
Encargada del componente leche
VISAR-MAGA

González

Revisado por:
M.V. Donato González
Jefe a.i. Departamento de Productos de Origen Animal
e Hidrobiológico
VISAR-MAGA

Autorizado por:
M.V. Nelson Antonio Ruano
Director a.i. / Dirección de Inocuidad
VISAR-MAGA

65

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 5
DEFINICIONES 6
COMPOSICIÓN DE LA LECHE 7
IMPORTANCIA DE LA LECHE CRUDA EN LA SALUD PÚBLICA 7
CALIDAD DE LA LECHE 8
Calidad Composicional 8
Calidad Higiénica 9
Calidad sanitaria 9
Calidad sensorial 9
CONDICIONES BÁSICAS PARA UN BUEN ORDEÑO 9
Animal 10
Personal 10
Instalaciones 10
Utensilios de ordeño 11
Zonas Aledañas a la Sala de Ordeño 11
LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LA SALA DE ORDEÑO Y EQUIPO 12
HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL 13
TÉCNICAS DE ORDEÑO 14
Forma Manual 14
Forma Mecánica 14
BUENAS PRACTICAS DE ORDEÑO 14
Manejo antes del ordeño (Pre-ordeño) 15
Limpieza de la sala de ordeño y equipo: 15
Arreo adecuado de las vacas hacia el corral: 15
Inmovilización de las vacas: 16
Lavado y secado de manos: 17
Manejo durante el ordeño 18
Preparación de los pezones 18
Prueba de California: 20

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Ordeño 21
Manejo después del ordeño (Post-ordeño) 21
Sellar el pezón 21
Salida del ordeño 22
MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA LECHE 23
CALIDAD E INOCUIDAD DE LA LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS 24
CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES 25
REGISTROS 26
BASE LEGAL 28
REFERENCIAS 29
E-GRAFÍAS DE IMÁGENES 30

67
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

INTRODUCCIÓN

En el mercado actual, tanto las plantas elaboradoras de productos lácteos como los consumidores, tienen mayores exigencias respecto a la calidad de la leche fresca, principalmente en términos de su inocuidad.

Es por esto que los productores lecheros, además de asegurar un determinado nivel productivo, deben considerar la ejecución de procedimientos en las lecherías que reduzcan al mínimo la contaminación microbiológica, química y física de la leche, principalmente en la etapa de ordeña, dado que es el momento en donde existen mayores riesgos de contaminación.

La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental en toda su cadena de producción, garantizando que la misma y sus productos lácteos sean inocuos e idóneos para el consumo humano. Para lograr esta calidad, se deben aplicar buenas prácticas de higiene.

Este manual tiene como objetivo proporcionar a los productores de leche, consumidores y al lector en general, información práctica sobre las actividades que comprenden las Buenas Prácticas de Ordeño tanto de forma manual como de forma mecánica.

68
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

DEFINICIONES

- **Explotaciones lecheras**: Establecimientos dedicados a la producción de leche.

- **Leche**: Secreción mamaria normal de los animales lecheros obtenida mediante uno a más ordeños sin ningún tipo de adición o extracción, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración ulterior.

- **Leche adulterada:** Toda leche a la que se le haya adicionado o sustraído, cualquier sustancia para variar su composición, peso o volumen, con fines fraudulentos o para encubrir o corregir cualquier defecto debido a que es de inferior calidad o tiene la misma alterada.

- **Leche alterada:** Toda leche que durante su obtención, preparación, manipulación, transporte, almacenamiento o tenencia, y por causa no provocadas deliberadamente, haya sufrido variaciones tales en sus características sensoriales, composición química o valor nutritivo, que su aptitud para la alimentación haya quedado anulada o sensiblemente disminuida, aunque el producto se mantenga inocuo.

- **Leche contaminada:** Toda leche que contenga gérmenes patógenos, sustancias químicas o radioactivas, toxinas o parásitos capaces de transmitir enfermedades al hombre o a los animales.

- **Inocuidad:** Conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud.

- **Pasteurización:** La aplicación de calor a la leche y productos lácteos líquidos, con objeto de reducir la cantidad de microorganismos patógenos a un nivel en el que no represente un peligro significativo para la salud.

- **Productos lácteos:** Es un producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración.

- **Unidad Productiva:** Consta de finca, hato lechero, instalaciones, equipo y recurso humano.

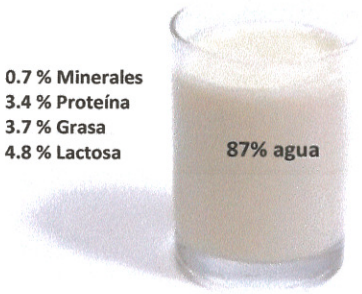
- **Zoonosis:** Son aquellas enfermedades que se transmiten de los animales al hombre.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

COMPOSICIÓN DE LA LECHE

La leche está compuesta por agua, grasa, proteínas, carbohidratos (lactosa), vitaminas y minerales, siendo el agua el elemento más abundante.

Entre los elementos que definen el valor y la calidad de la leche, podemos encontrar como parámetro prioritario el contenido de sólidos, específicamente la suma de materia grasa y proteína, que representa más del 60% del contenido de sólidos totales. El contenido de sólidos define las pautas de pago de la leche y además determina el valor que tiene la leche cruda como materia prima para la producción de otros productos derivados.



Fuente propia

La composición fisicoquímica de la leche es variable y depende de varios factores: genéticos, fisiológicos, nutricionales, ambientales, características individuales, selección y mejoramiento lechero.
La composición de la leche puede variar por diferentes causas normales como la alimentación, el ciclo de lactancia, la raza de la vaca, entre otras.

Composición de la leche según diferentes razas de vacas (Porcentaje)

RAZA	GRASA	PROTEINAS	LACTOSA	CENIZAS	SNG*	ST**
Airshire	3.93	3.47	4.48	0.73	8.90	12.90
Brownswiss	4.01	3.61	5.04	0.73	9.40	12.41
Guernsey	4.50	3.60	4.79	0.75	9.66	14.61
Holstein	3.44	3.11	4.61	0.71	8.86	12.26
Jersey	5.15	3.70	4.75	0.74	9.54	14.91

***Solidos No Grasos**
****Solidos Totales**

IMPORTANCIA DE LA LECHE CRUDA EN LA SALUD PÚBLICA

La leche y sus derivados deben estar libres de residuos de inhibidores, principalmente de antibióticos, debido a que pueden causar:

70
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

- Reacciones alérgicas, shock anafiláctico,
- Alteración de la carga microbiana intestinal,
- Reducción de la síntesis de vitaminas,
- Estimulación de bacterias resistentes,
- Desarrollo de microorganismos patógenos, con mecanismos de virulencia más agresivos.

Asimismo en la parte de peligros biológicos, la importancia radica en la posibilidad de causar enfermedades de tipo zoonótico como Brucelosis y Tuberculosis, así como enfermedades de origen alimentario.

CALIDAD DE LA LECHE

La calidad es uno de los temas más discutidos en la comercialización de la leche. Es el conjunto de características físicas, químicas y organolépticas que presenta un producto para satisfacer los requerimientos de un mercado, que en el caso de la leche, por ser un producto altamente perecedero, requiere de constantes esfuerzos y tecnologías a lo largo de su comercialización para mantener su calidad inicial y que sea aceptada por el consumidor.

Imagen No. 02

Se entiende por leche de calidad la proveniente del ordeño de vacas sanas, bien alimentadas, libre de olores, sedimentos y substancias extrañas.

El concepto de calidad de la leche se puede manejar desde las siguientes variables:

Calidad Composicional

Se refiere a las características fisicoquímicas de la leche, usualmente se consideran algunos indicadores generales como el contenido de sólidos totales o sólidos no grasos, proteínas totales, grasa, carbohidratos, etc.

71
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Calidad Higiénica

Se trata del contenido microbiano que está presente en la leche cruda, el cual se transfiere en buena medida a los productos que se elaboran a partir de ella en la industria láctea y que inciden de manera representativa en la vida útil tanto de la materia prima como del producto terminado.

Calidad sanitaria

Conjunto de condiciones higiénico-sanitarias necesarias para que el producto no afecte negativamente a la salud del consumidor. Se considera la leche proveniente de animales libres de enfermedades zoonóticas como brucelosis y tuberculosis y libre de residuos de medicamentos y en general de residuos tóxicos.

Calidad sensorial

Los atributos organolépticos que se evalúan en la leche son el color, olor, sabor, presencia de sedimentos y consistencia.

- Color: Debe ser blanco o marfil.
- Aspecto: Liquido opaco coloidal, de aspecto uniforme, salvo en la leche no homogenizada, en donde la grasa forma una capa de color amarillo tenue, cuando se deja en reposo. No debe haber variación en la viscosidad normal o desfase del estado coloidal.
- Olor: Propio, se considera anormal cualquier otro olor ajeno, que dé lugar a duda.
- Sabor: Propio, se considera anormal cualquier otro sabor ajeno, que dé lugar a duda.

CONDICIONES BÁSICAS PARA UN BUEN ORDEÑO

Si queremos obtener una leche de buena calidad, debemos contar con cinco condiciones básicas para realizar un buen ordeño:

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Animal

La leche debe proceder de animales libres de enfermedades, principalmente enfermedades zoonóticas (brucelosis y tuberculosis) que pongan en riesgo la salud del consumidor, alterando la inocuidad e idoneidad del producto.

Imagen No. 03

Se debe cumplir con el periodo de retiro de los fármacos aplicados a los animales, para garantizar al consumidor un producto libre de residuos o sustancias perjudiciales para la salud.

Personal

Los ordeñadores deben encontrarse en un adecuado estado de salud y libres de enfermedades zoonóticas e infectocontagiosas. Para ello, deben contar con su tarjeta de salud y pulmones. Deben tener una buena higiene personal y portar vestimenta de trabajo adecuada y limpia.

Imagen No. 04

Instalaciones

Se debe contar con un lugar específico para realizar el ordeño, con pisos y paredes de fácil limpieza y desinfección. Los pisos deben facilitar el drenaje adecuado y ser antideslizantes. Los techos deben estar en buenas condiciones estructurales e higiénicas. Deben ser ventiladas, con luz adecuada y suficiente.

Imagen No. 05

Las lámparas o focos de iluminación deben mantenerse limpios y contar con protectores, cuando aplique, con el fin de evitar cualquier peligro físico, en caso se quiebre o que se desprenda una lámpara o foco.

73
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Utensilios de ordeño

Deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, estar fabricados con materiales resistentes a la corrosión y que no tengan efectos tóxicos, ni transmitan contaminantes o sustancias extrañas a la leche.

Se deben lavar y desinfectar correctamente, antes y después de cada uso. Se recomienda que los recipientes en los que se recolecta y almacena la leche sean de un material no absorbente (aleaciones de aluminio y/o acero inoxidable). Los equipos y utensilios para el ordeño, deben estar suficientemente protegidos o diseñados de tal forma que impidan el acceso de insectos, roedores y el polvo, con el fin de evitar la contaminación de la leche.

Imagen No. 06

Zonas Aledañas a la Sala de Ordeño

De preferencia deben estar ubicadas fuera de centros de población. La presencia de basureros, o predios aledaños que generen escurrimientos o que despiden olores indeseables o partículas, son un factor importante que afecta la calidad de la leche.

Los alrededores deben estar libres de maleza, sin basura y desperdicios, que no existan equipos mal almacenados para evitar la presencia de plagas y malos olores.

Imagen No. 07

Se debe contar con un adecuado control de plagas, debido a que los insectos y roedores, actúan como vectores de enfermedades tanto a los humanos como a los animales en el entorno de la producción. Se deben

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C.A.

inspeccionar periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes, para detectar posibles evidencias de infestaciones.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA SALA DE ORDEÑO Y EQUIPO

La desinfección tiene el propósito de reducir la presencia de microorganismos al grado que no contaminen la leche. Se realiza mediante agentes químicos, métodos físicos o ambos, higiénicamente satisfactorios.

Los equipos y utensilios como las cubetas (baldes) contenedores (tambos, perolas, cántaras) filtros (coladores), tanques de almacenamiento, equipos de ordeño, así como las áreas de espera, salas de ordeño (pisos y paredes) y medio de transporte, deben ser sometidos a estrictos procesos de limpieza y desinfección para evitar la contaminación de la leche.

Pisos impermeables, homogéneos, etc., que permitan su fácil limpieza y desinfección, y con pendiente hacia el drenaje, suficiente para evitar encharcamientos.

Las paredes serán lavables, impermeables, de colores claros, lavables, desinfectadas frecuentemente y adecuadamente. Los techos serán construidos con materiales y diseño que limiten o impidan la acumulación de suciedad y eviten al máximo la condensación, ya que esta favorece el desarrollo de mohos y bacterias contaminantes.

Imagen No. 08

Es necesario tener un suministro apropiado de agua clorada o filtrada para realizar la limpieza de los equipos, utensilios de ordeño, asimismo para la

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

higiene del animal y del personal, evitando de esta forma que sea una fuente de contaminación.

HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL

- Los ordeñadores deben presentarse aseados al ordeño.
- Lavarse y desinfectarse las manos antes de iniciar el trabajo, así como también después de ir al baño, ingerir alimentos y en cualquier momento cuando las manos estén sucias o contaminadas.
- Mantener las uñas limpias, libres de barniz y cortas.
- Mantener el cabello corto y sin barba. En caso necesario usar protección que cubra totalmente el cabello, la barba y el bigote.
- Se prohíbe fumar, comer, beber o escupir en las áreas de ordeño.
- No usar joyas ni adornos: ganchos para cabello, aretes, anillos, pulseras, relojes, collares u otros accesorios que puedan caerse y contaminar la leche.
- Evitar toser o estornudar sobre la leche.

Imagen No. 09

- Las personas con enfermedades contagiosas no tienen que realizar actividades de pre-ordeño, ordeño o post-ordeño.
- Uso de indumentaria adecuada y limpia.
- Quienes manipulan la leche deben tener tarjeta de salud y de pulmones.
- Los visitantes internos y externos tienen que cumplir con las mismas medidas señaladas en los puntos anteriores.
- Cualquier lesión en las manos o antebrazos debe cubrirse con un vendaje impermeable y las personas con dichas lesiones no deben realizar el ordeño.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

TÉCNICAS DE ORDEÑO

Forma Manual

Ordeñar manualmente es extraer la leche contenida en la cisterna del pezón con las manos; el ordeñador presiona el pezón, sin lesionarlo, para la extracción de la leche. El ordeño manual debe realizarse apretando el pezón de la vaca con todos los dedos de la mano, se debe realizar movimientos suaves y continuos para garantizar que la leche salga sin mayor esfuerzo.

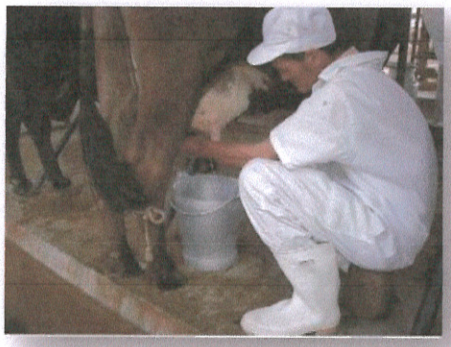


Imagen No. 10

Forma Mecánica

Se utiliza una succionadora que ordeña a la vaca en el mismo orden que el ordeño manual. Extrae la leche haciendo el vacío. La diferencia radica en que se hace en menos tiempo y sin riesgo de dañar el tejido de la ubre. Se emplea en las industrias y en algunas granjas con número elevado de animales.

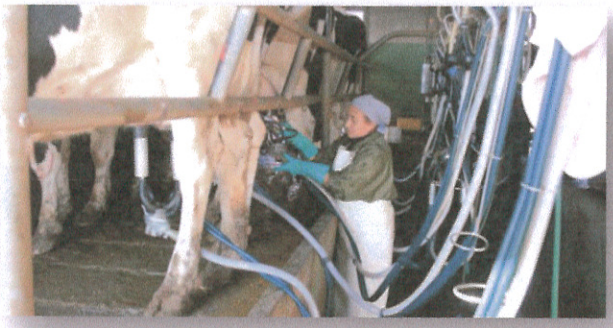


Imagen No. 11

77
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO

La aplicación de las Buenas Prácticas de Ordeño en la finca productora de leche, involucra la planificación y realización de una serie de actividades, que contribuyen con el cumplimiento de los requisitos para producir leche apta para el consumo humano y su adecuado procesamiento en la elaboración de productos lácteos.

Las Buenas Prácticas de Ordeño se deben aplicar durante todo el proceso de producción de la leche, esta actividad implica un manejo antes, durante y después del ordeño.

Manejo antes del ordeño (Pre-ordeño)

El objetivo del pre-ordeño es estimular a la vaca y preparar los pezones. Consiste en un conjunto de actividades tendientes a disminuir los riesgos de contaminación de la leche y de enfermedades de las vacas.

Limpieza de la sala de ordeño y equipo:

Las instalaciones y equipo utilizados para el ordeño deben ser sometidos a un estricto proceso de limpieza y desinfección antes del ordeño para garantizar su condición higiénica, evitando de esta forma la contaminación de la leche.

Arreo adecuado de las vacas hacia el corral:

Es muy importante arrear las vacas respetando el paso de las mismas, sin correrlas, sin gritos (no es recomendable utilizar perros).

Arrear a pie hace posible que las vacas lleguen al lugar de ordeño tranquilas, favoreciendo de esta manera una buena bajada de leche (el estrés produce retención de la misma) y garantizando una cosecha de leche que exprese el volumen que las vacas pueden entregar. La retención por el nerviosismo (estrés) de las vacas puede provocar además mastitis, enfermedad responsable de la mayor pérdida de producción.

78
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Imagen No. 12

Inmovilización de las vacas:

Se refiere a la aplicación de cualquier método que permita sujetar a las vacas y que permanezcan seguras y tranquilas durante el proceso de ordeño.

Imagen No. 13

Imagen No. 14

VICEMINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
MINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C.A.

Lavado y secado de manos:

El ordeñador una vez termina de asegurar a la vaca, tiene obligatoriamente que lavarse las manos y los brazos, con agua y jabón para eliminar cualquier agente de contaminación, así como secarse las manos con toallas de papel desechable preferiblemente. No debe tener heridas en las manos.

Imagen No. 15

80
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Manejo durante el ordeño

Preparación de los pezones

Estimulación:

La estimulación de la vaca se realiza al estar limpiando, lavando y desinfectando los pezones. Un buen manejo de los pezones propicia que el sistema nervioso central envíe una señal al cerebro para que se secrete la oxitócica.

Detección:

Detección de lesiones en ubres y pezones que puedan ser fuente de contaminación de la leche.

Imagen No. 16

Lavado de pezones:

Realizar el lavado de los pezones con suficiente agua limpia, puede utilizar un desinfectante aprobado. Con un buen lavado se busca eliminar la suciedad de los pezones y así evitar que se contamine la leche.
Se debe tener cuidado de que solo se laven los pezones y no toda la ubre, ya que de ser así estaríamos pasando todas las bacterias y la suciedad de la ubre hacia los pezones.

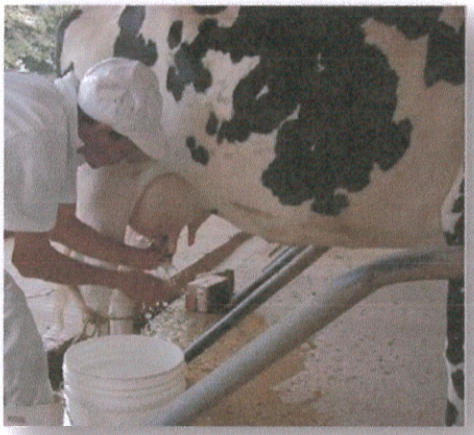


Imagen No. 17

81
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Secado de pezones:

Luego del lavado se recomienda secar los pezones con toallas de papel desechables. No se recomienda el uso de periódico ni de toallas de tela.

Recuerde usar una toalla individual para cada cuarto ya que si utiliza la misma toalla con que se limpió un cuarto infectado, puede llegar a infectar los cuartos sanos. Las toallas utilizadas se desechan.

Imagen No. 18

Despunte:

Se recomienda que se viertan los primeros chorros de leche en un tazón de fondo oscuro, el cual hace resaltar grumos, filamentos o cualquier otra anomalía en la leche que pueda ser indicativo de mastitis. En caso de observar alteraciones, la leche se debe recolectar en un recipiente aparte para luego desechar y no contaminar el resto de la leche.

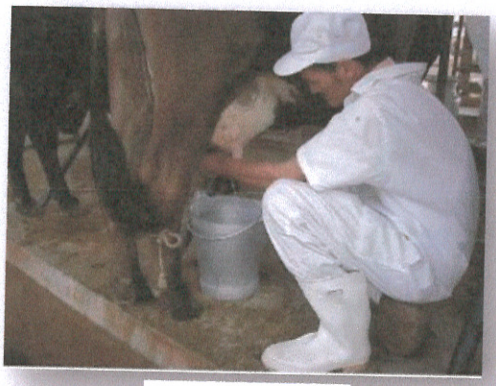


Imagen No. 19

82
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Prueba de California:

Alternativamente, se recomienda que se realice la Prueba de Mastitis o California Mastitis Test (CMT) cada 15 días. La prueba de CMT es uno de los métodos más específicos para la detección de mastitis subclínica. Esta es una prueba subjetiva que se realiza al lado de la vaca durante el ordeño.

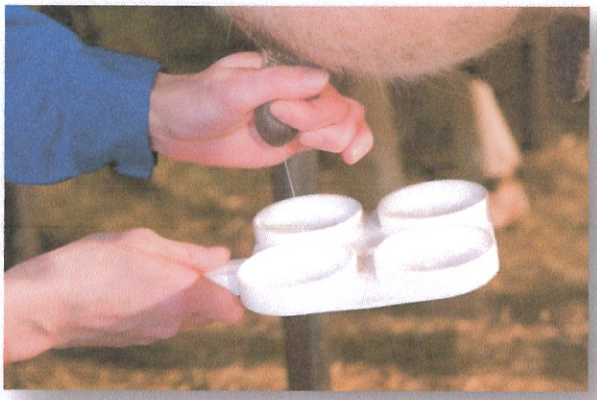


Imagen No. 20

Procedimiento para realizar la prueba de CMT:

- El muestreo se realiza durante el ordeño.
- Se utiliza una paleta especial CMT que cuenta con cuatro compartimentos. En cada uno se depositan 2-3 ml de reactivo de California, se agregan 2-3 ml de leche recién ordeñada y se mezclan agitando. Las muestras de leche se toman en condiciones asépticas y los pezones deben estar perfectamente limpios.
- Agitar con movimientos circulares y de arriba-abajo durante 10-20 segundos para interpretar la lectura a la reacción.
- Interpretación de resultados: escala y recuento celular. Estos resultados son subjetivos y reflejan la severidad de los casos.
- Resultados:

Grado CMT	Viscosidad	RCS/ml
Negativo (N)	Ninguna	< 200.000
Trazas (T)	Leve	200000 - 500.000
Una cruz (+)	Leve moderada	400.000 - 1.500.000
Dos cruces (++)	Moderada	800.000 - 5.000.000
Tres cruces (+++)	Severa	>5.000.000

83
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Ordeño

Imagen No. 21

El ordeño consiste en extraer la leche contenida en la cisterna del pezón. La cantidad recomendada de tiempo que se dispone para extraer o sacar la totalidad de la leche de la vaca es de 6 a 7 minutos; al exceder de ese tiempo se produce una retención natural de la leche por parte de la vaca, afectando de esta manera la buena y sana producción de leche y propiciando el aparecimiento de mastitis. Una mala utilización de la técnica de ordeño puede causar estrés en la vaca, lesión en pezones e infección en la glándula mamaria.

Manejo después del ordeño (Post-ordeño)

Las actividades post-ordeño tienen el propósito de proteger a las vacas de infecciones y prevenir la contaminación de la leche para conservar su inocuidad y calidad.

Sellar el pezón

Después del ordeño el canal del pezón queda abierto por un tiempo que varía entre 20-30 minutos. En ese lapso los microorganismos pueden colonizar el canal y provocar infecciones, por lo que es necesario realizar el sellado de los pezones, inmediatamente al término del ordeño manual o mecánico.

Forma de aplicación del sellador: El sellador debe cubrir al menos la mitad de la parte baja del pezón. El método convencional de aplicación es la inmersión de los pezones en algún tipo de copa "aplicador". Se recomienda una profundidad de 10 cm y un diámetro de 5.5 cm.

84
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Utilice un sellador desinfectante aprobado. Puede prepararse utilizando dos partes de agua y una de tintura de yodo comercial.

Imagen No. 22

Salida del ordeño

A la salida del ordeño, se debe ofrecer a la vaca agua y comida fresca, lo que permite mantenerla en pie alrededor de media hora; tiempo necesario para que se cierren los esfínteres de los pezones y se reduzca el riesgo de contaminación en los mismos.

Imagen No. 23

El conjunto de estas medidas además de asegurar la correcta preparación y el bienestar de las vacas antes, durante y después de la ordeña, también ayudan a reducir al mínimo la contaminación y deterioro de la leche y manejar de forma higiénica los procesos de obtención y almacenamiento de la misma.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCIÓN DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA LECHE

Al momento de terminar el ordeño la leche se debe filtrar para eliminar las impurezas (partículas de tierra, insectos, pelo de los animales u otros materiales) que se hayan introducido en la leche durante y después del ordeño. Luego de filtrar la leche, ésta debe ser rápidamente enfriada con la finalidad de no dejar que los microorganismos se multipliquen y acidifiquen la leche.

Imagen No. 24

En el caso del ordeño mecánico se colocan filtros industriales en la línea de conducción o al final del proceso. Si la leche se vierte directamente a una cisterna de enfriamiento, la filtración se realiza de la misma forma. Estos filtros deben lavarse y desinfectarse en cada ordeño.

Imagen No. 25

La leche recién ordeñada tiene la temperatura corporal de la vaca (alrededor de 37 °C, esta temperatura es óptima para la multiplicación de los microorganismos; además la leche es un excelente medio para el desarrollo de microorganismos.

Por esta razón se recomienda que la leche se almacene inmediatamente después del ordeño a temperatura inferior a 15 °C, siendo lo ideal a 4 °C sin llegar a la congelación. Cuando no se cuenta con un enfriador para la leche se puede utilizar algún producto para preservar su calidad como por

86
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

ejemplo la lactoperoxidasa (inhibidor de crecimiento de microorganismos por un tiempo de 3-4 horas).

La leche debe recolectarse, transportarse y entregarse de tal forma que se evite la introducción de contaminantes y se reduzca al mínimo la proliferación de microorganismos en el producto.

Cuando la leche no pueda refrigerarse en las explotaciones lecheras será necesario que la recolección y entrega de la misma a un centro de acopio o planta de procesamiento, se efectúe en el menor tiempo posible con el fin de reducir al mínimo la proliferación de microorganismos.

Imagen No. 26

Durante el transporte de la leche se debe tomar medidas higiénicas para evitar contaminación y mientras esta actividad se realice, los vehículos serán exclusivos para el transporte de la misma. Se debe transportar en vehículos identificados con la leyenda: "exclusivo para el transporte de leche", según la normativa nacional.

CALIDAD E INOCUIDAD DE LA LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

La producción de leche se hace con la expresa intención de proporcionar un alimento de alto valor nutritivo para el ser humano. Cada día se reconocen más las cualidades de este producto en la alimentación de niños, adultos y personas de la tercera edad. Pero para que la leche cumpla con esas expectativas nutricionales debe reunir una serie de requisitos que definen su calidad: composición fisicoquímica, cualidades organolépticas y número de microorganismos presentes.

Imagen No. 27

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

En el momento de la recepción, la leche cruda es sometida a una serie de análisis que permite evaluar su ajuste a tales requisitos, y a la salida de las plantas procesadoras.

Después que la leche sale de la vaca ya no se puede cambiar su composición fisicoquímica a no ser en algunos ajustes permitidos para mejorar su aspecto (homogenizar), disminuir algunos de sus componentes para hacerla más atractiva para algún consumidor especial (deslactosar, descremar), preparación de derivados: queso, yogurt, suero, cremas y otros, todo ello mediante tecnologías permitidas y declaradas.

Imagen No. 28

Pero en la cadena de producción de este preciado producto desde la finca lechera hasta el consumidor final es necesario cuidar todos aquellos factores que si no se manejan adecuadamente van a provocar deterioro del producto, con pérdidas incalculables. La leche por ser un producto altamente perecedero debe ser manejado correctamente desde su obtención. Las plantas procesadoras son responsables directas de la calidad desde la recepción en las receptoras o centros de acopio hasta que el producto llegue al consumidor final.

"Para obtener un producto final excelente hemos de comenzar con una excelente materia prima".

CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES

Deben combatirse las plagas y roedores de forma que no constituya un riesgo para la inocuidad de la leche. Una aplicación impropia de los productos químicos utilizados para combatir estas plagas podría dar como

Imagen No. 29

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA

resultado la introducción de agentes químicos peligrosos en el entorno productivo.

Imagen No. 30

Las medidas preventivas como el correcto almacenaje del alimento, la construcción, mantenimiento adecuado, la limpieza y remoción de desechos fecales, pueden reducir al mínimo la presencia de plagas.

Los productos químicos para el control de plagas y roedores deben estar aprobados oficialmente para el uso de explotaciones lecheras y emplearse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No deben almacenarse en locales húmedos ni cerca de los depósitos de alimentos para consumo animal. Es preferible utilizar cebos sólidos siempre que sea posible.

Cualquier sustancia química para el control de plagas y roedores deberá almacenarse de forma que no contamine el entorno del ordeño. No debe aplicarse ningún plaguicida durante las operaciones de ordeño y manejo de la leche.

Imagen No. 31

REGISTROS

Es importante llevar registros en la Unidad de Producción, ya que brindan información para el control de la producción de cada animal, los alimentos de consumo, medicamentos que son aplicados, estados de salud, limpieza y control de plagas.

89
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

Registro de producción lechera

No.	Nombre	Domingo		Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Total de litros producidos semanalmente	Libras de concentrado semanales
		M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		

Coloque la cantidad de litros producidos diariamente en los espacios en blanco
M = Mañana
T = Tarde

El ordeño deberá efectuarse una vez al día en horarios fijos (cada 24 horas). Dependiendo de la condición de la vaca, puede hacerse más de una vez diaria.

Imagen No. 32

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

BASE LEGAL

1. Artículo 94, 95, 96 y 99 de la Constitución Política de la República de Guatemala.
2. Decreto No. 90-97, Código de Salud.
3. Acuerdo Gubernativo No. 969-99 "Reglamento para la Inocuidad de los Alimentos"
4. Acuerdo Ministerial No. 427-2005 "Normas para la obtención de Licencia Sanitaria de Funcionamiento de Salas de Ordeño, Centros de Acopio y Medios de Transporte de leche cruda".
5. Acuerdo Ministerial No. 0214-2010 "Reformas al Acuerdo Ministeria No.l 427-2005".
6. Norma general del Codex para uso de términos lecheros CODEX STAN 206-1999

91

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

REFERENCIAS

- Manual Buenas Prácticas en Explotaciones Lecheras Para Centroamérica, Panamá y Belice. 2007. Coordinación Regional de Inocuidad de Alimentos. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria.
- Manual Buenas Prácticas de Ordeño. 2014. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA – VISAR, Guatemala.
- Consorcio Lechero, 2013. Universidad Austral de Chile.
- FAO y FIL. 2012. Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras. Directrices FAO: Producción y Sanidad Animal No. 8. Roma.
- Leche cruda y Leche Higienizada. Reglamento Técnico: RTCR: 401-2006. http://www.mag.go.cr/legislacion/2007/de-33812.pdf
- Manual de Buenas Prácticas en la Producción Primaria de Leche. 2012. SENASA Costa Rica.
- Mejora continua de la calidad higiénico-sanitaria de la leche de vaca. 2011. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México.
- Perfil Sanitario Nacional de Lecha Cruda para Consumo Humano Directo. 2014. FAO. Colombia.
- Leche y Productos Lácteos. 2011. *Codex Alimentarius.* Roma.

92
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

E-GRAFÍAS DE IMÁGENES

- Préstamo, J. (2008). ¿Es leche lo que compramos en esos envases que dicen leche? [Imagen No. 1]. Recuperado de http://www.teknoplof.com/2014/09/03/es-leche-lo-que-compramos-en-esos-envases-que-pone-leche/
- KefirBlog.com. (2013). ¿Qué tipos de leche puedes usar para hacer kéfir? [Imagen No. 2]. Recuperado de https://as.com/deporteyvida/2017/09/18/portada/1505735498_305102.html
- Asociación de Criadores Ayrshire de Colombia. (2018). [Imagen No. 03]. Recuperado de http://www.ayrshirecolombia.com.co/raza_caracteristicas.html
- Imagen No. 04 Fuente propia.
- Term of use and legal information. (2009). [Imagen No. 05]. Recuperado de https://es.aliexpress.com/item/Automatic-Fish-bone-Waikato-Milk-Recorder-Milking-Parlor-for-Dairy-Farm/32597527212.html
- Edgar, S. (2011). Propiedades Microbiológicas de la Leche. [Imagen No. 06] http://microbiologia--lactea.blogspot.com/2011/10/
- Pinsdaddy.com. (2010). Fincas de Ganado. [Imagen No. 07]. Recuperado de http://www.pinsdaddy.com/fincas-de-ganado_p7QZYHKmAaWh2dt0%7CVx*F82wKTw*WR*pO4taNGP1DD8/
- Jessica, P. (2014). [Imagen No. 08]. Recuperado de http://www.elcomercio.es/asturias/201406/10/vacas-lecheras-webcams-20140610005701-v.html
- Periódico SENA. (2011). [Imagen No. 09]. Recuperado de http://periodico.sena.edu.co/transferencia/noticia.php?t=aprendices-sena-undefinedle-sacan-la-lecheundefined-a-la-tecnologia-de-punta&i=842
- ELECTIVA II. (2010). Buenas Prácticas de Ordeño. [Imagen No. 10]. Recuperado de http://agroelectiva.blogspot.com/2010/11/buenas-practicas-de-ordeno.html
- Bortello, F. (2015). Cerró un tambo por día en los últimos 13 años. [Imagen No. 11]. Recuperado de http://portaldelinterior.com/lechero/cerro-un-tambo-por-dia-en-los-ultimos-13-anos/
- Imagen No. 12 Fuente propia
- DeLaval. (2018). Por qué creemos en DeLaval. [Imagen No. 13]. Recuperado de http://www.delaval.es/-/Product-Information1/Milking/Products/Stallwork/Parallel-stalls/P21003/
- Leo, L. (2010). Rejo USAC FMVZ GREX. [Imagen No. 14]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=YyyhiR2I1qE
- Pinterest.com. (2010). Pasos a seguir para un correcto lavado de manos. [Imagen No. 15]. Recuperado de https://www.pinterest.es/explore/lavado-de-manos/
- Bedolla, C. (2007). Pruebas de Diagnóstico de Mastitis. [Imagen No. 16]. Recuperado de http://www.monografias.com/trabajos96/pruebas-diagnostico-mastitis/pruebas-diagnostico-mastitis.shtml

93
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

- Pontaza, A. (2012). Ordeño. [Imagen No. 17]. Recuperado de http://granjaexperimentalfmvzusac.blogspot.com/2012/04/
- Rampone, A. (2012). Buenas Prácticas Agropecuarias. [Imagen No. 18]. Recuperado de https://slideplayer.es/slide/1780392/
- Pontaza, A. (2012). Ordeño. [Imagen No. 19]. Recuperado de http://granjaexperimentalfmvzusac.blogspot.com/2012/04/
- Mazo, R. (2012). Mastitis Bovina un problema en el campo. [Imagen No. 20]. Recuperado de http://mazovelasquezenelcampo.blogspot.com/2012/09/diagnostico-de-la-mastitis.html
- Bardales, W. (2018). Buenas prácticas de ordeño para producir leche de calidad. [Imagen No. 21]. Recuperado de http://www.actualidadganadera.com/articulos/buenas-practicas-de-ordenio-para-producir-leche-de-calidad.html
- Contexto Ganadero. DeLaval. (2015). Sellado de pezones, sinónimo de rentabilidad y bienestar animal. [Imagen No. 22]. Recuperado de http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/sellado-de-pezones-sinonimo-de-rentabilidad-y-bienestar-animal
- Enríquez, A. (2018). Papal del Beta Caroteno en la nutrición del ganado lechero. [Imagen No. 23]. Recuperado de http://www.actualidadganadera.com/articulos/papel-del-beta-caroteno-en-la-nutricion-del-ganado-lechero.html
- Agrocalidad. (2018). Buenas Prácticas del Ordeño Higiénico. [Imagen No. 24]. Recuperado de http://www.agrocalidad.gob.ec/buenas-practicas-del-ordeno-higienico/
- DeLaval. (2018). Por qué creemos en DeLaval. [Imagen No. 25]. Recuperado de http://www.delaval.com.ar/-/Product-Information1/Milk-cooling--storage/Products/Tank-Silo/Closed-tanks/DeLaval-cooling-tank-DXCR/
- SIDEA - INOX, S.L. (2018). Cisterna sobre camión. [Imagen No. 26]. Recuperado de http://cisternascidegainox.com/spa/productos.php?nar1=383&var1=Cami%F3n%202%20ejes&nar2=1&var1=Cami%F3n%202%20ejes
- Arquilue, N. (2014). Reflexiones alrededor de un vaso de leche. [Imagen No. 27]. Recuperado de https://reflexionesenlacaverna.wordpress.com/2014/06/25/reflexiones-alrededor-de-un-vaso-de-leche/
- El País. (2017). Potenciarán sector lácteo con nuevo laboratorio. [Imagen No. 28]. Recuperado de http://www.elpais.com.py/potenciaran-sector-lacteo-nuevo-laboratorio/
- Arplagas.com. (2014). El mejor servicio de control de plagas en Granada. [Imagen No. 29]. Recuperado de http://www.arplagas.com/el-mejor-servicio-de-control-de-plagas-en-granada/
- Contexto Ganadero. (2016). Entregaran 60 mil toneladas de alimento para ganado bovino. [Imagen No. 30]. Recuperado de http://www.contextoganadero.com/politica/entregaran-60-mil-toneladas-de-alimento-para-ganado-bovino

94
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES
DIRECCION DE INOCUIDAD
GUATEMALA, C. A.

- Bauhaus. (2018). Terry JLine armario de PVC bajo. [Imagen No. 31]. Recuperado de https://www.bauhaus.es/armarios-de-plastico/terry-jline-armario-de-pvc-alto-bajo/p/25245318
- Morales, D. (2011). Manual I Buenas Prácticas de Ordeño, FAO. [Imagen No. 32]. Recuperado de http://www.fao.org/3/a-bo952s.pdf