

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**TRATADO DE LIBRE COMERCIO, LA LEY DE METROLOGÍA EN LA
CALIDAD DE LA LECHE**

POR:

ITZEL CEDILLO JARAMILLO

MONOGRAFÍA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**TRATADO DE LIBRE COMERCIO, LA LEY DE METROLOGÍA EN LA
CALIDAD DE LA LECHE**

MONOGRAFÍA

POR:

ITZEL CEDILLO JARAMILLO

ASESOR PRINCIPAL:

MC JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE

ASESOR:

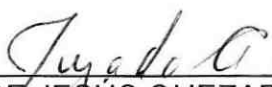
MVZ CARLOS A. MARTIN DEL CAMPO MVZ GREGORIO RODRIGUEZ GARCIA

PROFR. TRINIDAD DOMINGUEZ MARTINEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

PRESIDENTE DEL JURADO:



MC JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE

PRIMER VOCAL:



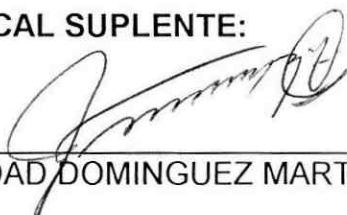
MVZ CARLOS A. MARTÍN DEL CAMPO RODRÍGUEZ

SEGUNDO VOCAL:



MVZ GREGORIO RODRÍGUEZ GARCIA

VOCAL SUPLENTE:



PROFR. TRINIDAD DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

POR:

ITZEL CEDILLO JARAMILLO

MONOGRAFÍA QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H.
JURADO EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADO POR:



MC JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE
PRESIDENTE DEL JURADO



M.E. JUAN JOSÉ MUÑOZ VARELA
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

INDICE

| | Páginas |
|---|---------|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTOS | iii |
| INDICE | v |
| INTRODUCCION | 1 |
| LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION | 2 |
| TITULO PRIMERO | 2 |
| TITULO SEGUNDO | 2 |
| TITULO TERCERO | 4 |
| TITULO CUARTO | 5 |
| TITULO QUINTO | 8 |
| TITULO SEXTO | 10 |
| LA VACA PRODUCTORA DE LECHE | 12 |
| INTESTINO DEL RUMIANTE | 14 |
| TOPICOS HISTORICOS EN LA LECHE | 15 |
| COMPOSICION DE LA LECHE | 16 |
| FISIOLOGIA DE LA GLANDULA MAMARIA | 17 |
| LA PRODUCCION DE LECHE DE BUENA CALIDAD | 17 |
| CALIDAD DE LA LECHE | 18 |
| LA MASTITIS | 19 |
| CONTROL DE LA MASTITIS | 20 |
| EL MEDIO AMBIENTE | 22 |
| ALGUNOS FACTORES QUE PUEDEN PRODUCIR MASTITIS | 24 |
| EL MANEJO DEL EQUIPO DE ORDEÑO | 25 |
| SISTEMA DE ORDEÑO | 26 |
| FASE DE DESCANSO | 27 |

| | Páginas |
|---|---------|
| BAJADA DE LA LECHE..... | 28 |
| LA ADMINISTRACION DEL ORDEÑO..... | 29 |
| EL ORDEÑO MANUAL..... | 31 |
| TRATAMIENTO CON VACAS SECAS..... | 31 |
| PROGRAMAS PARA DETECTAR UBRES CON MASTITIS..... | 32 |
| PUNTOS A OBSERVAR PARA UN MEJOR CONTROL DE LA MASTITIS..... | 33 |
| PRUEBAS EN MASTITIS..... | 33 |
| PROGRAMAS DE ERRADICACION DEL ESTREPTOCOCO AGALACTIAE..... | 34 |
| OTRAS INFECCIONES..... | 36 |
| PSEUDOMONA AEORUGINOSA..... | 37 |
| PRUEBA DE CALIFORNIA DE LA MASTITIS..... | 38 |
| FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LA LECHE..... | 39 |
| CAUSAS EN LA DISMINUCION DE LAS GRASAS..... | 40 |
| VOLTAJE TRANSITORIO..... | 41 |
| LA FATIGA DEBIDA A EL CALOR..... | 43 |
| EL DISEÑO PARA EL CONFORT DEL ANIMAL..... | 44 |
| EL MANEJO DE LOS DESPERDICIOS EN EL PROCESAMIENTO DE LA LECHE..... | 46 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 48 |

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico especialmente a la memoria de mi padre:

NAZARIO CEDILLO SANDOVAL

(ITO) sé que desde el momento que Dios quiso que te alejaras de mí empezó una lucha constante y sé que aunque tú no estés físicamente te encuentras con migo y que me guías día con día para seguir en el camino con sus tropiezos subidas y bajadas por eso te dedico este trabajo a Tí que me diste la vida con mucho cariño y amor sabiendo que no existirá una forma de agradecerte toda una vida de sacrificios y esfuerzos y por aquellas veces que llegaba yo llorando flaqueando por la dureza de la carrera y tu me alentabas a seguir adelante a pesar que te dolía que yo sufriera y no estuviera acostumbrada a este ambiente por todos los momentos difíciles en mi vida que tu estuviste conmigo de todos los peligros que me protegiste y me has protegido aunque tú no existas mas en este mundo tu estas siempre en mi mente y en mi corazón te doy mil gracias por permitirme culminar mis estudios una de mis mas grandes metas, formarme como profesionista que es para mí la más grande y mejor de mis herencias, por enculcarme y dejarme la herencia de querer a mi alma terra mater la narro gracias buitre "bonzo".

Doy gracias a Dios por haberme permitido vivir parte de mi vida a tu lado aunque fue duro lograrlo sin tu presencia, yo sé que si no hubieses estado presente en mi corazón y en mi mente yo sé que no lo hubiera logrado ni seria lo que hoy soy, sé que algún día podré agradecértelo personalmente

Gracias Papi, con amor, admiración y respeto. Te quiero mucho

(ITO)

TA
404.5

A MI MADRE : JUANITA JARAMILLO ZAMORA Por todo el apoyo brindado en mi carrera, por darme la vida, por sus consejos por alentarme a terminar la carrera a pesar de tantas dificultades por los sacrificios hechos para ayudarme a terminar, por aguantarme la ropa sucia y malos olores después de realizar mis prácticas gracias mamá (pola)

A MIS HERMANOS: NIRIA AIDEE CEDILLO JARAMILLO, GERMAN ULICES CEDILLO JARAMILLO. Con quienes he compartido a lo largo de mi vida momentos amargos y especiales los cuales nos han enseñado a seguir adelante gracias por el apoyo y confianza que depositaron en mí

A MI ABUELITA CLEMENCIA RUIZ : Por sus consejos y sabiduría.

A todos ellos con mucho cariño y amor

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por haberme prestado la vida y salud y por darme la fuerza para mantenerme firme a pesar de las contrariedades y lograr la más grande de mis metas culminar mi carrera profesional como medico veterinario zootecnista

A MIS MAESTROS

Por su dedicación esfuerzos tiempo y conocimientos que aportaron desinteresadamente para mi formación profesional.

A los amigos de mi Papá:

Ing. José Jaime Lozano García y a su señora esposa Juana Martha Oropeza
Ing. David Alejandro Luna Durán
Ing. Cipriano Ontiveros Martínez
Ing. Victor Martínez Cueto
Ing. Armando Espinoza Banda

A mis maestros y amigos:

M.V.Z. José de Jesús Quezada Aguirre
Ing Héctor Manuel Estrada Flores
Ing Jorge Horacio Borunda Ramos
MVZ Jesús Gaeta Covarrubias
MC Raúl Villegas Vizcaino

Por brindarme su maravillosa amistad y confianza y por haberme dado algunos momentos de sus vidas, su cariño orientación y enseñanza por esto y muchas cosas más mil gracias.

A mis compañeros y amigos. Gracias por brindarme algunos momentos de su vida y compartir momentos de alegría y tristeza juntos por protegerme esperando algún día nos volvamos a encontrar.

Especialmente:

Agustín Lopez Zea
Roberto Oregón Morales
Juvenal Sánchez Chávez
Ramiro González Avalos
Angel Demetrio Ruiz Hernández
Brada Muñoz
Jose E. Salgado Román
Patricia Solís Olivas
Gerardo Peña Camacho.

A las Sritas. encargadas del centro de cómputo

M.C. Sonia López Galindo
C.P. Graciela Adame Sánchez.

A mis asesores de monografía: MC José de Jesús Quezada Aguirre, MVZ Carlos A. Martín del Campo, MVZ Gregorio Rodríguez García y Profr. Trinidad Domínguez Martínez, por su valiosa cooperación en el asesoramiento para la realización de este trabajo.

A una persona que en algún momento estuvo conmigo y me ayudó a mecanografiar este trabajo por su paciencia y su tiempo: M.H.P.

A la U.A.A.A.N. U.L. por permitirme pisar sus suelos y en sus aulas tomar enseñanza por permitirme la oportunidad de terminar mi carrera profesional como Médico Veterinario Zootecnista.

A todos ellos gracias por brindarme su apoyo y su amistad.

INTRODUCCIÓN

Toda empresa lechera tiene aspectos importantes para la producción de leche de buena calidad, estos se dan en el manejo del establo, del animal de producción lechera, así como el giro que se da en la industrialización de la leche de vaca, contando con los procesos de pasteurización, emvasado y comercialización de la leche, fabricación de derivados como queso, mantequilla, yogurt, etc. Así como la recolección y enfriamiento de leche.

Una producción de leche rentable y de calidad sólo será posible en la medida que lo facilite su productor. Es importante establecer un programa de rutinas de trabajo diarias, semanales, y mensuales que sean bien estructuradas, y con una disciplina y una planificación adecuada.

El conocimiento de la anatomía, la fisiología, en su patrón etimológico y el temperamento de la vaca son esenciales en el manejo de un establo. Como la vaca mantiene la homeostasis (El equilibrio corporal) y como su cuerpo se mantiene en buena salud es muy importante en la determinación de nuestro programa de actividades. Estos aspectos inducen la utilización de todos los recursos humanos que permitirían fundamentar las decisiones de una buena práctica de dirección. finalmente para el éxito de una producción rentable es tener un buen conocimiento de los requerimientos alimenticios del animal. Esto es aplicable en cada estado de desarrollo: La época de seca, el ternero, la vaquilla, la lactancia.

Será importante establecer por escrito los objetivos a realizar a corto, mediano y largo plazo en la producción de leche, así como los recursos disponibles, semovientes personal, alimento, recursos económicos y costos etc.

De acuerdo a la ley federal sobre Metrología y Normalización de los Estados Unidos Mexicanos presente en el Diario Oficial de la Federación de 1992.

Estando aun haciendo uso de su cargo de presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, El LIC. Carlos Salinas de Gortari, a sus habitantes, hizo saber: Que el H. Congreso de la unión se ha servido dirigirme el siguiente.

LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

TITULO PRIMERO

CAPITULO ÚNICO

Disposiciones generales

ARTICULO 1.- la presente Ley regirá en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social. Su aplicación y vigilancia corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de las dependencias de la administración pública federal que tengan competencia en las materias reguladas en este ordenamiento.

ARTICULO 2.- Esta Ley tiene por objetivo:

En materia de Metrología:

- a) Establecer el Sistema General de Unidades de Medida;
- b) Precisar los conceptos fundamentales sobre metrología;
- c) Establecer la obligatoriedad de la medición en transiciones comerciales y de indicar el contenido neto en los productos envasados.

ARTICULO 3.- Para los efectos de esta ley, se entenderá por:

XVI Proceso: el conjunto de actividades relativas a la producción, obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación envasado, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos y expendio o suministro al público de productos y servicios; Este es el adjetivo número 16 de 18 del artículo número 3 de la Ley Federal de Metrología de acuerdo a las Disposiciones generales.

TITULO SEGUNDO METROLOGÍA

CAPITULO I

Del sistema General de Unidades de Medida.

ARTICULO 5.- En Los Estados Unidos Mexicanos el Sistema General de Unidades de Medida es el único legal y de uso obligatorio.

El Sistema General de Unidades de Medida se integra, entre otras, con las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades: de longitud, el metro; de masa, el kilogramo; de tiempo, el segundo; de temperatura termodinámica, el kelvin; de intensidad de corriente eléctrica, el ampere; de intensidad luminosa, la candela y la

cantidad de sustancia, el mol, así como con las suplementarias, las derivadas de las unidades base y los múltiplos y submúltiplos de todas ellas, que apruebe la Conferencia General de Pesas y Medidas y se prevean en normas oficiales mexicanas. También se integra con las no comprendidas en el sistema internacional que acepte el mencionado organismo y se incluyan en dichos ordenamientos.

ARTICULO 6.- Excepcionalmente la Secretaría podrá autorizar el empleo de unidades de medida de otros sistemas por estar relacionados con países extranjeros que no hayan adoptado el mismo sistema. En tales casos deberán expresarse, conjuntamente con las unidades de otros sistemas, su equivalencia con las del Sistema General de Unidades de Medida, salvo que la propia Secretaría exima de esta obligación.

CAPITULO II

De los instrumentos para medir.

ARTICULO 18.- La Secretaría exigirá que los instrumentos para medir que sirvan de base para transacciones, reúnan los requisitos señalados por esta Ley, su reglamento o las normas a fin de que el público pueda apreciar la operación de medición.

ARTICULO 20.- Queda prohibido utilizar instrumentos para medir en perjuicio de persona alguna será sancionado conforme a la legislación respectiva.

ARTICULO 21.- Los productos empacados o envasados por fabricantes o comerciantes deberán ostentar en su empaque, envase, envoltura o etiqueta, a continuación de la frase contenido neto, la indicación de la cantidad deberán expresarse de conformidad con el Sistema General de Unidades de Medida, con caracteres legibles y en lugares en que se aprecie fácilmente.

En los productos alimenticios empacados o envasados el contenido neto deberá referirse al número contenido en el empaque o envase y en, su caso, a sus dimensiones.

TITULO TERCERO

NORMALIZACIÓN

CAPITULO I

Disposiciones Generales.

ARTICULO 38.- Corresponde a las dependencias según su ámbito de competencia.

I. Contribuir en la integración del Programa Nacional de normalización con las propuestas de normas oficiales mexicanas;

II. Expedir normas oficiales mexicanas en las materias relacionadas con sus atribuciones,

III. Ejecutar el Programa Nacional de Normalización en sus respectivas áreas de competencia;

IV. Construir los comités de evaluación y consultiva nacionales de normalización, así como prestarles el asesoramiento necesario;

V. Certificar, verificar e inspeccionar que los productos, procesos, métodos, instalaciones, servicios o actividades cumplan con las normas oficiales mexicanas;

ARTICULO 39.- Corresponde a la Secretaría:

II. Codificar las normas oficiales mexicanas por materias y mantener el inventario y la colección de las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas, así como las normas internacionales y de otros países;

VI. Llevar a cabo acciones y programas para el fomento de la calidad de los productos y servicios mexicanos;

CAPITULO II

De las Normas Oficiales Mexicanas.

ARTICULO 40.- Las normas oficiales mexicanas tendrán como finalidad establecer:

I. Las características y/o especificaciones que deban reunir los productos y procesos cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales;

V. Las especificaciones y/o procedimientos de envase y embalaje de los productos que puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud de las mismas o del medio ambiente;

XII.- La determinación de la información comercial, sanitarias, ecológica, de calidad, seguridad e higiene y requisitos que deben cumplir las etiquetas, envases, embalaje y la publicidad de los productos y servicios para dar informaciones al consumidor o usuario;

ARTICULO 41.- Las Normas Oficiales Mexicanas deberán contener:

I. Los datos y demás información que deban contener los productos o, en su defecto, sus envases o empaques, así como el tamaño y características de las diversas indicaciones.

CAPITULO III

De la Observancia de las Normas.

ARTICULO 52.- Todos los productos, procesos, métodos, instalaciones, servicios o actividades deberán cumplir con las normas oficiales mexicanas.

ARTICULO 53.- Cuando un producto o servicio deba cumplir una determinada norma oficial mexicana, sus similares a importarse también deberán cumplir las especificaciones establecidas en dicha norma.

ARTICULO 57.- Cuando los productos o los servicios sujetos al cumplimiento de determinada norma oficial mexicana, no reúnen las especificaciones correspondientes, la autoridad competente prohibirá de inmediato su comercialización, inmovilizando los productos, hasta en tanto se acondicionen, reprocesen, reparen o sustituyan.

De no ser esto posible, se tomarán las providencias necesarias para que no se usen o presten para el fin a que se destinarían de cumplir dichas especificaciones.

TITULO CUARTO DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN

CAPITULO I

Disposiciones Generales.

ARTICULO 68.- La certificación y verificación de las normas oficiales mexicanas se realizará por las dependencias o por organismos de certificación, laboratorios de pruebas y de calibración y unidades de verificación acreditados.

ARTICULO 69.- La Secretaria deberá acreditar, previa la aprobación de las dependencias competentes, a las personas físicas o morales para operar como los organismos de certificación, laboratorios de prueba y unidades de verificación.

Para la aprobación a que se refiere el párrafo anterior, las dependencias formaran comités de evaluación integrados por técnicos calificados y con experiencia en los campos de las ramas específicas.

En los casos en el que el organismo, laboratorio o unidades por acreditar pretendan ofrecer servicios para dos o más dependencias, los comités correspondientes evaluarán y determinarán de manera conjunta la procedencia del acreditamiento.

CAPITULO II

De la certificación Oficial.

ARTICULO 73.- Las dependencias de acuerdo con sus atribuciones, certificarán para fines oficiales que determinados procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades cumplen las especificaciones establecidas en normas oficiales mexicanas. También podrán hacerlo a petición de parte, para fines particulares o de exportación.

Podrán certificar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y de las normas mexicanas, por materias o sectores, los organismos de certificación acreditados conforme a lo dispuesto por esta Ley su reglamento.

ARTICULO 74.- Las dependencias a que se refieren el artículo anterior y los organismos de certificación podrán también certificar que los productos han sido elaborados con determinadas materias primas, o materiales o mediante procedimientos específicos que los distingan en calidad respecto a otros de la misma naturaleza, siempre y cuando se cercioren pacientemente de las materias primas o procedimientos empleados.

CAPITULO III

De los Organismos de Certificación.

ARTICULO 79.- Para operar como organismo de certificación, será necesario contar con el acreditamiento de la secretaria en los términos del artículo 69, mismo que se otorgará siempre que se cumpla con lo siguiente:

I. Solicitar por escrito el acreditamiento a la Secretaria y la aprobación de la dependencia correspondiente;

II. Demostrar que cuenta con la capacidad técnica material y humana para llevar a cabo programas de certificación;

III. Demostrar que cuenta con los procedimientos de aseguramiento de calidad, que garanticen el desempeño de sus funciones;

IV.- Demostrar que no esta sujeto a influencia directa por algún fabricante, comerciante o persona moral mercantil; y

V. Presentar sus estatutos y propuestas de actividades de certificación para la aprobación.

ARTICULO 80.- Las actividades de certificación, deberán ajustarse a reglas, procedimientos y métodos que se establezcan en las normas oficiales mexicanas, y en su defecto a las normas internacionales. Las actividades deberán comprender lo siguiente:

I. Evaluación de los procesos, productos o servicios e instalaciones; mediante inspección ocular, pruebas investigación de campo o revisión y evaluación de los programas de calidad; y

II. Seguimiento posterior a la certificación inicial, para comprobar el cumplimiento con las normas y contar con los mecanismos que permitan proteger y evitar la divulgación de propiedad industrial o intelectual del cliente.

CAPITULO V

De los laboratorios de Pruebas.

ARTICULO 81. Se instituye el Sistema Nacional de acreditamiento de Laboratorios de Pruebas con el objeto de contar con una red de laboratorios acreditados que cuenten con equipo suficiente, personal técnico calificado y demás requisitos que establezca el reglamento. Para que presenten servicios relacionados con la normalización a que se refiere esta Ley.

ARTICULO 82.- Para el acreditamiento de laboratorios de pruebas se estará a lo dispuesto en el artículo 69.

ARTICULO 83.- El resultado de las pruebas que realicen los laboratorios acreditados, para los fines de esta Ley, se hará constar en un dictamen que será firmado, bajo su responsabilidad por la persona facultada por el propio laboratorio para hacerlo. Dichos dictámenes tendrán validez ante la dependencias y entidades de la administración pública federal.

CAPITULO VI

De las unidades de Verificación.

ARTICULO 84.- Las unidades de verificación podrán a petición de la parte interesada, verificar el cumplimiento de normas oficiales mexicanas , solamente en aquellos campos o actividades para las que hubieren sido aprobadas por las dependencias competentes.

ARTICULO 87.- El resultado de las operaciones que realicen las unidades de verificación se hará constar en un acta que será firmada, bajo su responsabilidad, por el acreditado en el caso de las personas físicas y por el propietario del establecimiento o por el presidente del consejo de administración, administrador único o director general de la propia unidad de verificación reconocidos por las dependencias, y tendrán validez una vez mas que haya sido reconocido por la dependencia conforme a las funciones que hayan sido específicamente autorizadas a la misma.

TITULO QUINTO DE LA VERIFICACIÓN

CAPITULO ÚNICO

Verificación y Vigilancia.

ARTICULO 88.- Las personas físicas o morales tendrán la obligación de proporcionar a las autoridades competentes los documentos, informes y datos que requieran por escrito, así como las muestras de productos que se les soliciten cuando sean necesarios para los fines de la presente Ley y demás disposiciones derivadas de ella. En todo caso, respecto a las muestras se estará a lo dispuesto en los artículos 101 al 108 de la presente Ley.

- ARTICULO 89.-** La Secretaria llevara un registro con información actualizada de:
- I. Empresa que regulen algún proceso o una fase del mismo cuando este o los productos o servicios. se encuentren sujetos a normas oficiales mexicanas o cuando ostenten contraseñas o marcas oficiales;
 - II.- Organismos nacionales de normalización, de certificación laboratorios de pruebas y de calibración acreditados ante la secretaria.
 - III. En general, de toda aquella que se requiera para los fines de esta ley.

La Secretaría deberá proporcionar esta información a las dependencias competentes , cuando así lo soliciten.

ARTICULO 90. Las personas a que se refieren el artículo anterior, para su registro deberán proporcionar a la Secretaría la siguiente información;

I. Nombre y Domicilio;

II. Ubicación precisa del establecimiento donde se realice el proceso o alguna fase del mismo o en donde se presten los servicios y

III. Línea o líneas de productos o servicios que se manejan.

ARTICULO 91.- Las dependencias competentes deberán periódicamente o cuando lo estimen necesario, y utilizando los métodos de muestreo estadísticos establecidos en las normas oficiales mexicanas, realizar muestreos en los lugares donde se producen, fabrican, almacenan, o expenden productos y servicios sujetos a normas oficiales mexicanas, con el objeto de verificar el cumplimiento de las especificaciones aplicables.

La verificación se efectuara únicamente en laboratorios acreditados, salvo que estos no existan para la prueba específica, se podrá realizar en otros, siempre con cargo al productor, fabricante, importador, comercializador o prestador de servicios. a quien se efectúe la visita.

ARTICULO 95.- Las visitas de verificación que lleven a cabo la secretaria y las dependencias competentes, se practicarán en días y horas hábiles y únicamente por personal autorizado, previa identificación vigente y exhibición del oficio de comisión respectivo.

ARTICULO 96.- Los productores, propietarios, sus subordinados o encargados de establecimientos industriales o comerciales en el que se realicen el proceso o alguna fase del mismo, de productos, instrumentos para medir o se presten servicios sujetos al cumplimiento de la presente ley, tendrán obligación de permitir el acceso y proporcionar las facilidades al personal comisionado por la secretaria o dependencias competentes para practicar las visitas, siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el presente título.

ARTICULO 97.- De toda visita de verificación se levantará acta circunstanciada en presencia de los testigos propuestos por la persona con quien se hubiere entendido la diligencia o por quien practique si aquella se hubiese negado a proponerlos.

De toda acta se dejará copia a la persona con quien se entendió la diligencia, aunque se hubiese negado a firmar lo que no afectará la validez de la diligencia ni del documento que se trate.

TITULO SEXTO

DE LOS INCENTIVOS, SANCIONES Y RECURSOS

CAPITULO I

Del premio nacional de calidad.

ARTICULO 110.- Se instituye el premio nacional de calidad con el objeto de reconocer y premiar anualmente el esfuerzo de los fabricantes y prestadores de servicios nacionales, que mejoren constantemente la calidad de procesos industriales, productos y servicios, procurando la calidad total.

ARTICULO 111.- El procedimiento para la selección de los acreedores al premio mencionado, la forma de usarlo y las demás prevenciones que sean necesarias las establecerá el reglamento de esta ley.

CAPITULO II

De las sanciones.

ARTICULO 112.- El incumplimiento a lo dispuesto en esta ley y demás disposiciones derivadas de ella, será sancionado administrativamente por las dependencias conforme a sus atribuciones y en base a las actas de verificación y dictámenes de laboratorios acreditados que les sean presentados a la dependencia encargada de vigilar el cumplimiento de la norma conforme lo establecido en esta ley.

Sin perjuicio de las sanciones establecidas en otros ordenamientos legales las sanciones aplicables serán las siguientes:

I. Multa hasta por el importe de 20,000 veces el salario mínimo general diario vigente en el Distrito Federal, en el momento que se cometa la infracción.

Cuando persista la infracción podrá imponerse multa por cada día que transcurra,

II. Clausura temporal o definitiva, que podrá ser parcial o total;

III. Arresto hasta por treinta y seis horas; y

IV. Suspensión y revocación del acreditamiento.

ARTICULO 113.- En todos los casos de reincidencia se duplicara la multa impuesta por la infracción anterior, sin que en cada caso su monto total exceda del doble, del máximo fijado en el artículo anterior.

ARTICULO 114.- Las sanciones serán impuestas con base en las actas levantadas, en los resultados de las comprobaciones o verificaciones, en los datos que ostenten los productos, sus etiquetas, envases, o empaques en la comisión de los que deberían ostentar, en base a los documentos emitidos por las personas a que se

refieren el artículo 84 de la ley o con base en cualquier otro elemento o circunstancia de la que se infiera en forma fehaciente infracción a esta Ley o con base en cualquier otro elemento o circunstancia de la que se infiera en forma fehaciente infracción a esta ley o demás disposiciones derivadas de ella.

ARTICULO 115.- Para la determinación de las sanciones deberán tenerse en cuenta:

- I. El carácter intencional o no de la acción u omisión constitutiva de la infracción;
- II. La gravedad que la infracción implique en relación con el comercio de productos o la prestación de servicios, así como el perjuicio ocasionado a los consumidores; y
- III. Las condiciones económicas del infractor.

ARTICULO 118.- La Secretaria, de oficio o a petición de las dependencias competentes, previo cumplimiento de la garantía de audiencia, podrá suspender el acreditamiento de los organismos nacionales de normalización, organismos de certificación, laboratorios de pruebas y de calibración y unidades de verificación cuando:

- I. No proporcionen a la Secretaria o a las dependencias competentes en forma oportuna y completa los informes que les sean requeridos respecto a su funcionamiento y operación.
- II. Se impidan u obstaculicen las funciones de verificación y vigilancia de la secretaria o de las dependencias competentes; y
- III. Se disminuyan los recursos o la capacidad necesaria para emitir los dictámenes técnicos o las certificaciones en áreas determinadas, caso en el cual la suspensión se concentrara en el área respectiva.

En el caso los organismos de certificación, además de lo dispuesto en las fracciones anteriores, procederá la suspensión, cuando se deje de observar lo dispuesto por los artículos 79 y 80.

Tratándose de los organismos nacionales de normalización, procederá la suspensión cuando se incurra en el supuesto de las fracciones I y II de este artículo o se deje de cumplir con alguno de los requisitos u obligaciones a que se refieren los artículos 65 y 66.

Para los laboratorios de calibración, además de lo dispuesto en las fracciones anteriores, procederá la suspensión cuando se compruebe que se ha degradado el nivel de exactitud con que fue autorizado o no se cumpla con las disposiciones que rijan el funcionamiento del Sistema Nacional de Calibración.

La suspensión durara en tanto no se cumpla con los requisitos u obligaciones respectivas, pudiendo concretarse esta, solo al área de incumplimiento cuando sea posible.

ARTICULO 119.- La Secretaria, de oficio o a petición de las dependencias competentes o de La Comisión Nacional de Normalización, previo cumplimiento de la garantía de audiencia, podrá revocar el acreditamiento de los organismos de certificación, laboratorios de pruebas y de calibración y unidades de verificación, cuando:

- I. Emitan certificados o dictámenes falseados;
- II. Nieguen retiradamente o injustificadamente proporcionar el servicio que se le solicita,
- III. Tratándose de la suspensión fundada en las fracciones I y II del articulo precedente reincidan en la misma infracción así como los certificados o dictámenes se prolongue por mas de tres meses consecutivos; o
- IV. Renuncien expresamente al acreditamiento concedido para operar.

Cuando se trate de unidades de verificación además de lo dispuesto en las fracciones anteriores procederá la revocación cuando hagan mal uso de su contraseña o la del organismo nacional de certificación que supervise sus actividades.

La revocación del acreditamiento conllevara la prohibición de ejercer las actividades que se hubieren autorizado y de hacer cualquier alusión al acreditamiento así como la de utilizar cualquier tipo de información o símbolo pertinente al acreditamiento .

LA VACA PRODUCTORA DE LECHE

El ganado vacuno es la especie de mas alto rendimiento en la producción de leche, produciendo alrededor del 89% del abastecimiento a nivel mundial. En países donde los pastos, el clima o el terreno no son propicios para el ganado vacuno, se promueve la crianza de otros animales productores de leche tales como el camello, el asno, la oveja, la cabra, el reno, la yegua, el búfalo, el cebú y la llama. Sin embargo el ganado vacuno es el de más alta producción lechera.

La dieta de la vaca es lo más importante, esta requiere gran cantidad de agua y una apropiada alimentación para producir un promedio de 5000 kg. de leche cada año. Una vaca consumirá durante un año:

1.5 toneladas de forraje

6 toneladas de ensilaje

1.5 toneladas de granos mezclados y alimentación concentrada

entre 18000 y 31000 litros de agua. sal y otros minerales y vitaminas suplementarios.

El eficiente sistema digestivo de la vaca y la acción de los microorganismos en su estomago le permiten desdoblar la materia vegetal, la cual no puede ser desdoblada por otros animales ni por el hombre. La vaca mastica sus alimentos varias veces antes de que estos sean digeridos.

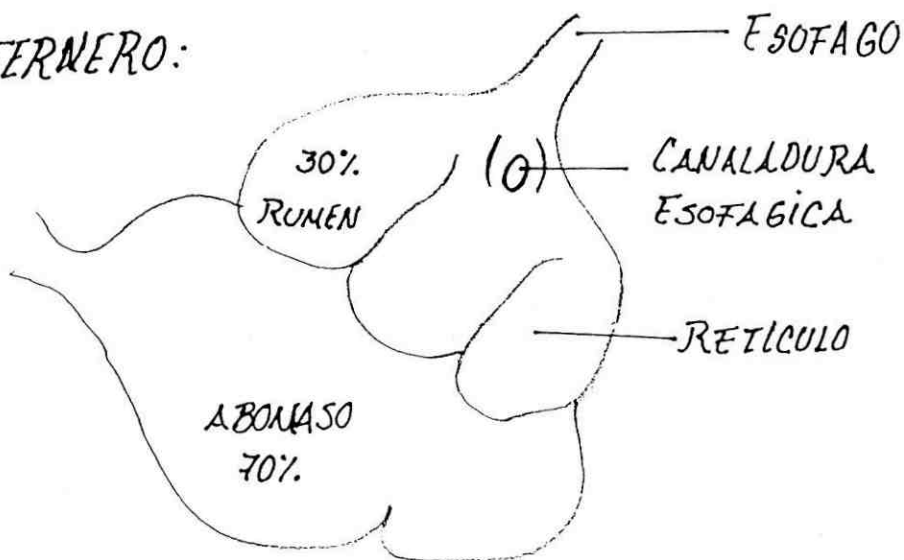
El estómago de este animal tiene cuatro comportamientos. El primero, llamado rumen es un largo deposito donde se realiza la acción bacterias, protozoarios y hongos anaerobios. Los AGV de este primer compartimiento juegan un rol importante no solamente en la digestión si no también en la producción de leche. Una vez que el alimento esta parcialmente humedecido y fermentado, llega al segundo compartimiento llamado retículo el cual esta formado por pequeñas y compactas bolas de alimento que reciben el nombre de bolos alimenticios, estas son regurgitadas una a la vez y nuevamente masticadas entre 30 a 60 veces. Este proceso se le llama "rumia", es aquí donde el alimento es mezclado nuevamente con la saliva produciendo un cambio de pH hacia el lado alcalino.

La vaca utiliza alrededor de 8 hrs al día en rumiar sus alimentos. Tragado nuevamente el alimento, este se ubica en un tercer compartimiento llamado omaso " donde es aun más ablandado y desecho por un movimiento de trituración.

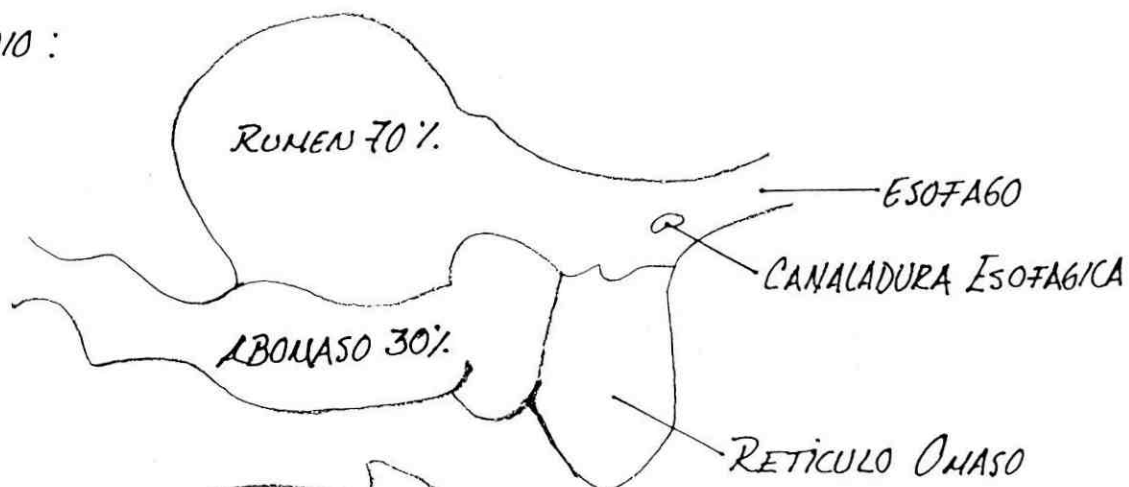
El cuarto compartimiento llamado "abomaso" o verdadero estomago . Es aquí donde las secreciones digestivas llevan el alimento a una forma semi-líquida que puede ser asimilada al pasar a través del pequeño aparato digestivo.

Brevemente se ha establecido como es el gran proceso de conversión alimenticia en el sistema digestivo de los rumiantes.

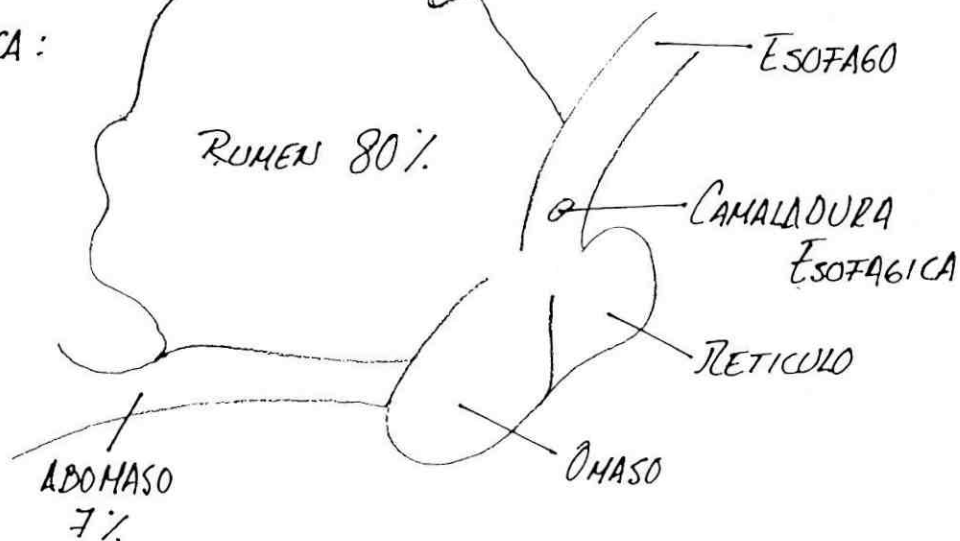
ESTOMAGO DEL TERNERO:



ESTOMAGO INTERMEDIO:



ESTOMAGO DE LA VACA:



TÓPICOS HISTÓRICOS EN LA LECHE

La historia de la leche comenzó hace miles de años con las civilizaciones más antiguas que se conocen. Los historiadores y arqueólogos nos dicen que probablemente el hombre comenzó a domesticar animales entre los 8000 y 5000 años a.C. Se cree que el ganado vacuno fue usado primeramente como un recurso de alimentación en Asia o el noreste del África. La vaca de producción lechera, como la conocemos actualmente, es descendiente de aquellos ganados.

El documento más remoto, indica el uso de la leche de los animales como alimentación del hombre, fue descubierto en un templo en el valle del Eufrates, cerca de Babilonia. Fue allí que un arqueólogo encontró un mosaico representando a la raza Holstein, a la que se le adjudica una antigüedad de alrededor de 5000 años. Este mosaico muestra un refugio construido de cañas, personajes ordeñando vacas leche siendo vaciada a través de un burdo colector hacia una jarra de piedra. La leche y los alimentos hechos a base de leche, son mencionados en la Biblia. Diversos escritos Hindúes e Himnos se refieren frecuentemente a la leche y los alimentos hechos de este. Los antiguos Griegos, Romanos y Egipcios, utilizaron la leche en ceremonias religiosas y como una medicina. Los Vikingos llevaron consigo grandes cargamentos de mantequilla en sus viajes a través de los océanos. En el siglo XIII, Marco Polo escribió que la poderosa armada Tártara utilizaban una forma fermentada de leche de yegua. Cristóbal Colon descubrió en sus desembarcos en el nuevo mundo (Canadá) 1492, diciendo: "Fue maravilloso ver tierras para ganado, aunque este no se encuentre".

El primer ganado doméstico fue desembarcado en el nuevo mundo en 1492 en la Isla "Sable", sin embargo ningún espécimen sobrevivió. En 1608 Samuel de Champlain trajo el primer ganado que logró sobrevivir, estableciéndose en una hacienda para su crianza en "Cap. Tourmente", esta aún existe actualmente pero ya no es una vaquería.

En 1660 llegaron a "New France" (Canadá) buenos reproductores vacunos procedentes de Bretaña y Normandía, estos constituyeron los cimientos para la crianza del ganado vacuno desarrollado en Canadá denominado "Canadienne". Ciertas haciendas en Quebec cuentan aún con algunos rebaños de descendientes de esos robustos y productivos animales.

La ganadería lechera de la región lagunera produce mas de 1,236,512.5 miles Lts. de toneladas de leche y estas son producidas por 165,221 cabezas de ganado, la leche es industrializada por 4 plantas y distribuido su producto por todo el país, la gran mayoría en la región lagunera.

De el ganado en la Región Lagunera muchos animales son importados. Muchos animales de raza son importados con la finalidad de empezar a mejorar los hatos y estos son traídos principalmente de Canadá.

COMPOSICIÓN DE LA LECHE

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Agua | 87.7% |
| Materia grasa | 3.8% |
| Proteína | 3.2% (Caseína y albúmina) |
| Lactosa | 4.6% (Leche y azúcar) |
| Minerales | 0.7% |
| Gravedad específica | 1032 a 20 °C |

Hay ciertas variaciones en esta composición atribuibles a la crianza de la vaca, al período de lactación, las diferentes raciones, a factores relacionados con las estaciones del año y finalmente a factores individuales.

NUTRIENTES ESENCIALES

La leche proporciona 15 nutrientes esenciales. es el alimento más fácilmente disponible en valor nutriente por caloría. 250000 de leche con 2% de materia grasa proporciona:

PROTEÍNA-----8.6 gramos
CARBOHIDRATOS----- 12 gramos

Así como las siguientes vitaminas y minerales que proveen diferentes nutrientes.

| | |
|---------------------------------|-----|
| VITAMINA A | 11% |
| VITAMINA D..... | 44% |
| VITAMINA B1 (Tiamina) | 8% |
| VITAMINA B2 (Riboflavina) | 25% |
| NIACINA..... | 10% |
| VITAMINA B-6..... | 6% |
| FOLACINA | 6% |
| VITAMINA B-12..... | 45% |
| PANTOTENATO | 11% |
| CALCIO | 29% |
| FÓSFORO..... | 22% |
| MAGNESIO | 14% |
| ZINC | 11% |

Cada vaso de leche de 25 mil, descremada al 2% proporciona 129 calorías (540 kj) de energía.

FISIOLOGÍA DE LA GLÁNDULA MAMARIA

La ubre de la vaca tiene cuatro compartimientos separados que reciben el nombre de "cuartos", una membrana separa cada cuarto. Como resultado, la leche producida puede solamente salir a través del pezón de cada cuarto no hay comunicación o transferencia de leche de un cuarto a otro. El cuarto posterior produce alrededor del 60% de leche mientras que los cuartos de la parte delantera producen el otro 40%.

La producción de leche en los cuartos se realiza de manera ininterrumpida a través de todo el día y la noche. Este proceso se detiene solamente por presión en la ubre o al final del periodo de lactancia. Dentro de cada cuarto se encuentran pequeños grupos de células llamada alvéolos. Estas vienen a ser unidades de almacenamiento muy pequeñas que toman las sustancias químicas de la sangre de la vaca y la convierten en leche. Los diminutos músculos alrededor de los alvéolos cuando son estimulados se contraen forzando la leche a desplazarse hacia la parte más baja de la ubre llamada la glándula cisterna. Es necesario varios miles de alvéolos para producir una gota de leche, lo que permite darnos una idea de la sensibilidad e importancia de los alvéolos.

LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BUENA CALIDAD DEBE REUNIR LOS SIGUIENTES PUNTOS:

1. De buena degustación
2. Almacenada a una apropiada temperatura
3. Sin adición de agua
4. Agradable de apariencia libre de sedimentos y de insectos
5. Libre de organismos patógenos (Productores de enfermedades)
6. Que contiene los niveles apropiados de materia grasa y sólidos.
7. Libre de inhibidores y antibióticos.
8. Libre de calostro.
9. Normal desde el punto de vista de recuento de células somáticas.
10. Apta desde el punto de vista bacteriológico.

LOS SIGUIENTES PUNTOS HACEN DESCALIFICAR LA BUENA CALIDAD DE LA LECHE:

1. Leche embasada que contiene un sabor desagradable. (Desinfectante, hierbas).
2. Sabor maltoso como consecuencia de mezclar leche caliente con leche fría en un silo de almacenamiento.
3. Problemas de producción y calidad relacionados con la adición de agua en las operaciones de operación de queso y leche en polvo.
4. Sedimentos en al leche embasada. Insectos flotando en la superficie de un tanque de almacenamiento.
5. Gente que a contraído la brúcela, la tuberculosis de bovinos y otras enfermedades contagiosas provenientes de la leche contaminada.

6. Problemas en la industria del queso a causa de un bajo contenido de materia grasa y sólidos.
7. Problemas relacionados a antibióticos en la manufactura de productos cultivados y en algunos casos antibióticos relacionados con la salud humana.
8. Problemas en cultivos de inicio relacionados en calostro.
9. Problemas relacionados con la producción y la textura de productos manufacturados que provienen de ubres con mastitis.
10. Problemas relacionados con enzimas producidas por un gran número de bacterias u otros microorganismos.

CALIDAD DE LA LECHE

La producción de la leche de buena calidad considera los siguientes aspectos:

1. Su composición debe satisfacer y exceder los estándares mínimos legales.
2. Buen sabor y ningún olor.
3. Un bajo nivel en el recuento de bacterias.
4. Libre de bacterias patógenas.
5. Un bajo nivel en el recuento de células somáticas.
6. Libre de todo adulterante, residuos, drogas, pesticidas y otros químicos.
7. Libre de calostro.
8. Buena apariencia.

La producción de leche de alta calidad requiere de vacas saludables, mantenidas en un medio ambiente razonable limpio, junto con una efectiva administración, buen uso de los equipos disponibles, rápida refrigeración, buen manejo en la época de seca, apropiado manejo sanitario de los rebaños junto con un programa de alimentación de alta calidad y una buena administración financiera.

Una buena calidad de leche asociada con una alta producción y una baja incidencia de enfermedades serán los principales factores que contribuirán a mantener una buena aceptación de los productos lácteos, permitiendo a la vez un buen tiempo de conservación del producto y por otro lado una buena rentabilidad para el productor.

El procesador de la leche, aún contando con la pasteurización, filtración y homogeneización no puede asegurar una buena calidad del producto si no se cuenta con una leche cruda de alta calidad. La producción de leche de calidad comienza en el establo. La responsabilidad del procesador es de mantener esta calidad en el producto terminado.

La producción de leche de alta calidad debe ser el objetivo primordial en todos los productores lecheros.

Son los consumidores quienes rápidamente manifestarán su descontento si no reciben un producto de calidad, ya sea como leche, queso, helado o cualquier otro producto lácteo.

La demanda bajará y las ventas disminuirán fuertemente.

Esquile las ubres y los costados del animal.

LA MASTITIS

Cualquier palabra que termine en "itis" significa "inflamación". a Mastitis es una inflamación de las ubres. El significado proviene de la palabra griega "mastos", que significa "pecho". La inflamación puede producirse por diferentes razones, por cualquiera que fuere la causa el resultado es un deterioro de la piel de la ubre. Hay una gran variedad de deterioros que van desde ligeros hasta muy severos. Los casos individuales pueden ser descritos como sub-clínicos o clínicos.

MASTITIS SUB-CLÍNICA es el tipo que no es perceptible. No hay un cambio evidente en la leche y/o en los cuartos de la ubre. Los agentes bacterianos causantes se encuentran en los cuartos causando deterioro en los alvéolos. El resultado final es una reducida producción de leche y una baja en su calidad. Es importante mencionar que el 97% de los casos de mastitis son del tipo sub-clínico que es generalmente de larga duración, difícil de detectar y usualmente precede al de tipo clínico. Otro factor a bien considerar es que los animales infectados con mastitis de tipo sub-clínico son generalmente una fácil fuente de infección para propagar la enfermedad. Por esta razón se debe llevar a cabo todos los esfuerzos para tratar de controlar y/o eliminar la mastitis sub-clínica.

MASTITIS CLÍNICA es del tipo que puede ser perceptible. Se puede observar un cambio en la leche, mostrándose ya sea aguda, sanguinolenta y con grumos. El cuarto afectado puede estar hinchado, caliente y muy sensible. Es importante tener en cuenta que estos casos de mastitis clínica solo se dan en un 3% de los casos de mastitis. Cuando se declara un caso de estos se deben de tomar inmediatas acciones para impedir una epidemia.

Hay una gran variedad de organismos (bacterias) que causan la mastitis, sin embargo más del 95% de los casos provienen de uno de los cuatro más comunes organismos causantes de esta enfermedad: *Estafilococo áureos*, *Estreptococo agalactiae*, *Estreptococo dysgalactiae* y *Estreptococo uberis*.

Otros agentes causantes, igualmente comunes son los Coliformes, *Pseudomonas*, *Corinebacteria*, *Nocardia*, fermentos y *Micoplasma*. El ataque de estas infecciones puede ser muy repentino y en algunos casos pueden causar grandes pérdidas.

1. La mastitis es una enfermedad medio ambiental. Los organismos que causan la mastitis provienen del medio ambiente.

2. La única manera para que se produzca la infección al interior de la ubre es a través del pezón.

La comprensión de estos dos puntos nos da una clara idea de como ocurre esta enfermedad y como, en calidad de productores, podemos controlarla. Buena higiene y una estricta atención a los cinco puntos de un programa de control de Mastitis.

CONTROL DE LA MASTITIS

1. Mantener una buena relación de trabajo con nuestro personal, especialmente con el operador del equipo lechero y el veterinario.
2. Una verificación individual y continua de los animales así como del programa del control de la Mastitis.
3. Proveer un medio ambiente limpio que minimizará la posibilidad de infección de las ubres.
4. Mantener apropiadamente el equipo mecánico haciéndole un mantenimiento completo cuando menos una vez al año.
5. Conservar limpio e higiénico el equipo mecánico.
6. Comprobar si la leche guarda las características adecuadas antes de comenzar la estimulación.
7. Hacer la higiene y secar convenientemente los pezones con papel higiénico o papel periódico.
8. La estimulación para una máxima extracción debe ser entre 30 y 45 segundos.
9. Colocar cuidadosamente las unidades de ordeño dentro del minuto de comenzada la estimulación.
10. Desconectar el sistema neumático antes de retirar la unidad.
11. Mantener un orden en el ordeño. Primero las vaquillas preñadas, luego las vacas sanas y finalmente las vacas infectadas.
12. Lavar todos los pezones tan rápido como sea posible, después que la unidad de ordeño ha sido removida. Utilice un producto comercial apropiado para el lavado de las ubres y que demuestre ser efectivo y seguro.

13. Incitar a la vaca a permanecer de pie después del ordeño dándole una actividad tal como la alimentación con forraje.

14. Al comenzar el período de seca inmediatamente después del último ordeño, desinfectar a pezón, preparar una infusión con un antibiótico de larga acción, remojar cada pezón usando utensilios individuales.

15. No aplique un tratamiento sobre la base de un recuento de células.

16. Los pezones deben ser remojados 1 vez al día durante 10 a 14 días después de arrancar el período de seca y dos semanas antes del parto.

17. establecer un efectivo programa de identificación de animales que han sido afectados con Mastitis crónica.

Es necesario controlar la Mastitis si queremos maximizar la producción de leche de alta calidad y aumentar su volumen. El resultado será una mayor rentabilidad. Se ha tenido que reconocer que el promedio de producción lechera se encuentra a un nivel por debajo del normal. Un esfuerzo en común de la parte de los productores puede corregir estas deficiencias de producción. Esto requiere de la habilidad de la buena voluntad de reconocer el problema y el deseo de aplicar los correctivos necesarios.

Muchos productores declaran no tener problemas de Mastitis.

Cuando se aborda el tema, se habla por lo general de Mastitis clínica, es decir el tipo que se puede observar fácilmente, y en el que se experimenta un cambio evidente de la leche y/o en los cuartos de la ubre. Sin embargo la Mastitis clínica alcanza solamente el 3% de los casos. Es aquí donde se observan fuertes pérdidas financieras. La mayoría de estas, son debidas a una considerable disminución de la producción. La calidad de la leche es también afectada.

Los productores en diferentes países del mundo manifiestan que las pérdidas debidas a la Mastitis pueden ser divididas según la siguiente clasificación:

- 14% - Muerte y prematura identificación
- 8% - Leche descartada después del tratamiento.
- 8% - Gastos de veterinario.
- 70% - Disminución en la producción de leche.

La producción de un cuarto afectado con un tipo sub-clínico de Mastitis (Mastitis California calificada con

3) Puede ser reducida hasta en un 45%, aún si visualmente la leche se observa normal.

Este es el momento de ser objetivo y claro con respecto a las pérdidas monetarias causadas por la Mastitis.

Este es el momento de hacer frente al desafío de incrementar la producción de proteína.

Sí la industria lechera quiere mejorar sus ingresos, se debe primero controlar la Mastitis e incrementar la calidad de la leche.

Los productores deberían verse ellos mismos como agentes eliminadores de las causas que provocan esta enfermedad. Primero considerar el hecho de que la Mastitis es una enfermedad medio ambiental. Si como productores logramos controlar los factores medio ambientales, las pérdidas monetarias debidas a la Mastitis serían mínimas.

EL MEDIO AMBIENTE

Los factores medio ambientales pueden ser divididos en " Medio ambiente fuera del ordeño" y " Medio ambiente en el ordeño".

En el medio ambiente fuera del ordeño, el principal objetivo es disminuir la población bacteriana, minimizar la posibilidad de heridas en la ubre y los pezones y eliminar otros factores causantes.

Se ha probado en muchas ocasiones que la incidencia de Mastitis varía directamente con la población bacteriana que se encuentra en el medio ambiente próximo a las ubres de la vaca. La eliminación de las causas en este caso se refiere a buen mantenimiento de las condiciones higiénicas del local. Esto se aplica a todas las áreas o tipos de alojamiento en donde las vacas son mantenidas.

Hay tres factores a mencionarse que permiten la multiplicación de bacterias: La humedad, la nutrición y la temperatura. Eliminando a uno o más de estos factores podemos reducir el número de bacterias en una área específica. Realmente el único factor que puede ser controlado es la humedad. Trate en todo momento de mantener las áreas de reposo bien secas y limpias. De a las vacas una actividad después que han sido ordeñadas, tal como alimentación a base de heno. Esto las desanimará de echarse cuando el músculo esfínter en el extremo del pezón se encuentra aún relajado después del ordeño.

La estación del año puede tener una influencia sobre la incidencia de Mastitis. Eliminar o minimizar los corrales y/o áreas fangosas. Si las vacas se encuentran en un área de charcos, esté seguro que sus rodillas no se encuentren hundidas en el lodo. Si este es el caso elimine el factor causante lo que significa hacer ciertas adaptaciones en esas zonas húmedas. Esto también se refiere a los depósitos de agua. Trate de prevenir los desbordamientos y las inundaciones, los cuales causan áreas fangosas. La preocupación al respecto está dirigida no solamente a mantener ubres relativamente limpias y no contaminadas sino también a prevenir el desarrollo de la podredumbre de los pies.

La alimentación en si no causa Mastitis, sin embargo un cambio repentino en un programa de alimentación puede actuar como un agente causante contribuyendo a desarrollar una infección del tipo sub-clínico que puede desembocar en una Mastitis clínica. Se dice frecuentemente de "Evitar todo cambio repentino en la alimentación", es aquí donde juega un rol importante una buena planificación en la administración de los alimentos.

Las heridas pueden causar una alta incidencia de infección en las ubres. Esta es un área en la cual se puede actuar nuevamente como un agente eliminador de la causa. El apiñamiento de los animales, al ser los establos muy pequeños, contribuirá a un aumento en la incidencia de heridas en los pezones. Por otro lado si los establos son demasiado grandes, habrá una propagación de estiércol que favorecerá a su vez en la multiplicación de bacterias.

Otros tipos de heridas pueden provenir como consecuencia de puertas demasiado estrechas y/o umbrales demasiado anchos en estos casos las vacas pueden causarse fácilmente heridas en las ubres y otras partes del cuerpo.

La maquinaria y otros objetos dentro de los locales o pastizales pueden causarles heridas igualmente.

La ventilación o la falta de esta tienen una relación directa e indirecta en el mantenimiento de la salud del animal. Una alta humedad un escaso movimiento del aire contribuye algunas veces a una reducción de la producción de, leche. Otros problemas especialmente respiratorios, se hacen evidentes. Los sistemas cerrados frecuentemente experimentan problemas al momento de bombear hacia afuera hacia afuera los desperdicios líquidos. Se observa igualmente en el animal una tensión debida a la alta temperatura, humedad y olores desagradables. Todas estas deficiencias ayudarán a desarrollar casos sub-clínicos de Mastitis que pueden desembocar a su vez, en casos clínicos.

El lecho del animal puede ser en muchos casos un factor de contaminación. Nuevamente aquí es necesario hacer recalcar la necesidad de un buen mantenimiento de las condiciones higiénicas del local. Mantenimiento seco con muy bajo contenido de humedad el lecho del animal (paja, aserrín o arena), los casos de Mastitis pueden ser reducidos.

Las crías y sus condiciones ambientales deberán también ser apropiadamente mantenidas. Si estas se encuentran con una dieta específica, deberán ser individualmente acondicionadas. La infección puede ser transferida hacia las glándulas mamarias inmaduras de la cría mediante el acto de succión. Hay muchas razones para que las crías sean localizadas en áreas separadas de los animales adultos.

Un medio ambiente controlado automáticamente puede aumentar la rentabilidad y mejorar la salud de las crías.

Las crías constituyen los futuros rebaños. Su buena salud en general se vera reflejada a través de muchas lactaciones, ubres sanas y un aumento en la productividad.

Las áreas de corrales de las vaquillas y las zonas de partos deben ser tomadas muy en consideración ya que son locales en donde los agentes causantes pueden ser minimizados. La disposición de áreas limpias disminuye significativamente el riesgo de enfermedades. Un buen programa sanitario ayuda a minimizar la producción bacteriana. Recuerde “un gramo de prevención equivale a un kilogramo de cura”.

El medio ambiente del ordeño, considerado en un sentido general incluye el manejo del equipo, el proceso de ordeño y un programa de tratamiento en la época de seca.

El equipo debe estar apropiadamente instalado y mantenido. Debe ser el adecuado para sus requerimientos es decir que debe ser suficientemente grande para satisfacer la demanda.

El principal objetivo de un sistema de ordeño es minimizar las fluctuaciones de vacío al extremo del pezón. Por otro lado se debe establecer y conservar un apropiado programa de mantenimiento. Este debe incluir un adecuado programa de higiene de la verificación de el buen estado del funcionamiento del sistema.

El manejo del ordeño esta dividido en dos etapas principales: La estimulación para la extracción de la leche y un buen ordeño de la vaca. Una apropiada estimulación del animal permitirán un ordeño más rápido. Una menor presión sobre la ubre ayudará a conservarla en un mejor estado de salud. El proceso de lavado higiene y estimulación de los pezones debe durar alrededor de 45 seg. Esto permitirá una apropiada y completa extracción de la leche.

Después de retirar el equipo mecánico o al final del ordeño a mano, se debe lavar cada pezón con un adecuado producto comercial, esta operación debe hacerse tan rápido como sea posible.

Durante el período de seca pueden ocurrir muchas infecciones. Las primeras y las ultimas dos semanas son las más críticas. Este es el momento propicio para lavar las ubres una vez al día.

Después del último ordeño es necesario la higiene del pezón y aplicarle con un antibiótico de larga acción. A este proceso se le llama tratamiento para época de seca.

Algunos factores que pueden producir mastitis

Erradicar la causas puede reducir tanto los factores causantes en el medio ambiente fuera del ordeño como en el ordeño. La aplicación de las reglas para un buen

ordeño puede incrementar la rentabilidad de vuestra inversión. Estas pueden enumerarse como sigue:

1. Mantener en buenas condiciones el equipo de ordeño.
2. Apropiadamente cada vaca para la extracción.
3. Poner la unidad de ordeño solo después que la leche comienza a bajar.
4. No ordeñe en exceso.
5. Retire cuidadosamente la unidad de ordeño.
6. Lave los pezones tan pronto como sea posible.
7. Realizar el tratamiento para la época de seca después del último ordeño.
8. La máxima higiene es la llave para acceder a recursos inexplorados.

EL MANEJO DEL EQUIPO DE ORDEÑO

El equipo de ordeño es la maquinaria que se opera con mas frecuencia en un establo lechero. Sobre una base anual, el tiempo total de operación es fácil concluir que es esencial contar con un equipo de ordeño convenientemente instalado y bien mantenido. De igual manera que mantener la ubres saludables es también de primera importancia alcanzar un adecuado nivel de producción y mantener la calidad de la leche.

El requerimiento básico de cualquier sistema de ordeño es simple y claro. Es tener un sistema que minimizará la fluctuación del vacío y el efecto de gota al extremo del pezón. Para alcanzar este objetivo se deben considerar varios factores. Es también muy importante establecer y mantener una estrecha relación de trabajo entre el productor y el distribuidor de equipos de ordeño.

La selección del equipo requiere de una cuidadosa proyección para determinar las perspectivas de operación en el futuro. Las preguntas a responder son:

Se piensa aumentar el numero de animales de producción

Van a efectuarse cambios importantes en la infraestructura de los establos

El siguiente paso es decidir el tipo de operación tal como el sistema de baldes, tuberías o salas. El tercer paso es seleccionar a el proveedor del equipo, esta selección debe tener en consideración la calidad del servicio después de la venta.

El consejo de fabricantes de maquinas de ordeño hace el siguiente comentario acerca de los modernos sistemas de ordeño de hoy en día, " Los establos lecheros modernos poseen una población mucho mas numerosa de animales en producción que

en el pasado y pueden permitirse y proveer un mejor cuidado de sus animales “. Esto es posible debido principalmente a la eficiencia de manejo que existe actualmente y a una administración bien perfeccionada.

A pesar de la existencia de estos mejorados y bien probados equipos de ordeño, no se debe dejar de considerar la gran responsabilidad del personal que tiene a su cargo el manipuleo de estos equipos. Aunque los equipos modernos permiten hacer una labor mas eficiente, el operador es tan importante como siempre.

Se puede operar un tractor mas eficiente si se comprende el trabajo de su transmisión y el potencial de todas sus características, en otras palabras usted puede hacer mejor trabajo operando su equipo de ordeño si comprende completamente el concepto del funcionamiento.

Con esta introducción vayamos al real propósito de esta sección.

SISTEMA DE ORDEÑO

Un sistema de ordeño tiene un cierto número de componentes claves que requieren un alto grado de coordinación para funcionar apropiadamente, estos son: la bomba de vacío, el controlador de vacío, el pulsador, el dispositivo de inflado y el garfio.

LA BOMBA DE VACÍO

El principio básico de la maquina de ordeño esta relacionado a una disminución de la presión de aire que debe ser removido del sistema de ordeño. El dispositivo que crea esta baja de presión es una bomba de vacío.

EL PULSADOR

El pulsador envía alternativamente el aire a presión atmosférica hacia el espacio existente entre el dispositivo de inflado y la caparazón metálica. Luego retira este aire abriendo una portilla hacia el sistema de vacío. La presión mas alta del aire por fuera del dispositivo de inflado permite el masaje del pezón, forzando la sangre a circular.

Si este vacío fuera continuo impediría a la sangre de circular a través de todo el pezón causándoles lesiones. Esta es la razón por la cual se necesita el pulsador.

LA FASE DE ORDEÑO

Cuando el pulsador desconecta el flujo de aire atmosférico se establece de nuevo el nivel de vacío en el área entre el dispositivo de inflado y la caparazón metálica, entonces el dispositivo de inflado regresa a su máxima abertura. Esta viene a ser la fase de ordeño del ciclo.

FASE DE DESCANSO

El pulsador envía el aire a presión atmosférica, hacia el espacio entre el dispositivo de inflado de la caparazón metálica. La diferencia de presión de aire entre el nivel de vacío dentro, dentro del dispositivo de inflado y la presión normal del aire fuera de este dispositivo, causa el desinflado.

Este proceso de ordeño mecánico en el que la fase de ordeño y de descanso se producen alternativamente, se continua hasta terminar el ordeño. El tiempo permitido para el ordeño y las fases de descanso traen a colación el tema sobre la razón de pulsación.

RAZÓN DE PULSACIÓN

La razón de pulsación se refiere al tiempo en el que el dispositivo de inflado esta en la fase de ordeño o abierta, comparada con la fase de descanso o de masaje. Algunas maquinas tienen pulsadores que trabajan a una razón de 50:50, mientras que otras permanecen en la fase de ordeño a un porcentaje mayor de tiempo, tal como 60:40 o mayor. Una fase completa de ordeño y descanso equivale a un ciclo de pulsación.

La pulsación del dispositivo que va acoplado a el pezón es el aspecto mas importante de todo el sistema mecánico. Seguidamente, bien el mantenimiento y las directivas para la localización de averías, luego las instrucciones de los fabricantes para el buen uso del equipo y las buenas prácticas sanitarias del sistema.

Todo esto es para asegurar el dispositivo de inflado realice adecuadamente el trabajo de masajear el pezón. Una falla del sistema podría causar lesiones al animal.

EL RITMO DE PULSACIÓN

El ritmo de pulsación de su ordeñadora es graduable, nunca debe ser puesto fuera del rango que recomiendan los fabricantes.

Aumentar el ritmo de pulsaciones no necesariamente aumenta la velocidad de ordeño. Un ritmo mayor o menor a los rangos recomendados puede provocar serias lesiones al pezón.

El ritmo de pulsación mas recomendable depende de la proporción de pulsación, del nivel de vacío, el tipo de dispositivo de inflado y otros factores. Cada sistema es diseñado para conservar todos estos factores en un balance apropiado. Es por eso que es muy importante seguir las recomendaciones de los fabricantes.

EL CONTROLADOR DE VACÍO

El controlador de vacío puede ser un dispositivo operado por un peso, por un diafragma o por un resorte. Este regula el nivel apropiado de vacío, abriendo y

admitiendo el aire necesario cuando el vacío alcanza un nivel predeterminado. Si no fuera por este dispositivo, el vacío podría ser excesivo y causar lesiones a la vaca. A condición que la bomba de vacío sea de una talla adecuada y el sistema esté libre de fugas, el controlador puede guardar el nivel apropiado de vacío, cerrándose cuando este desciende a un nivel inferior al previsto. Niveles inadecuados de vacío pueden causar un ordeño lento e incompleto, e inclusive el dispositivo puede llegar a desprenderse del pezón. Debido a la importancia del controlador es imprescindible la inspección periódica, el lavado y el mantenimiento de este dispositivo.

LA UNIDAD DE ORDEÑO

La copa de montaje es instalada en el pezón de la vaca y el vacío mantiene el dispositivo de inflado en su lugar. Una presión interna en la ubre (extracción), asociada con una presión al extremo del pezón (vacío por dentro del dispositivo de inflado), induce el fluido de leche a través del pezón hacia el dispositivo de inflado.

LOS CONDUCTOS DE VACÍO DE LA LECHE

El conducto del pulsador de vacío y la tubería de ordeño deben ser de un tamaño adecuado y estar siempre limpios y libres de fugas de aire. Es necesario tener en cuenta que la deficiencia en la máquina de ordeño depende sobre todo de los conocimientos y la experiencia del responsable operador del equipo.

La única manera para que la infección llegue al cuarto es a través de la abertura del pezón.

BAJADA DE LA LECHE

La vaca no tiene un control sobre el descenso de su leche, la extracción es completamente involuntaria. Esta es influenciada por una apropiada estimulación y la liberación de la hormona oxitocina, que es producida en la glándula pituitaria localizada, en la base del cerebro.

Hay pocos animales que pueden tener una respuesta precondicionada a cosas tales como la alimentación o dejar caer leche por su cuenta al observar el equipo de ordeño. En esos casos es recomendable colocar estas vacas al principio de la línea de ordeño. El animal es estimulado por el lavado y el frotamiento de los pezones. Un mensaje va al cerebro y la hormona oxitocina hace que se contraigan los diminutos músculos alrededor de los alvéolos, forzando a la leche a llegar a los pezones. El máximo efecto de la estimulación ocurre dentro de los 60 segundos. Por esta razón la unidad de ordeño debe ser acoplada dentro del minuto de comenzar la estimulación. Una inadecuada estimulación (30 - 45 seg.) o un retraso en instalar la copa en el pezón causa un ordeño lento y una pérdida en la producción.

Una manipulación tosca del animal, o los ladridos de perros o algún dolor, puede causar la liberación de adrenalina. La oxitocina puede quedar bloqueada y el fluido de leche puede disminuir o parar. Por esta razón un buen tratamiento del animal y un programa de ordeño bien establecido ayudarán a tener un ordeño productivo.

SECADO DE LA VACA

Con mucha frecuencia es formulada la siguiente pregunta: ¿ como se debe proceder para poner en seca a una vaca ?. Se expresan muchos puntos de vista en cualquier discusión de esta índole. Mencionándose desde “ Hacer el ordeño una vez al día “ hasta “ cada dos días “ y así sucesivamente.

Se recomienda seguir el siguiente procedimiento con la finalidad de mantener la ubre en buena salud y lograr una máxima eficiencia de la terapia.

Suspender los ordeños en una fecha predeterminada sin tener en cuenta la cantidad de leche que esta produciendo el animal.

Cambie su medio ambiente (trasladela fuera de la línea de ordeño).

El agua y la alimentación deben ser reducidas.

Inmediatamente después del ultimo ordeño se debe proceder con la higiene de cada pezón y aplicar a cuarto un baño con un antibiótico de larga acción. En esta operación deberá usarse material individual en cada animal. Este procedimiento ayudara a minimizar la posibilidad de inducir una infección.

LA ADMINISTRACIÓN DEL ORDEÑO

1. La organización
2. La higiene
3. El número de unidades
4. El tiempo de estimulación
5. El baño del pezón

1. La organización del tiempo y el equipo son muy importantes.

Un procedimiento bien organizado puede ahorrar tiempo en cada ordeño. Multiplique el tiempo ahorrado por 2, por 365 días y luego por el numero de años que cada animal era ordeñado y el resultado serán muchos días, este ahorro de tiempo significa dinero. Otro factor a considerar es que las vacas son criaturas de hábito y como tal responderán mucho mejor a una rutina regular. Recuerde que uno de los principales objetivos de esta actividad es maximizar la producción de leche de calidad.

2. Se debe practicar la máxima higiene en todo momento.

Recuerde que la Mastitis es una enfermedad medio ambiental y la única manera de que las bacterias lleguen a los cuartos es a través del pezón. Se debe mantener a la vaca en un medio ambiente seco y limpio. No use agua en exceso, todo lo que se necesita es realizar un buen tratamiento sanitario en el extremo del pezón. Conserve las ubres esquiladas y libres de suciedad. Al realizar el lavado y el tratamiento sanitario de los pezones, use una solución especialmente recomendada para el caso y utilice siempre papel higiénico o de periódico de manera individual. Seque los pezones cuidadosamente antes de acoplar la unidad de ordeño a la que deberá haberse aplicado previamente una meticulosa higiene.

3. El número de unidades usado en cada ordeñadora ha sido siempre un punto de discusión.

Se ha comprobado que en sistema convencionales con dos unidades por ordeñadora se puede ordeñar mas animales por hora y realizar un mejor trabajo. La situación en sistemas automatizados es diferente ya que se pueden utilizar mas unidades por ordeñadora sin disminuir la eficiencia.

El acoplamiento y el retiro de la unidad de ordeño son muy importantes, se recomienda manipular delicadamente al animal al momento de la instalación igualmente el retiro de la unidad debe hacerse de manera gradual, asegúrese que el vacío ha sido cortado previamente.

4. El tiempo de estimulación deberá situarse entre los 30 y 60 segundos.

Un tiempo mayor o menor causarán un flujo mas lento de la leche. Se debe estar seguro que todas estas operaciones se realizan en armonía con las funciones fisiológicas normales del animal.

5. El baño de los pezones se debe realizar tan pronto como sea posible, después de retirar la unidad de ordeño.

Utilice una solución recomendada para el caso, esto proveerá una protección efectiva del pezón y minimizara el riesgo de infecciones.

RECOMENDACIONES

Tenga las vacas siempre limpias y las ubres esquiladas.

Ilave y estimule los pezones (de 30 a 80 segundos).

Use el papel higiénico de manera individual.

Esté seguro de que los pezones están secos.

Desconecte el vacío antes de retirar la unidad.

Aplique el baño sanitario a los pezones tan pronto como sea posible.

EL ORDEÑO MANUAL

Diferentes técnicas son usadas en el ordeño a mano, sin embargo todas tienen características similares.

Primero, la parte superior del pezón es presionada entre los dedos pulgar e índice. Esto permite bloquear el conducto entre la ubre y la abertura del pezón reteniendo una pequeña cantidad de leche en el compartimiento del pezón. La leche retenida en el pezón es forzada a circular a través de su conducto por la presión de los dedos. Al suspender esta presión se restituye el flujo de leche entre el cuarto y el pezón.

LA RUTINA DE ORDEÑO

1. La higiene personal es de vital importancia. Lávese las manos antes de cada sesión de ordeño.
2. Aplique el baño sanitario al extremo de cada pezón.
3. Realice una apropiada estimulación (30-60 seg.).
4. Desarrolle y practique un rápido proceso de ordeño.
5. Realice todas las operaciones en armonía con las funciones fisiológicas del animal.
6. Bañe cada pezón inmediatamente después del ordeño.
7. Mantenga al animal en un medio ambiente limpio.

TRATAMIENTO CON VACAS SECAS

Con la finalidad de lograr un efectivo tratamiento se recomienda seguir las siguientes directivas.

1. Aplique el tratamiento a todos los animales después del último ordeño.
2. Use solamente un antibiótico de larga acción.
3. Antes del tratamiento, limpie el extremo de los pezones con una esponja o estropajo remojado en alcohol.
4. Aplique el antibiótico a cada cuarto.
5. Se recomienda usar tubos individuales con cada animal.

6. Después del tratamiento, bañe cada pezón y continúe haciéndolo una vez al día durante dos semanas. Este baño diario deberán repetirse en el período que corresponde a las dos semanas antes del parto.

El baño de los pezones una vez al día durante dos semanas y el tratamiento de puesta en seca inmediatamente después del último ordeño son de un gran valor. Se recomienda igualmente que los pezones sean bañados una vez al día durante las últimas dos semanas del período de seca. Se ha observado que este período es crítico en la aparición de nuevas infecciones, el baño diario de los pezones minimizarán este riesgo.

La vaca no se sentirá confortable por un par de días después de que usted haya detenido el ordeño, pero rápidamente sus ubres se secarán sin presentar ningún incidente. Si usted trata de ordeñarla, estimulará la extracción produciendo la oxitocina. Si las ubres se vuelven muy duras, podría ayudar un ligero frotamiento con un bálsamo adecuado. Varios días después del último ordeño se observará un cambio notorio en las ubres. Estas se observarán flácidas pero en poco tiempo retornarán a su aspecto normal.

PROGRAMA PARA DETECTAR UBRES CON MASTITIS

1. Localizar alguna vaca con un promedio de producción de 20% o mas, por debajo del promedio de la manada.
2. Vacas con mastitis crónica.
3. Vacas con antecedentes de dificultades en el parto.
4. Vacas propensas a enfermedades metabólicas.
5. Vacas que son difíciles de ordeñar.
6. ¿Cual es su puntaje en el tipo de cuerpo, está por debajo del promedio?
7. Vacas difíciles de manipular.
8. Animales tímidos.
9. Detectar animales viejos con una producción reducida o con problemas de salud.

Todas estas consideraciones deben ser tomadas en cuenta de manera permanente. Mucho juicio y sentido común son imprescindibles. Sea observador y tome sus decisiones en base a sus registros.

Se deben siempre tener en consideración que la Mastitis es una enfermedad medio ambiental y que las bacterias solo pueden lograr entrara a través del extremo del pezón. Un adecuado modo de trabajo de la parte del productor lechero pueden controlar de manera efectiva el número de infecciones de esta índole.

El seguimiento cuidadoso de los cinco puntos del programa de control de la Mastitis promoverán un aumento de la producción por vaca y una mejora en la calidad de la leche. Como resultado las perdidas de producción serán reducidas y se incrementará la rentabilidad.

PUNTOS A OBSERVAR PARA UN MEJOR CONTROL DE MASTITIS

1. Control medio ambiental
2. El manejo del equipo
3. El manejo del ordeño
4. El tratamiento de puesta en seca
5. Un programa de detección

PRUEBAS EN MASTITIS

ESTREPTOCOCO AGALACTIAE

Un productor logró incrementar su producción de leche en dos semanas, en mas de 227 kg. al día, eliminando de su rebaño la infección de estreptococo agalactiae. Se pueden pues obtener un incremento substancial en la producción lechera aplicando un efectivo programa de erradicación del estreptococo agalactiae.

Es un tipo de bacteria que causa infección en las ubres de las vacas. Nos referimos frecuentemente al estreptococo como una cadena porque bajo el microscopio tiene esta apariencia.

Es diferente a las otras bacterias causantes de la Mastitis por el hecho que estas requieren del tejido muscular de la ubre para reproducirse. La bacteria estreptococo agalactiae se encuentra normalmente en el medio ambiente de la vaca. La fuente más común de infección pueden ser las manos del operador, el equipo de ordeño, el agua para el lavado y el lecho del animal. Sin embargo la infección originalmente proviene de la vaca.

Hay solo una manera de que la infección pueda alcanzar un cuarto, y esta es a través del extremo del pezón. Esto generalmente ocurre durante el proceso de ordeño. De donde vienen el estreptococo agalactiae.

La bacteria *Streptococcus agalactiae* es diferente a las otras bacterias causantes de la mastitis por el hecho que estas requieren del tejido muscular de la ubre para reproducirse.

La bacteria *Streptococcus agalactiae* se encuentra normalmente en el medio ambiente de la vaca. La fuente mas común de infección es de una vaca hacia otra.

Otras fuentes de infección pueden ser las manos del operador de ordeño, el agua para el lavado y el lecho del animal. Sin embargo la infección originalmente proviene de la vaca.

COMO SE PROPAGA EL ESTREPTOCOCO AGALACTIAE

Hay solo una manera de que la infección pueda alcanzar un cuarto, y esta es a través del extremo del pezón. Esto generalmente ocurre durante el proceso de ordeño.

Uno de los primeros pasos en un programa de erradicación del estreptococo agalactiae debería ser el estar seguro que el equipo de ordeño se encuentra en excelentes condiciones mecánicas.

Cuanto le demora chequear su sistema . Los dispositivos de inflación que se encuentren gastados en la unidad de ordeño deberían de ser descartados. El lavado del dispositivo de inflación entre los ordeños es de gran importancia en la reducción de la transferencia de la infección de un animal a otro. no ordeñe sobre el piso o sobre sus manos porque la leche infectada es una fuente excelente de propagación de las bacterias. Use un producto adecuado de higiene en el agua de lavado. Seque los pezones apropiadamente con papel higiénico o periódico por cada vaca antes de instalar la unidad de ordeño.

UN PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DEL ESTREPTOCOCO AGALACTIAE

-Identifique los animales infectados. Extraiga una muestra de leche y solicite una prueba bacteriología en un laboratorio. En otras palabras base su decisión según pruebas fiables.

-Un programa de tratamiento debería ser establecido con ayuda de su veterinario y ponerse en practica tan pronto como la infección ha sido detectada en algún animal.

-Tenga en consideración siempre los cinco puntos esenciales de un efectivo programa de control de la Mastitis:

- El control medio ambiental
- El manejo del equipo
- El manejo del ordeño
- El tratamiento para la época de seca
- Un efectivo programa de detección

Compruebe la salud de todo animal que es incluido en el rebaño. Los animales que han sido comprobados deben ser inspeccionados antes de incluirlos en la línea de ordeño. Si se detecta una infección de *Streptococcus agalactiae* el animal debe ser tratado de manera que la infección pueda ser eliminada antes que se propague a otros animales.

El beneficio de erradicar el *Streptococcus agalactiae* reduciendo los casos de Mastitis, se reflejara en una substancial mejora en los ingresos a la vez que se mejorara la salud de la ubre y la calidad de la leche.

ASPECTOS A RECORDAR

El *Streptococcus agalactiae* es una de las infecciones que requiere el tejido de la ubre para reproducirse.

El *Streptococcus agalactiae* es una de las bacterias causantes de la Mastitis. Esta bacteria generalmente reaccionara a la infusión de una preparación conteniendo penicilina.

La infección de *Streptococcus agalactiae* puede ser eliminada del rebaño.

Porque no maximizar la calidad y cantidad de producción teniendo un rebaño libre de este tipo de infección.

ESTAFILOCOCO MASTITIS

El *Staphylococcus aureus* es probablemente la causa mas común de contagio de la mastitis en los rebaños. Es considerada contagiosa porque la fuente primaria de este organismo es la leche de otras vacas infectadas.

La unidad de ordeño puede propagar esta bacterias proveniente de los cuartos de las ubres de otros animales. El organismo es depositado en la piel del pezón y eventualmente logra pasar a través del conducto del pezón llegando al cuarto.

El Estafilococo auerus puede también ser propagado por las esponjas, el papel higiénico, las manos del operador, la copa de acople y otros implementos usados durante el ordeño.

La Mastitis causada por la bacteria Estafilococo aureus, produce un deterioro en el tejido de la ubre y causa una disminución en la producción de leche. Estas pérdidas pueden llegar hasta el 45% en cada cuarto, y hasta un 155 por cada animal. Se pueden observar casos no severos y ocasionales así como casos de Mastitis gangrenosas que pueden amenazar la vida del animal al momento del parto.

Un alto recuento de bacterias en la leche no necesariamente corresponde al tipo Estafilococo aureus. Sin embargo, cuando el número de animales infectados aumenta, el recuento de células somáticas en la leche a granel aumenta también, lo que trae como consecuencia una disminución de la calidad de la leche.

El pronto tratamiento de nuevas infecciones, en la mayoría de los casos, pueden ser bastante efectivo. Muchas veces la Mastitis clínica ocurre como consecuencia de una infección prolongada de Mastitis sub-clínica que no responde al tratamiento durante la lactancia. El tratamiento para la época de seca dará generalmente mejores resultados, sin embargo las infecciones crónicas pueden persistir en subsecuentes lactaciones. Los animales enfermos deben ser identificados y aislados para ordeñarlos en último lugar. Estos animales deberán en todo caso ser separados del rebaño si los costos de la alimentación diaria exceden los ingresos por producción de leche.

Para impedir la propagación de la mastitis causada por la bacteria Estafilococo aureus, la leche proveniente de los animales infectados nunca debe entrar en contacto con la de los no infectados.

La unidad de ordeño debe ser siempre tratada con una solución desinfectante (yodoformo 25 ppm).

OTRAS INFECCIONES

LA MASTITIS COLIFORME

Puede ser causada por uno de los siguientes cuatro grupos de bacterias: Escherichia, Klebsiella, Enterobacter o Citrobacter. estas bacterias viven en el abono, en el suelo y en el agua contaminada.

Este tipo de bacteria responden solo moderadamente al tratamiento con antibiótico y pueden causar muy serias epidemias de Mastitis.

Uno de los síntomas característicos de la Mastitis coliforme es su ataque repentino, presentándose al momento del parto o poco después. Los cuartos infectados se hinchan, se ponen calientes y dolorosos. La leche se vuelve serosa o aguada y con

grumos. Se observa un aumento de la temperatura del cuerpo (39 grados centígrados-41 grados centígrados), debilitamiento, pérdida de apetito, deshidratación y falta de leche.

La máxima higiene y un buen manejo del equipo de ordeño son los factores esenciales en la prevención de esta infección.

PSEUDOMONA AEORUGINOSA

Se encuentra en el agua contaminada, en el abono, en el suelo y en las maquinas de ordeño lavadas inadecuadamente. La presencia de la bacteria en la ubre es el resultado de usar jeringas contaminadas en la inyección del producto sanitario.

CORINEBACTERIUM PYOGENES

Origina casos ocasionales de Mastitis clínica. La mayoría de estos casos generalmente ocurre en vaquillas y en vacas en época de seca. la enfermedad es generalmente del tipo agudo. En algunos países se le conoce como la "Mastitis de verano".

La succión entre crías puede causar la infección. La enfermedad es generalmente del tipo agudo, caracterizada por una severa hinchazón y una secreción espesa y fétida. Estos casos rara vez responden al tratamiento.

MICOPLASMA

Este tipo de infección es rara, el primer signo es usualmente una disminución repentina en la producción de leche. La leche presenta una consistencia arenosa o de gránulos finos. Se deben usar medios especiales para su detección ya que los procedimientos normales no son efectivos. la enfermedad no responde a los tratamientos. Por esta razón se debe de practicar la máximas medidas de higiene, aislar los animales infectados y en algunos casos eliminarlos.

FERMENTOS

Han sido encontrados en la leche de animales infectados. La causa usual de esta infección es una falta de higiene en el procedimiento de inyección a las ubres.

Tenga especial cuidado cuando lleve a cabo el tratamiento de seca, use tubos individuales y practique un estricto procedimiento sanitario.

LA PRUEBA CALIFORNIA DE LA MASTITIS (PCM)

La PCM fue diseñada originalmente como una prueba secundaria del ganado lechero. En esta prueba se usa una paleta de plástico de color blanco con cuatro copas marcadas con las letras A,B,C Y D (donde las letras corresponden a cada cuarto, con la siguiente nominación: A-RF, B-RR, C-LF, D-LR), con la finalidad de poder identificar la muestra de cada cuarto.

Se recomienda tomar una muestra de dos mililitros de cada copa o en su defecto la cantidad que queda en la copa cuando esta es colocada en una posición casi vertical. A estas muestras se les agrega una cantidad igual de reactivo PCM. Una cantidad mayor o menor a la indicada de este reactivo, puede dar resultados falsos.

Hacer rotar suavemente la paleta en forma circular de tal manera que la leche y el reactivo se mezclen completamente, esto requiere alrededor de diez segundos.

Se debe continuar la rotación hasta que la mezcla este bien uniforme. Luego se realiza las observaciones para la clasificación de la prueba haciéndose las anotaciones correspondientes. Proceda luego a lavar la paleta con agua limpia y sacuda el exceso de humedad. La paleta esta lista para ser usada nuevamente.

La PCM debe ser realizada sobre bases regulares. Un registro debe ser hecho por cada animal. Esta prueba representa un tiempo bien invertido porque se puede identificar un animal con lecturas altas y tomar acciones para corregir la situación,

Recuerde que la PCM es una prueba de presunción que le provee información útil si es interpretada adecuadamente, sin embargo esta le proporciona solamente índices. el recuento de células somáticas, si se encuentra disponible, es una prueba de precisión y le provee de una información mas significativa.

La Prueba California de la Mastitis es una prueba de presunción. Una prueba bacteriológica en el laboratorio provee una información detallada y muy útil.

| | | |
|--------------|------------------------|---|
| Negativo (-) | 0-200,000/ml | Ningún cambio en la consistencia de la mezcla |
| Trazas (T) | 150,000 - 500,000/ml | La mezcla presenta una consistencia aguada y se observa por momentos ciertos residuos en el fondo del deposito. |
| 1 | 400,000 - 1,500,000/ml | Se observa una especie de fango denso pero que no movilizan hacia el centro del recipiente |
| 2 | 800,000 - 5,000,000/ml | Se observan formas de residuos en terrones que se movilizan hacia el centro del recipiente |
| 3 | mas de 5,000,000/ml | Se observan formas bien determinadas de gel que tienden a adherirse al fondo del recipiente formando acumulaciones. |

FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LA LECHE

EL AGUA

El requerimiento diario de agua en un establo de producción lechera varía con la temperatura del aire, la humedad, la raza del animal una adecuada cantidad de agua cada día. El agua regula la temperatura del cuerpo. Es vital para las funciones orgánicas tal eliminación de los desperdicios, constituye el 80% de la sangre. La cantidad de materia seca tiene un efecto directo sobre la cantidad de agua consumida.

Una de las primeras consideraciones en el desarrollo y expansión de la actividad lechera es la provisión de un adecuado sistema de abastecimiento de agua.

El agua es un compuesto de oxígeno e hidrógeno en estado líquido, incoloro, inodoro, transparente e insípido.

El agua que se utilice en los establos y el consumo humano debe ser relativamente blanda, libre de bacterias fermentos, mohos y no corrosiva.

El requerimiento diario en los seres humanos varía considerablemente. Es necesario considerar todos los usos incluyendo el agua para bebida y lavado. Los promedios diarios son los siguientes:

| | |
|---|-------------------|
| Consumo humano ----- | 225 - 315 Lit/día |
| Ganado vacuno (bebida) ----- | 54 Lit/día |
| Ganado vacuno (bebida y servicio) ----- | 158 Lit/día |

En rebaño de 50 animales requiere 2,250 - 2,700 Lit/día

| | |
|------------------------|------------|
| Cabra (bebida) ----- | 9 Lit/día |
| Cerdo (bebida) ----- | 18 Lit/día |
| Caballo (bebida) ----- | 54 Lit/día |
| Oveja (bebida) ----- | 9 Lit/día |
| Novillo (bebida) ----- | 54 Lit/día |

Cada animal debe estar aprovisionado diariamente por la cantidad adecuada de agua, Asegurándose que proviene de un sistema de abastecimiento limpio que permita su uso en los equipos, para el lavado de las ubres y la desinfección.

CAUSAS EN LA DISMINUCIÓN DE LAS GRASAS

-Pastorear en campos sin heno.

-Alimentación sin heno en los programas de comida de invierno. El ganado lechero necesita 2Kg/día/animal o mas.

-Picado demasiado fino del heno, el corte en el ensilaje del maíz debe exceder 1.5 cm.

-Molienda demasiado fina de los granos en los concentrados.

-Cambio súbito de la fuente de fibra en las dietas.

-Dieta baja en fibras.

-Humedad alta en los granos.

La presencia de dos o mas de estos factores pueden ser la causa de la disminución de grasas.

FACTORES QUE DISMINUYEN EL NIVEL DE PROTEÍNAS Y GRASAS

- Mantener el animal en muy pobres condiciones.

- No darle de comer granos antes de refrescarlos.

-Tener la mayor parte de los animales al mismo tiempo en las manadas de refresco.

- Inseminar animales que tienen un porcentaje de grasa en la leche por debajo del promedio de la raza.

- Inseminar a animales con la finalidad de aumentar la producción sin tomar en consideración las pruebas de grasa.

- Alimentación insuficiente del animal al principio de la lactancia.

FLUCTUACIONES EN LAS PRUEBAS

La información mensual de los niveles de proteína, grasa y lactosa, si es que estas se encuentran disponibles pueden ser herramientas muy útiles en el manejo del establo lechero.

Se pueden construir un gráfico que muestre el porcentaje de cada componente con relación al tiempo, proporcionando una información muy significativa sobre el perfil del rebaño, a la vez que puede servir para identificar algunas áreas problema.

En las pruebas, las fluctuaciones nunca muestran líneas rectas. Pueden haber marcadas variaciones entre ordeños, de un día a otro y/o de un mes a otro.

Nunca se deben llegar a cruzar las líneas de grasa y de proteína. Si lo hacen es la evidencia que existe definitivamente un problema, sea nutricional o de infección (Mastitis). Esta dificultad no se presenta necesariamente en la etapa de la lactancia, el cualquier momento del año puede observarse esta irregularidad . Por ejemplo el caso de una marcada disminución de grasa debido al hecho que el pastoreo fue pobre, en clima caliente o no se dio de comer una cantidad suficiente de heno de buena calidad.

La Mastitis puede causar un marcado crecimiento del nivel de proteína del suero, un tipo de proteína que no puede ser usada por el procesador. Un elevado nivel de la línea de grasa es una advertencia que debe ser tomada muy en consideración.

VOLTAJE TRANSITORIO

Se le conoce también con el nombre de corriente parásita.

Es la corriente que existe entre la tierra y todo equipo apoyado en el suelo. Es necesario tener un cierto voltaje de esa naturaleza todo el tiempo, sin embargo este puede variar en magnitud y es frecuente en las horas de máxima demanda.

Las investigaciones demuestran que las vacas son 50 veces mas sensitivas que los humanos. Los animales extremadamente sensitivos pueden sentir un voltaje de

apenas 0.3 voltios. En promedio los animales muestran una reacción de evitación a 0.75 voltios. Se menciona que los seres humanos solo pueden detectar a 30 voltios bajo condiciones normales.

Seguidamente se mencionan algunos indicios que pueden ayudar al productor lechero en detectar si existe algún problema de corriente parásita.

- Irregular producción de leche sin ninguna explicación aparente.
- Renuncia de los animales de entrar a la sala de ordeño.
- Animales nerviosos, renuncian a la extracción, el tiempo de ordeño puede aumentar.
- Cuando la sacudida es suficientemente fuerte y el animal es bastante sensible, la unidad de ordeño puede funcionar.
- Pueden haber una reducción en la cantidad de agua y comida ingerida. La combinación de humedad y metal hacen a las áreas de bebida y comida especialmente vulnerables a este problema.
- Si se descuida el problema de corriente parásita, el animal puede sufrir un deterioro en su salud mediante una combinación de fatiga y consumo reducido de comida y agua.
- Se ha observado que la corriente parásita es la causas de índices altos en la Prueba de California de la Mastitis (PCM), un alto recuento de células somáticas y un aumento en la incidencia de Mastitis.
- La mejor manera de detectar el problema es observar cuidadosamente si el animal reacciona de manera anormal a la manipulación en el ordeño.

Si se sospecha un problema de esta naturaleza, contacte a otro miembro de su equipo de trabajo - el electricista - haga chequear todo el sistema, Recuerde que el problema no está siempre presente, puede variar dependiendo de la carga eléctrica y de cuantos motores están trabajando al mismo tiempo. Por esta razón a veces es necesario chequear el sistema por un periodo de 24 horas o mas.

Si se están construyendo nuevas instalaciones o haciendo mejoras a las ya existentes, asegúrese que una red forma parte de los trabajos de concreto. Uno de los principales aspectos a determinar por el electricista es determinar si el problema proviene del interior o del exterior del establo. La forma de solucionarlo está en función a la fuente y a la distribución.

LA FATIGA DEBIDA AL CALOR

La fatiga como consecuencia del calor disminuye el apetito y como tal la ingestión de alimentos. El resultado es una baja en la producción lechera. Durante estas épocas se pueden observar un cambio marcado en los hábitos alimenticios del animal, lo que probablemente significa menos fibra.

Una manera efectiva para contrarrestar estos cambios es adaptando los programas alimenticios.

- Mezclar los granos con pasto verde o heno en la preparación de una ración completa para compensar la baja de fibras.
- Dar de comer heno fresco tres o cuatro veces al día para aumentar el volumen de ingestión de alimentos.
- Limpiar las áreas de alimentación y reposo regularmente.
- Después del ordeño las vacas necesitan bastante agua para recuperar el líquido del cuerpo. Asegúrese que toda el agua requerida esté disponible en las zonas de alimentación o en el pastoreo.
- Dar de comer cuando menos 85 gramos de sal (cloruro de sodio) a todas las vacas en lactación.
- Se pueden reducir los efectos de la fatiga debido al calor mediante la ingestión de 169 gramos de bicarbonato de sodio. Las vacas que reciben bicarbonato de sodio pueden secarse mas pronto que lo esperado. La ingestión de 85 gramos de cloruro de potasio por día es otra manera de reducir los efectos de la fatiga debido al calor.

EL CONTROL DE LAS MOSCAS

Las moscas traen las enfermedades, la fatiga y pueden causar una considerable reducción en la producción de leche, por esta razón deben tomarse las medidas necesaria para su control.

Este control es solo efectivo en la medida que se pongan en práctica las buenas normas de higiene.

La manera mas económica para combatirlas es la aplicación de adecuadas medidas sanitarias y la remoción del estiércol sobre bases regulares. Esto permitirá controlar los criaderos de estos insectos.

Se deben de tomar ciertas precauciones en el uso de insecticidas con la finalidad de eliminar los efectos tóxicos en el ganado y en los humanos. Igual cuidado debe de tenerse para eliminar la posibilidad de contaminación de leche.

- Seguir siempre las instrucciones para su uso que se dan en las etiquetas de las cajas o bolsas del producto.
- Nunca exceder las dosis recomendadas.
- Evitar la contaminación de los alimentos, el agua y los equipos.

Las moscas, como ya se mencionó, son agentes transmisores de enfermedades productoras de bacterias y son indirectamente responsables de la baja en la producción de leche y una disminución de su calidad. Como ejemplos de estas enfermedades se pueden mencionar las infecciones de los ojos y la propagación de los gérmenes que causan la Mastitis.

Se vuelven pues imprescindible la aplicación de todas las reglas sanitarias con la finalidad de llevar a cabo un efectivo control. Esto incluye la eliminación regular de todos los desperdicios, en otras palabras no permitir la formación de criaderos de moscas. El correcto manipuleo y eliminación del estiércol es vital importancia.

Igualmente, la apropiada disposición de los residuos de leche y la eliminación del exceso de agua en los corrales y en toda otra área en el establo, forman parte de una buena practica sanitaria para prevenir enfermedades y reducir las pérdidas económicas.

EL DISEÑO PARA EL CONFORT DEL ANIMAL

El confort o el bienestar del animal es un competente básico en el manejo de un establo lechero. La salud de las ubres, la fertilidad, la longevidad y de producción de leche son aspectos que están constantemente afectados por el nivel del confort del animal. Este nivel de confort está siempre ligado a aspectos tales como las áreas de reposo, las instalaciones para la comida, los abrevaderos y la superficie del suelo. Frecuentemente los arreglos poco costosos tal como agregar mas paja en el lecho del animal o ajustar la posición de una barada de separación, permiten mejorar notablemente el confort.

Esta mejora da como resultado un aumento en la producción de leche. Unos de los objetivos del productor lechero de leche. Unos de los objetivos del productor lechero deben ser mantener un buen nivel de confort en su ganado.

En un establo los animales necesitan suficientemente espacio para pararse adecuadamente. Esto incluye el espacio para avanzar hacia adelante o hacia los

costados. Mientras se encuentra echada, la vaca necesita espacio para ponerse confortable, sin estar restringida por las divisiones. Al mismo tiempo no debe haber demasiado espacio de manera que la vaca pueda dar vueltas de costado, por otro lado un área demasiado grande puede ensuciarse con mas facilidad. Las formas de las divisiones deben permitir mas espacio para que el animal pueda desplazarse hacia los costados cuando se levanta.

La vaca al echarse tiene tendencia a dejares caer los últimos 30cm, por está razón es necesario proveer suficiente material de relleno en esta área de reposo para impedir cualquier lesión. Los materiales comúnmente utilizados son la paja y el aserrín. Se observa sin embargo que muchos productores no proveen suficiente material de relleno en estas áreas.

El animal necesita tracción al momento de comer y beber aumentará la cantidad de alimentos ingeridos. Cuando la vaca se encuentra pastando aparta sus piernas ligeramente o pone una pata al frente de la otra para bajar su cabeza a una posición confortable para comer. Por esta razón se recomienda subir el nivel de la superficie de alimentación entre 7 y 15cm para hacerla mas accesible al animal. Esta superficie debe mantenerse siempre limpia y lisa. Se puede también proteger esta superficie mediante la colocación de baldosas, la aplicación de una pintura adecuada al caso o utilizando un concreto de alta resistencia.

Asegúrese de que no hay cerrojos y metales puntiagudos en donde los animales se puedan topar mientras comen.

Mantener la comida a una cierta altura delante de ellos de manera que no tengan que estirarse para alcanzarla.

La superficie del suelo necesita tener un acabado suficientemente rugoso para proveer la tracción necesaria al animal cuando se desplace, pero por otro lado deben ser suficientemente lisa para limpiarla apropiadamente. Existe un adecuado balance entre tracción y facilidad de limpieza.

Los suelos nuevos deben ser terminados con una textura que provea tracción. Los suelos ya existentes que son demasiado lisos pueden ser ranurados para dar la tracción deseada. El equipo para la eliminación del estiércol debe ser seleccionado, diseñado o modificado de manera que no pula el suelo. Use una trailla que este protegida con un dispositivo de caucho o en su defecto adicione una pieza de caucho resistente en la parte inferior de la hoja para proteger el terminado del piso.

Verifique cuidadosamente su establo de manera de estar seguro que no hay salientes de metal o madera donde las vacas se pueden lesionar. Una acumulación de pelos en alguna saliente pueden indicar que los animales se están raspando en este sitio.

La observación cuidadosa de sus animales le indicará si ellos se sienten confortables. Cualquier mejora que se pueda hacer para mejorar el nivel de confort será recompensada con un aumento en la producción de leche.

EL MANEJO DE LOS DESPERDICIOS EN EL PROCESAMIENTO DE LA LECHE

Los productores lecheros deben de tomar una acción positiva para impedir la contaminación de los cursos e agua y sistemas de abastecimiento. Los desperdicios de las salas de ordeño y procesamiento de la leche son agentes contaminantes. No es aceptable drenar estos desperdicios sobre el terreno ni concentrarlos mediante un sistema de drenaje subterráneo hacia una zanja abierta, arroyo o río. Existen sistemas que proveen un apropiado almacenamiento, tratamiento y eliminación de desperdicios. Estos sistemas requieren un mínimo de mantenimiento.

Notas:

La cantidad de desperdicios producidos varía considerablemente de un establo a otro y no necesariamente existe una relación con el número de animales ordeñados. Algunas observaciones muestran variaciones que van de, 7 a 56 Lit/animal/día. Se deben hacer mediciones razonables precisas del volumen de desperdicios producidos con la finalidad de asegurarse de que el sistema ésta apropiadamente diseñado.

No se deben de disponer los desperdicios humanos en ninguno de estos sistemas. Si se tiene que instalar un baño, este debe ser conectado a un sistema separado de tanque séptico. Preferentemente a uno cuya eficiencia haya sido debidamente verificada.

Hay diversos sistemas que son satisfactorios:

El mejor sistema para la eliminación de estos desperdicios es añadiéndolos a la red de drenaje o de aguas de lluvia, lo que es posible en el caso que estos desperdicios con la finalidad de prever un posible aumento de su almacenamiento.

Se sugiere que el almacenamiento tenga una capacidad adecuada para poder alcanzar por lo menos 200 días de almacenaje. Los depósitos de concreto constituyen el sistema mas común para manipular estos desperdicios. Si las condiciones del suelo son adecuadas (contenido de arcilla suficientemente alto) los almacenes de tierra pueden ser considerados como los almacenes de tierra pueden ser considerados como la alternativa de menor costo.

Disponiendo los desperdicios del procesamiento la leche en sistemas cerrados.

Estos desperdicios, al igual que el agua para el lavado, pueden ser colectados y almacenados en tanques cubiertos, en tanques abiertos provistos de un cerco o en una

laguna hecha de tierra y también cercada. Es conveniente un período mínimo de 200 días de almacenado, un lapso mayor permitirá un manejo mas fácil.

La cantidad mínima de almacenaje debe ser de 135,000 litros para un rebaño de hasta 50 animales, en otros sistemas el volumen de almacenamiento de desperdicios debe basarse en un mínimo de 13.5 litros por vaca y por día.

Los desperdicios de la leche desprenden malos olores. Es prudente localizar estos almacenes abiertos a considerable distancia de las zonas residenciales y del área de viviendas del establo.

Los desperdicios son generalmente aplicado a la tierra dos veces al año. Su valor como fertilizante es bastante bajo, por está razón, el principal objetivo en la aplicación es asegurarse que ninguna escorrentía ocurra hacia los cursos de agua.

Disponiendo los desperdicios del procesamiento de la leche en un tanque de sedimentación y un sistema de zanjas de percolación terraplenadas con un material filtrante.

Este sistema puede ser usado solamente en suelos con una buena capacidad de percolación. Por ejemplo un índice de absorción de terreno de 2.54 cm en 10 minutos. En zonas consuelos mas finos se deben usar alguno de los dos primeros sistemas anteriormente descritos.

Nota: Esta información proviene de la Dirección de Manejo de Recursos del Ministerio de Agricultura y Alimentación de Ontario.

BIBLIOGRAFIA

- Alais Chares. Ciencia de a leche principio de técnica lechera editorial Continental, S.A. México 1984
- American Public Health Association Ing. Standard methods de microbiologia y lactologia. 6a edicion. Editoria acribia, s.a Zaragoza, España. 1972
- Diario Oficial de la Federación Ley sobre metrología y normalización de 1992, México.
- Jacquemet, N. and E. C. Prigge. 1991. Effect of increeased postmiking prolactin concentrations on lactation, plasma metabolites, and pancreatic hormones in lactating goats. J. Dairy sci. 74:109-114.
- Jordan, E. R. and R. H. Fourdraine. 1993. Characterization of the management practices of the top milk producing herds in the country. J. Dairy sci. 76:3247-3256.
- Knight, C. H. and M. Peaker. 1982. Deveopment of the mammary gland. J. Rep. Fert. 65:621-626.
- Kom,s.k. A leche y los productos lacteos en a nutrición humana. 2a. Edicion editorial fao, Itallia, 1974.
- Meinert, T. R., S. Korver and j. A. M. Arendonk. 1989. Parameter estimation on milk yield and composition for 305 days and peak production. J. Dairy sdi. 72:1534-1539.
- Moore,R. K., B. W. Kennedy, I. R. Schaeffer and J. E. moxey. 1991. Relationships between age and body weight at caving and production in first lactation ayrshires and hosteins. J. Dairy sci. 74:269-278.
- Milk Industry Fundation, 1967 manual for milk opertors ththird edition.
- Oldham, J. D. and G. C. Emmans. 1989. Prediction of responses to required nutrients in dairy cows. J. Dairy sci. 72:3212-3229.
- Qkern Donald Procesos de transferencia de calor 1a. edición, 19a. Impresión. Cia. Editorial Continental, s.a de México, 1986.
- R. Bittel Lester,. La supervisión y las relaciones humanas. Mc. Graw-Hill, México, 1992.

- Ramos Cordova Mario. Manual de métodos de análisis de leche y lactinios 1a. Edicion. Pubicado por el autor, mexico, 1976.
- Revilla A. Tecnología de la leche, Herrero hermanos sucesores, S.A. México, 1971.
- Schon Herr W. Manual práctico de análisis de leche. editorial Acribia, s.a, Zaragoza, España, 1959.
- Shennan, d. b. 1994. Regulation of water and solute transport across mammalian plasma cell membranes by prolactin, review article. j. dairy res. 61: 155-166.
- Sieber, M., A. E. Freeman and D. H. Kelley. 1998. relationships between body measurements, body weight, and productivity in hostein dairy cows. 1988.J. Dairy Sci. 71:3437-3445.
- Suzuky, M. and . D. Van Vleck. 1994 Heritability and repeatability for milk production traits of japanese holsteins from an animal mode . j. dairy sci. 77:583-588.
- Van Tassel, C. P., I. R. Jones and S. W. Eicker. 1995. Production evaluation techniques based on lactation curves. J. Dairy Sci. 78:457-465.
- Van Der Walt, J. G. 1994. Somatotropin phisiology- A Review. S. Afr.J. Anim. Sci. 24:1-9.
- Veisseire, Roael. Lactogia tecnica, composicion y recogida, tratamiento y transformacion de la leche. 2a edición, editoria acribia, S.A. Zaragoza, España, 1976.
- Westra Pieter, Janness Robert Quimica y física lactológica 2a. edición. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza España.1984.
- Wood, P.D. 1981. A note on regional variations in the seasionality of milk production in dairy cattle. Anim. Prod. 32:105-108.
- Wood, P.D.P. 1974. A note on the estimation of total lactation yield from production on a singe day. Anim. Prod. 19:393-396.