



LIBRO

NOMBRE DE LA MATERIA; CONTROL TOTAL DE CALIDAD

*LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CUATRIMESTRE*

Marco Estratégico de Referencia

ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tardes.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta

alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

Nombre de la materia
CONTROL TOTAL DE CALIDAD

Objetivo de la materia: Establecer en los alumnos las bases del control total de calidad los conceptos básicos de calidad así como las normas vigentes de calidad aplicadas en la medicina veterinaria y zootecnia

Unidad I Introducción a la administración de la calidad

- 1.1 Conceptos básicos y evolución de la calidad
- 1.2 Filosofías de la calidad (orientales y occidentales.)
- 1.3 Principales tendencias y enfoques de la calidad.
- 1.4 La calidad en el ambiente de los negocios y su competitividad.
- 1.5 Identificación de procesos de calidad en las organizaciones
- 1.6 Componentes de la calidad en el sistema de servicio
- 1.7 En base a anexos Fases de las campañas de Br. Y Tb.
- 1.8 Concepto de NOM
- 1.9 Objetivos de la NOM 031
- 1.10 Concepto de control de calidad
- 1.11 Importancia de las campañas nacionales
- 1.12 Campaña nacional de Brucelosis

UNIDAD II Principales herramientas de control de calidad para la toma de decisiones

- 2.2 Histograma
- 2.3 Diagrama de Dispersión
- 2.4 Estratificación
- 2.5 Hoja de verificación
- 2.6 Gráficos de control
- 2.7 Diagrama causa – efecto
- 2.8 Diagrama de Pareto
- 2.9 En base a anexos; Campaña de Tb en México
- 2.10 Objetivo de la NOM 031
- 2.11 Concepto de estadística en campañas
- 2.12 Estatus de campañas en los estados de la república mexicana

Unidad III Herramientas de mejora continua

- 3.1 Just time
- 3.2 Kanban
- 3.3 Poka Yoke
- 3.4 Kaizen
- 3.5 Metodología de las 9's
- 3.6 En base a la NOM ZOO 015 Que son los adrenergicos (Dirección del link)

- 3.7 Concepto de los Beta Agonistas
- 3.8 Importancia de la Calidad de la Carne
- 3.9 En base a normas de la FAO Antecedentes de la calidad de Carne (Dirección de link)
- 3.10 Calidad de carne conceptos
- 3.11 Aplicación de los principios de análisis de riesgos sector cárnico
- 3.12 Buenas prácticas del sector primario
- 3.13 Prácticas de Identificación del animal
- 3.14 Rastreabilidad
- 3.15 Transporte al sacrificio

Unidad IV Sistemas de gestión de calidad, ambiental, salud y seguridad, otras.

- 4.1 Normalización
- 4.2 Normas Oficiales Mexicanas
- 4.3 Norma oficial mexicana contra la tuberculosis bovina (anexos)
- 4.4 Norma oficial mexicana contra la brucelosis
- 4.5 En base al artículo de legislación de servicios veterinarios (Artículo
- 4.6 Objetivo de los Artículos 3.1.2
- 4.7 Legislación de los servicios veterinarios
- 4.8 Evaluación de los servicios veterinarios
- 4.9 Importancia de la calidad en servicios veterinarios
- 4.10 Análisis del artículo 3.1.2
- 4.11 Evaluación de los servicios veterinarios

UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD

1.1 Conceptos básicos y evolución de la calidad

Breve historia de la evolución de calidad

Actualmente se escucha mucho hablar de la palabra de calidad, pero en ocasiones es complicado saber de qué forma definirla ya que la percepción de la calidad ha evolucionado con el tiempo. Por ello es importante tener claro como este concepto ha evolucionado a través del tiempo principalmente en el último siglo desde la segunda revolución industrial **(1880 – 1914) hasta nuestros días.**

Para comenzar a describir la evolución del concepto es necesario establecer al panorama de esa época cuando se desarrolló la segunda revolución industrial. La transformación socio- económica que ofreció este periodo fue impulsado por múltiples factores principalmente por el uso de los combustibles fósiles y el acero como materia prime para el desarrollo de la infraestructura. El proceso de industrialización aceleró el crecimiento económico provocando a su vez innovaciones en el uso de nuevas fuentes de energía, nuevos sistemas de transporte y también desde el punto de vista de las comunicaciones. El concepto de calidad a adoptado diferentes paradigmas o etapas desde la segunda revolución industrial hasta nuestros días.

Etapa 1

Los grandes cambios que se produjeron en la segunda revolución industrial impulsaron la implementación de modelos productivos orientados a la producción en grandes volúmenes para satisfacer el aumento en la demanda del mercado. En este periodo quedó del lado la producción artesanal dónde el productor ponía su empeño en hacer lo mejor posible en cada una de sus obras cuidando incluso que la presentación del trabajo satisficiera los gustos estéticos de la época. Además, el modelo de fabricación cambió de los talleres artesanales a las grandes fábricas donde la organización del trabajo fue orientada a generar mayor volumen de producción y quedó de lado el valor artístico de los productos.

Etapa 2

A partir de la década de los 30's, los fenómenos sociales y económicos fomento a ajustar los paradigmas de producción, así como mejorar la confiabilidad de los productos. En caso concreto, la Western Electric Company, una empresa que manufacturaba teléfonos para Bell Tetepona, detectaron la necesidad de reducir la frecuencia de los fallos y reparaciones en sus instalaciones. Los problemas encontrados demostraron la importancia de reducir la variación en el proceso de manufactura. El trabajo realizado por Walter Schwhart y un

grupo de científicos como Harold Dodge, Harry Roaming, G.D. Edwards y Joseph Juran encabezaron un movimiento que evolucionó la perspectiva de la calidad. (Leer más)

Etapas 3

En este momento, el control estadístico de la calidad lograba controlar el proceso de producción en condiciones estables y las técnicas de muestreo permitieron a los clientes asegurar la calidad de los insumos que utilizaban. Sin embargo, a pesar de ser incluido en los programas académicos, se pensaba que solo era aplicable a los departamentos de producción y manufactura. Esto reducía la percepción de la calidad al control estadístico y a las áreas de producción y manufactura, pero a partir de la década de los 50's comenzó un movimiento en la percepción de la calidad; la calidad no solo está en la parte operativa, sino que también se debe aplicar a la parte administrativa. (Leer más)

Etapas 4

A partir de la década de los 80's la participación de la administración introdujo de forma más participativa en la mejora de la calidad. Con el resurgimiento de la industria japonesa después de la Segunda Guerra Mundial, se inició un movimiento filosófico de la concepción de la calidad mezclando los conocimientos de Deming con su cultura. El resultado de esta fusión repercutió en los mercados mundiales llevando a una degradación de la industria occidental principalmente en los Estados Unidos. De esta manera surgió la necesidad de estudiar el concepto oriental de la calidad en función del impacto que causaba en el precio y la confiabilidad del producto.

¿Qué es calidad?

Si empezamos por la raíz etimológica de la palabra calidad, esta tiene sus inicios en el término griego kalos, que significa lo bueno, lo apto, y también en la palabra latina qualitates, que significa cualidad o propiedad. De esta manera, la calidad constituye el conjunto de cualidades que presentan a una persona o cosa; es un juicio de valor subjetivo que describe cualidades de un elemento; aunque suele decirse que es un concepto moderno, el hombre siempre ha tenido un concepto intuitivo de la calidad en razón de la búsqueda del perfeccionamiento.

Desde el inicio de la industria, la calidad se planteó como forma de medir las características del producto en relación con las funciones para las que fue fabricado; de esta forma evolucionaron su concepción y su definición y fue adoptada como punto central de un

modelo de administración. Edwards Deming, definió la calidad de los productos como un grado predecible de uniformidad que proporciona fiabilidad a bajo costo en el mercado, lo que resumió en la frase Hacer las cosas bien, a la primera y siempre. Para Joseph Juran, la calidad tiene que ver con la función que cumple el producto, pues calidad representa la adecuación del producto al uso requerido.

Kaoru Ishikawa, señala que la calidad constituye una función integral de toda la organización, es el resultado de un control de todo individuo y de cada decisión que conforma la empresa. Philip Crosby define la calidad como —cumplir con los requerimientos del cliente. Por otro lado, la International Organization for Standardization (ISO) señaló en su norma ISO 9001:1994 definió a la calidad como un conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas. Sin embargo, una revisión en el 2000 arrojó la versión ISO 9000:2000 Fundamentos y vocabulario, que señala que la calidad es el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

¿Quiénes son los clientes?

En un diccionario, —clientes generalmente quiere decir aquellos que compran de nosotros, pero vamos más allá. Ampliamos la palabra clientes para incluir a todas las personas sobre quienes repercuten nuestros procesos y nuestros productos. Desde este punto de vista se pueden identificar dos tipos de clientes, los clientes internos y externos.

El término de clientes externos se utiliza aquí para indicar las personas que no forman parte de nuestra empresa, pero sobre quienes repercuten nuestros productos. El término —clientes internos- quiere decir personas u organizaciones que forman parte de nuestra empresa.

1.2 Filosofías de la calidad (orientales y occidentales.)

Filosofía oriental o japonesa

En relación al profesionalismo

Para bien o para mal, el Japón hace escaso hincapié en el profesionalismo. Cuando un ingeniero se vincula a la empresa, empieza a rotar entre las distintas divisiones como diseño, manufactura y control de calidad, el sistema no crea profesionales de la más alta competencia, pero el profesionalismo es un legado del antiguo sistema de los gremios, que ha pasado a mejor vida, ya que la gente tiene capacidades muy grandes y el profesionalismo no suele reconocerlos.

Japón es una sociedad vertical

Se ha dicho que el Japón es una sociedad vertical con una fortísima relación entre los de arriba y los de abajo, pero proporcionalmente con esta fuerza existe una debilidad en la relación horizontal. En la organización comercial japonesa, las divisiones que participan directamente en las actividades comerciales, manufactura, diseño y mercado de compras, son fuertes, pero las divisiones administrativas como las de control de calidad, son débiles. Los empleados acostumbrados a escuchar a sus jefes de división y sección ponen oídos sordos a las sugerencias hechas por el estado mayor.

Sindicatos laborales

En el Japón la mayoría de los sindicatos abarcan toda la empresa. En las industrias japonesas los trabajadores hábiles reciben capacitación en diversas especialidades y se forman empleados multifuncionales, esto es imposible en los E.U.A. y Europa, ya que los sindicatos funcionales son demasiado fuertes.

Método Taylor y el ausentismo

Este método probablemente fue viable hace 50 años, pero no es aplicable al Japón actual, ya que se cuenta con trabajadores educados y conscientes. El método Taylor no reconoce las capacidades ocultas de los empleados, hace caso omiso del factor humano y trata a los empleados como maquinas, causando resentimientos y que los empleados muestren escaso interés por su trabajo, en tales condiciones no es posible esperar productos confiables y de buena calidad.

Elitismo y diferencias de clases

Los japoneses dueños de empresas establecidas en Indonesia, antigua colonia de Holanda, no contrataban a los egresados de la universidad de Ikarta, ya que estos pretendían convertirse en gerentes de inmediato, sin tener experiencia y además no les gustaba ensuciarse las manos, el elitismo hacía de ellos empleados, por lo mismo preferían contratar a los egresados de escuelas técnicas y capacitarlos para convertirlos en mejores técnicos e ingenieros.

Sistemas de pagos

Últimamente el Japón está introduciendo el elemento del mérito en su sistema de pagos con el argumento de que el dinero según los méritos, hace que la gente trabaje. Casi todas

las naciones del mundo están interesadas en el cambio de actitud en el trabajo que se ha efectuado en el Japón.

Índice de rotación de empleados, despidos y el empleo vitalicio

La modalidad de contratación en el Japón es familiar, y en muchos casos vitalicios, si la fábrica es bien manejada, los empleados rara vez se van a otra. En ventas y en empresas de tamaño pequeño y mediano, el índice de cambio es bastante alto, lo cual crea problemas.

Las empresas japonesas hacen hincapié en la educación y la capacitación, especialmente en control de calidad, ya que piensan que esto beneficia tanto al individuo como a la empresa.

El empleo vitalicio se considera buen sistema, siempre y cuando no produzca empleados que digan: " no tengo otra alternativa por eso aguanto este empleo.

Diferencia de escritura

Los caracteres chinos empleados en la escritura kanji constituyen el sistema de escritura más difícil del mundo.

Las naciones que emplean la escritura kanji, tiene que esforzarse más, es por eso que los pueblos del Japón, corea del sur, Taiwán y la china de muestran un gran interés por la educación.

Naciones homogéneas, naciones multirraciales y trabajadores extranjeros.

El Japón es una nación que tiene una sola raza y un solo idioma, y con una población de más de 100 millones, puede tener un buen mercado nacional, en su producción industrial cuenta con diversas ventajas sobre otras naciones.

Educación

En el pueblo japonés se impartían las tres materias básicas: escritura, lectura y aritmética. En la posguerra, los padres japoneses apoyaron fuertemente los esfuerzos académicos de sus hijos. Los exámenes de admisión a las universidades solían llamarse guerras de examen, lo cual demuestra la seriedad del propósito que los animaba. En el caso del Japón, la educación es obligatoria hasta el noveno grado, pero el número de niños que pasan de escuela media a escuela secundaria y de secundaria a universidad, es muy alto, por lo tanto, las personas que ingresan en el mercado laboral, saben leer y escribir y tienen además buenas aptitudes matemáticas.

Religión

En el Japón las enseñanzas de confusión todavía ejercen una fuerte influencia, principalmente la de que "el hombre es bueno por naturaleza, básicamente si todo se produce sin defectos,

no hay necesidad de inspectores, es por eso que en el Japón se da la mejor educación en control de calidad a los obreros, en la división de manufactura,

Esto les permite controlar el proceso de producción para lograr un 100% de productos libres de defectos.

Relaciones con los subcontratistas

Hace 25 años más de la mitad de los contratistas japoneses estaban dentro de la categoría de empresas medianas y pequeñas. Su tecnología y operaciones estaban en mal estado.

Democratización del capital.

En Japón ya no se encuentran gerentes dueños de grandes empresas, después de la guerra se disolvieron los conglomerados y se democratizó el capital.

El papel del gobierno: control no, estímulo sí.

En Japón los burócratas del ministerio de industria y comercio internacional, han tenido un buen desempeño considerando que el gobierno debe brindar estímulo al sector privado, pero nunca controlarlo.

Filosofía occidental

En los E.U.A. y en el occidente se hace mucho hincapié en el profesionalismo y en la especialización. Por lo tanto, los asuntos de control de calidad llegan a convertirse en campo exclusivo de los especialistas. En los países occidentales cuando un especialista en control de calidad se vincula a una empresa, pasa directamente a la división de c.c.e. ese sistema es bueno para producir especialistas, pero desde el punto de vista de la empresa en general es más probable que forme personas de visión limitada.

En los E.U.A. y Europa los sindicatos laborales tienen una organización funcional, por ejemplo: Un astillero de Inglaterra tiene 45 sindicatos, el sindicato de soldadores y el de plomeros, si el de soldadores hace huelga puede detener la operación de todo el astillero, aunque los 44 sindicatos restantes no estén en huelga.

Por otra parte, el método Taylor sigue empleándose en los E.U. y Europa. Este método sugiere que los especialistas e ingenieros formulen normas técnicas y laborales y que los trabajadores se limiten a seguir las ordenes y las normas que se les han fijado.

En los E.U. y en Europa Occidental el sistema de pagos se basa en los méritos, es un sistema que paga más a quienes son más eficientes sin tener en cuenta la edad, así como también el índice de cambio rotación de los empleados es muy alto. En E.U. hay muchos grupos

étnicos, incluso personas que no hablan inglés, en Europa la mayoría de las naciones están formadas por una sola raza, pero tiene muchos trabajadores extranjeros en sus fábricas.

En cuestión a la educación los países occidentales no hacen un gran énfasis por obligar a la población a que logre un nivel alto de estudio, la mayoría solo logra la primaria y la secundaria. En relación con los subcontratistas, los países occidentales pretenden producir todas sus piezas en la propia fábrica, en los E.U. las empresas piden a los subcontratistas el 50% de las piezas que necesitan.

En los países occidentales persiste un viejo estilo de capitalismo, en que un puñado de capitalistas son dueño de cada empresa como sus accionistas mayoritarios y en estos casos los dueños pueden manejar la empresa directamente. En años recientes están acostumbrados a contratar gerentes de fuera y esperan que logre utilidades a corto plazo, se espera que el presidente tenga utilidades rápidas y se vigila su desempeño periódicamente. Si este no está a la altura de previsto el presidente pierde su puesto.

En cuestión al papel que desempeña el gobierno en algunos países occidentales es muy fuerte ya que desempeña el control del comercio y no permite libre competencia que es la que impulsa a una mejor calidad y productividad en una nación.

I.3 PRINCIPALES TENDENCIAS Y ENFOQUES DE LA CALIDAD

1. Inspección:

Surge a finales del siglo XIX.

Una revisión o inspección del producto final, desechando aquellos productos no conformes a las especificaciones del cliente, pero sin ningún tipo de actividad de prevención ni planes de mejora.

Los principales defectos de este enfoque son:

- Se admite que el operario lo hace mal y el verificador lo tiene que hacer bien.
- Desmotivación.
- No se aprovecha la inteligencia ni la creatividad del empleado
- La corrección de defectos suele resultar muy cara.
- Enfrentamientos entre los objetivos de producción y los de calidad.
- Deshumanización del trabajo. (al separar lo más importante que es la calidad del trabajo bien hecho).

2. Control:

La revisión de todos los productos resulta inviable (inspección al 100%) en las nuevas fábricas en serie.

El control estadístico de la calidad este lo genera W. Shewart, la variabilidad es inherente a la producción industrial, aunque puede ser controlada mediante el empleo de técnicas estadísticas

Etapas de control

- Se evalúa el comportamiento real.
- Comparamos el comportamiento real con los objetivos.
- Se actúa cuando hay diferencias.

Principales defectos:

Rigidez.

Carácter mecánico.

No es preventivo.

Se limita a las funciones preventivas sin tomar en cuenta el resto de la organización.

3.- Aseguramiento de la calidad:

Es un sistema que pone énfasis en los productos desde su diseño hasta el momento de enviarle al cliente y concentra sus esfuerzos en la definición de procesos y actividades que permitan la obtención de productos conforme a las especificaciones del producto.

Factores clave:

Prevención de

errores. Control

Total de la calidad.

Énfasis en el diseño de los productos.

Uniformidad y conformidad de productos y procesos.

Compromiso de los trabajadores.

4.- Calidad Total:

La calidad se extiende a las diferentes funciones empresariales, a todas las organizaciones y también a todos los servicios los productos intermedios y a todos los clientes tanto externos como internos.

Su origen es en Japón y sus precursores es Deming y Juran, y la empresa se ve como una cadena suministrador cliente.

Definición: es un eficaz sistema para integrar el desarrollo de la calidad, su mantenimiento y los esfuerzos de los diferentes integrantes de la organización para mejorar y permitir que la producción y los servicios se realicen en los niveles óptimos más económicos que permitan la satisfacción del cliente.

1.4 La calidad en el ambiente de los negocios y su competitividad.

Calidad y Medio Ambiente

Como ocurre en el día a día de las empresas, pueden darse distintos tipos de eventos fortuitos que puedan interrumpir las actividades de la empresa: productos defectuosos peligrosos para el medio ambiente, materias primas y stocks que puedan ser destruidos, las máquinas pueden sufrir averías, o los empleados sufrir accidentes laborales o domésticos. Para prevenir semejantes problemas, habrá que contratar un seguro o invertir en la prevención de accidentes y daño al medio ambiente.

Calidad

En mercados globales y dinámicos en que se mueven las empresas, la competitividad de las mismas gira sobre dos ejes: la diferenciación en el precio o la diferenciación en los atributos del producto/servicio (prestaciones, particularidades, fiabilidad, conformidad: cumplimiento de las normas preestablecidas, durabilidad, disposición del servicio: cortesía, competencia, rapidez, estética: aspecto, sonido, olor, sabor y tacto, e imagen. marca, prestigio).

El nuevo modelo de Gestión de Calidad aúna ambas estrategias competitivas permitiendo reducir de forma continua los costes a la vez que se incrementan las características solicitadas y valoradas por el cliente.

Hoy en día la calidad es el elemento clave que permite a las empresas diferenciarse de la competencia y que aporta una ventaja competitiva que, a la larga, permitirá sobrevivir y prosperar a la empresa. Pero, en el actual paradigma de Calidad, la identificación y satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes pasa por aprovechar las capacidades más nobles (innovación, creatividad, participación, liderazgo y motivación, etc.) del personal de toda la empresa, involucrándolo en el camino de la mejora continua tanto de los productos/servicios como de los procesos (productivos, comerciales, administrativos, financieros, postventa, etc.).

Podemos concluir que el calificativo de —Totalll hace referencia a que la Calidad se logra con la participación de los empleados de todos los niveles organizativos, por todas las funciones de la organización y que además tiene en consideración otros colectivos de interés: proveedores, propietarios y sociedad en general.

Hoy en día muchos empresarios deciden certificar sus sistemas de gestión de la calidad a través de normas tales como la UNE-EN ISO 9001. Para ello, contratan a consultoras que preparan el Manual de Calidad y sus Procedimientos con el objetivo de obtener un

certificado de Registro de Empresa, como, por ejemplo, IQNet que facilita el reconocimiento internacional del certificado de AENOR.

El proceso de certificación de Registro de Empresa, se inicia tras la recepción de la solicitud, visita de los auditores para el análisis de la documentación y posterior Informe con las observaciones detectadas, visita previa. A continuación, la empresa presenta un Plan de acciones correctivas dirigido a subsanar las no conformidades detectadas en la auditoría. Por último, la Concesión, los servicios de la entidad certificadora evalúan el informe de auditoría y el plan de acciones correctivas, procediendo en su caso, a la concesión del Certificado de

Registro de Empresa y del Certificado Internacional, en su caso.

Medio Ambiente

El medio ambiente puede considerarse como un valor añadido, una ventaja competitiva, y presentarse desde esta perspectiva como impulsor de la modernización de las actividades industriales, agrícolas y de servicios, aumentando la productividad y competitividad de las empresas. En este sentido, la gestión ambiental es la herramienta que permite al empresario hacer uso preferente de recursos renovables, de tecnologías en armonía con el entorno y que fomenten las habilidades humanas, proyectar sistemas completos que minimicen la generación de residuos, diseño de productos de larga duración que se puedan reciclar y reparar con el objetivo de reducir el consumo tanto como sea posible y maximizar el uso de servicios que fomenten la calidad de vida sin ser intensivos en requerimientos de materiales y energía.

La gestión medio ambiental, implica llevar a cabo políticas de desarrollo sostenible. Es decir, es necesario habituarse a fusionar las preocupaciones económicas y medioambientales dentro de los procesos de toma de decisión.

La gestión medio ambiental puede orientarse hacia diversos objetivos complementarios:

Prevenir degradaciones

Corregir actuaciones degradantes

Recuperar o subsanar degradaciones: recuperar, restaurar, reformar, rehabilitar.

Mejorar situaciones mejorables, aunque no pueden considerarse degradadas.

Por lo tanto, la gestión ambiental afecta a los dos elementos implicados en las alteraciones ambientales: a las actividades que están en la causa, (proceso productivo, servicio) a los factores ambientales que reciben los efectos (aguas, atmósfera, suelos, sociedad, paisaje,) y a las relaciones entre ambos.

Para llevar a cabo todo lo dicho contamos con una serie de instrumentos, clasificados en:

- **Preventivos:** Formación, Educación, Legislación, Planificación ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental
- **Correctivos:** Auditoría Medioambiental, Sistemas de Gestión Medioambiental, Etiquetado Ecológico.
- **Curativos:** Tecnología de mejora, conservación, restauración, etc.
- **Potenciadores:** Mecanismos de financiación

Otros: Ecotasas, Certificados de Emisiones Transferibles, Incentivos financieros.

1.5. Identificación de procesos de calidad en las organizaciones

El presente concepto sobre los Sistemas de Gestión de la Calidad y la norma ISO 9001 así como los elementos que deben contener un Sistema de Gestión de la Calidad, el enfoque a procesos, el ciclo PHVA, los ocho principios de calidad y los beneficios que se pueden obtener cuando se implementa con liderazgo y compromiso.

En las organizaciones de hoy día oímos mencionar constantemente las frases: —Nuestro Sistema de Gestión de la Calidad, —El Sistema de Gestión de la Calidad de XXX, sin tener muchas veces, la más mínima idea de lo que esto significa, su concepto y los beneficios que puede traer a una organización cuando este se implementa con compromiso y liderazgo.

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) no es más que una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente, es decir, es planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en el cumplimiento de los requisitos del cliente y en el logro de la satisfacción del mismo.

Otra manera de definir un Sistema de Gestión de la Calidad, es descomponiendo cada una de sus palabras y definir las por separado:

Sistema: Conjunto de elementos que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objetos (Real Academia Española, 2001).

Como ejemplo podemos citar los ecosistemas, los cuales están compuesto de varios elementos relacionados entre sí, tales como: Agua, clima, tierra y aire.

Gestión: Es la acción o efecto de hacer actividades para el logro de un negocio o un deseo cualquiera (Real Academia Española, 2001).

De estas dos definiciones podemos concluir que un Sistema de Gestión de la Calidad son actividades empresariales, planificadas y controladas, que se realizan sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad.

Entre los elementos de un Sistema de Gestión de la Calidad, se encuentran los siguientes:

- Estructura Organizacional
- Planificación (Estrategia)
- Recursos
- Procesos
- Procedimientos

La Estructura Organizacional es la jerarquía de funciones y responsabilidades que define una organización para lograr sus objetivos. Es la manera en que la organización organiza a su personal, de acuerdo a sus funciones y tareas, definiendo así el papel que ellos juegan en la misma.

La Planificación constituye al conjunto de actividades que permiten a la organización trazar un mapa para llegar al logro de los objetivos que se ha planteado. Una correcta planificación permite responder las siguientes preguntas en una organización:

¿A dónde queremos llegar?

¿Qué vamos hacer para lograrlo?

¿Cómo lo vamos hacer?

¿Qué vamos a necesitar?

El Recurso es todo aquello que vamos a necesitar para poder alcanzar el logro de los objetivos de la organización (personas, equipos, infraestructura, dinero, etc.).

Los Procesos son el conjunto de actividades que transforman elementos de entradas en producto o servicio. Todas las organizaciones tienen procesos, pero no siempre se encuentran identificados. Los procesos requieren de recursos, procedimientos, planificación y las actividades, así como sus responsables.

Los Procedimientos son la forma de llevar a cabo un proceso. Es el conjunto de pasos detallados que se deben de realizar para poder transformar los elementos de entradas del proceso en producto o servicio. Dependiendo de la complejidad, la organización decide si documentar o no los procedimientos.

Todos estos elementos descritos anteriormente, están relacionados entre sí (de ahí a que es un SISTEMA) y su vez son gestionados a partir de tres procesos de gestión, como bien

dice Juran: Planear, Controlar y Mejorar. En la figura siguiente se presenta un esquema gráfico de esta relación:

La Planificación de la Calidad: Son actividades para establecer los requisitos y los objetivos para calidad y para la aplicación a los elementos de un Sistema de Calidad (Juran & Geoffrey, 1998).

La planificación de la calidad consta de los siguientes pasos:

- Establecer el proyecto
- Identificar los clientes
- Identificar los requisitos del cliente
- Desarrollar el producto
- Desarrollar el proceso
- Desarrollar los controles y enviar a operaciones

El Control de la Calidad, lleva a cabo un conjunto de operaciones para mantener la estabilidad y evitar cambios adversos. Para mantener la estabilidad, se mide el desempeño actual y estos se comparan con las metas establecidas para tomar acciones en las diferencias que se encuentren (Juran & Godfrey, 1998).

La Mejora de la Calidad constituye al grupo de actividades que llevan a la organización hacia un cambio benéfico, es decir, lograr mayores niveles de desempeño. Mejor Calidad es una forma de cambio benéfico (Juran & Godfrey, 1998).

Para que un Sistema de Gestión de la Calidad falle, solo bastará con que uno de estos cinco elementos lo haga, o que se realice una mala gestión sobre ellos. No es posible tener un Sistema de Gestión de la Calidad sin que uno de los cinco elementos citados anteriormente esté presente.

Podríamos usar la analogía del cuerpo humano, tal como lo explica Víctor Medellín, en donde todo el cuerpo es un complejo sistema formado a su vez por varios elementos, tales como: Sistema Respiratorio, Sistema Digestivo, Sistema Circulatorio, etc. Cada uno de estos elementos que conforman al cuerpo humano están relacionados entre sí, y no es posible que el cuerpo humano pueda operar sin uno de ellos.

Continuando con la analogía anterior, podríamos agregar que, si no hacemos una adecuada gestión sobre los elementos del cuerpo humano, nuestro Sistema Corporal empezará a fallar, provocando así un deterioro en nuestra salud, en el caso del Sistema de Gestión de la Calidad, provocará un deterioro en la Calidad de los productos o servicios que ofrezca la organización.

1.6.- Componentes de la calidad en el sistema de servicio

Los factores que determinan la calidad en un producto están muy ligados a las características físicas y del funcionamiento del mismo. En un servicio, los factores que determinan la calidad están ligados a la percepción que los clientes tienen de él. Los más importantes son los siguientes:

La fiabilidad del servicio. Es la prestación del servicio prometido de forma correcta permanentemente.

Ejemplos: el servicio técnico repara el televisor correctamente en el primer intento; el banco no comete errores en los extractos de la cuenta corriente; el hotel no ha extraviado la reserva de habitación.

El estado de los elementos tangibles. Es la apariencia de las instalaciones y equipos que dan soporte a la prestación del servicio.

Ejemplos: las herramientas utilizadas por el técnico en la reparación son modernas; la sucursal del banco es agradable y cómoda; la habitación del hotel es confortable.

La capacidad de respuesta. Es la disposición para ayudar a los clientes y proporcionar un servicio rápido.

Ejemplos: el servicio técnico viene a reparar el televisor el mismo día de la avería; el banco resuelve rápidamente la concesión de un préstamo; el hotel me proporciona inmediatamente una nueva habitación si no me gusta la actual.

La profesionalidad. Es el conocimiento de la prestación del servicio y la posesión de las habilidades requeridos por las personas encargadas de prestar el servicio.

Ejemplos: el técnico conoce perfectamente las características del televisor y encuentra la avería rápidamente; el cajero del banco tiene las habilidades necesarias para no equivocarse en las transacciones; el recepcionista del hotel puede atender a clientes extranjeros porque domina tres idiomas.

La cortesía. Es la atención y amabilidad del personal que presta el servicio.

Ejemplos: el técnico recoge sus herramientas y deja todo tal y como estaba cuando llegó; los empleados del banco atienden siempre de forma amable; el recepcionista del hotel se preocupa de conseguir entradas para un espectáculo.

La credibilidad. Es la creencia y veracidad de cumplimiento de lo prometido.

Ejemplos: la reparación efectuada por el técnico está garantizada durante seis meses; el banco tiene buena reputación porque nunca ha estado involucrado en casos de estafa; tengo confianza en este hotel porque nunca ha intentado cobrarme más de lo convenido.

Seguridad. Es la inexistencia de dudas, peligros o riesgos.

Ejemplos: tengo la seguridad de que la reparación del televisor se realizó correctamente; mi dinero está seguro en el banco porque no tiene riesgo de quiebra; en el hotel no hay peligro de robo en las habitaciones.

Comunicación. Es la capacidad de escuchar a los clientes y de informarles con un lenguaje sencillo.

Ejemplos: el técnico de reparaciones avisa si no puede llegar a la hora convenida; el contrato de apertura de una cuenta corriente en el banco está escrito en un lenguaje fácil de entender; el hotel nos comunica periódicamente sus ofertas.

Comprensión del cliente. Es el esfuerzo hecho para conocer a los clientes y sus necesidades.

Ejemplos: la empresa de reparaciones se adapta a mi horario; el banco me reconoce como cliente habitual; el recepcionista del hotel atiende nuestras peticiones

I.7. En base a anexos; fases de las campañas de BR y TB

Los procedimientos generales para el control y erradicación de la Tuberculosis bovina, se basa en tres fases operativas, las cuales se llevan en forma 10 consecucional y tienen como propósito el saneamiento de los hatos hasta alcanzar a condición de hatos libres de la enfermedad.

La primera fase. Consiste en la aplicación de pruebas de tuberculina al ganado, con el objetivo de identificar a los animales reactivos a estas pruebas; cuando a la PCC resulta positivo o sospechoso, éstos serán enviados al sacrificio.

La segunda fase. Consiste en la inspección en rastros de los animales sacrificados por haber sido reactivos a las pruebas de tuberculina. El objetivo de la inspección, es identificar lesiones sospechosas a Tuberculosis, la toma de muestra de nódulos linfáticos con esas lesiones y su envío a los laboratorios especializados y autorizados en el diagnóstico histopatológico y bacteriológico de esta enfermedad. Esta fase tiene una gran importancia en virtud a que, de acuerdo con los resultados obtenidos, es factible conocer con precisión la existencia o no de M. bovis, lo cual es relevante en la toma de decisiones sobre el manejo sanitario de los hatos de origen.

La tercera fase. Comprende, una vez que se ha diagnosticado *M. bovis*, las acciones de rastreo (trace-back) y cuarentena de los hatos de origen y sus hatos de contacto, así como su tuberculinización. La identificación y sacrificio de animales reactivos nos brinda la seguridad de actuar en forma objetiva, lograr el control de la enfermedad y eventualmente erradicarla.

A continuación, se presenta un resumen de las acciones anteriormente descritas.

Primera fase: tuberculinización

- identificación de reactivos
- segregación e inmediato sacrificio de reactivos a la PCC.

Segunda fase: inspección en rastros

- toma y envío de muestras - diagnóstico de laboratorio.

Tercera fase: rastreo-cuarentena

- Tuberculinización
- Identificación y sacrificio de reactivos
- Saneamiento, segregación, limpieza y desinfección.

1.8. Concepto de NOM

Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes Secretaría de Salud | August 20, 2015

Las **Normas Oficiales Mexicanas (NOM)** son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.

Las NOM en materia de Prevención y Promoción de la Salud, una vez aprobadas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades (CCNNPCE) son expedidas y publicadas en el Diario Oficial de la Federación y, por tratarse de materia sanitaria, entran en vigor al día siguiente de su publicación. Las NOM deben ser revisadas cada 5 años a partir de su entrada en vigor. El CCNNPCE deberá de analizar y, en su caso, realizar un estudio de cada NOM, cuando su periodo venza

en el transcurso del año inmediato anterior y, como conclusión de dicha revisión y/o estudio podrá decidir la modificación, cancelación o ratificación de las mismas.

I.9. Objetivos de la NOM 031

I. Objetivo y campo de aplicación

I.1. La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto, regular y establecer los procedimientos, actividades, criterios, estrategias, técnicas y características para el control y erradicación de la tuberculosis bovina. Su campo de aplicación serán todas las explotaciones pecuarias que manejen bovinos, inclusive para aquellas personas que posean únicamente un animal.

I.2. La vigilancia de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y a los gobiernos de los estados en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales, de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.

I.3. La aplicación de las disposiciones contenidas en esta Norma, compete a la Dirección General de Salud Animal, a la Comisión Nacional para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y Brucelosis, así como a las delegaciones estatales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales.

I.10. Concepto de control de calidad

El control de calidad es el **proceso donde se asegura la estandarización de la disponibilidad, fiabilidad, mantenibilidad y manufacturabilidad de un producto o servicio.**

El control de calidad como proceso debe tener en consideración las etapas de planificación, control y mejora. La calidad, en este sentido, no solo se refiere a la durabilidad de un producto o la satisfacción en un servicio, sino que implica cumplir con estándares de rentabilidad financiera, crecimiento comercial y seguridad técnica definidas por la dirección de la empresa.

El control de calidad son herramientas y mecanismos que implican inspección, control, garantía, gestión y entrega de los productos y servicios.

La **gestión de calidad** planifica este proceso teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Financiero:** el uso efectivo de los recursos.

- Comercial: el mantenimiento de la competitividad en relación a su calidad y precio.
- Técnico: eficiencia y seguridad en los procesos.

El **aseguramiento de calidad** son medidas de control de calidad que pueden ser tanto internas como externas como, por ejemplo, la acreditación en la normalización y estandarización internacional de la calidad y la seguridad de los productos y procesos que la Organización Internacional de Estandarización promueve llamadas también normas ISO

I.1.1. Importancia de las campañas nacionales

Historia de la Campaña Sanitaria en Bizkaia

En 1981 la Administración Vasca diseño un programa de lucha contra la Tuberculosis y Brucelosis Bovinas, con la finalidad de erradicar estas enfermedades.

Los tres primeros años, de 1981 a 1983, la participación fue voluntaria potenciando su participación mediante campañas de información y concienciación al ganadero y a la ganadera, prima a las producciones de los establos saneados, exigencia de participación en la Campaña de Saneamiento para acceder a ayudas de la Administración, etc. De esta forma, se pasó de un 25% de establos saneados en 1980 a un 78% en 1983.

En 1984, mediante la Orden de 17 de diciembre de 1984, se declara obligatoria la Campaña de Saneamiento para todo bovino de la CAPV, ampliando las actuaciones de erradicación a otras dos enfermedades: la Perineumonía Bovina y la Leucosis Enzoótica.

En 1985, se transfieren las competencias de Sanidad Animal a las correspondientes Diputaciones Forales, asumiendo éstas la responsabilidad de los programas de saneamiento ganadero. Desde este mismo año la campaña alcanza anualmente el 100% de los establos bovinos.

A la vista de los altos resultados alcanzados en la identificación, control y saneamiento frente a Brucelosis del ganado bovino a través de las Campañas Sanitarias obligatorias, en 1986 mediante el Decreto Foral 70/86, la Diputación Foral de Bizkaia declara obligatoria la Campaña de Saneamiento para las especies ovina y caprina en todo el Territorio de Bizkaia, que hasta esa fecha se venía desarrollando con carácter voluntario.

Del mismo modo que en el ganado bovino, en virtud de la Orden de 3 de octubre de 1988, del Gobierno Vasco, se declara obligatoria la ejecución en el ganado ovino y caprino de Campañas de Saneamiento contra Brucelosis en toda la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En el caso del porcino, en 1985 se desarrolla un programa coordinado de actuación de cinco años de duración frente a las principales epizootias porcinas y se declara obligatoria la Campaña de Saneamiento porcino para toda la Comunidad Autónoma del País Vasco. Dicho programa se llevó a cabo por las distintas Diputaciones Forales y sus objetivos eran la localización, censado e identificación individual de la totalidad de las explotaciones y reproductores de porcino, la inmunización frente a la Fiebre Aftosa y Peste Porcina Clásica y diagnóstico, sacrificio y erradicación de la Peste Porcina Africana.

En el año 1991 se incluyó la enfermedad de Aujeszky dentro de las enfermedades de diagnóstico obligatorio en la campaña y, a día de hoy, se realiza la detección de portadores de Peste Porcina Africana, de Peste Porcina Clásica, de la enfermedad de Aujeszky y de la enfermedad Vesicular Porcina.

1.12. Campaña nacional de brucelosis

La Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales cuenta con el marco legal específico que es la NOM-041-ZOO-1995, que es de observancia en todo el territorio mexicano y, tiene como objetivo principal el establecimiento de zonas libres por municipios, estados y regiones, en donde se consideran a los bovinos, caprinos y ovinos; así, México cuenta con zonas en fase de control, erradicación y libres de la brucelosis, que han sido reconocidas en forma oficial por la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (SAGARPA), mediante la publicación de su situación zoonosanitaria con respecto a esa enfermedad, en el Diario Oficial de la Federación (DOF). Para ese fin, la campaña cuenta en forma individual con programas de campaña que deben ser aplicados a cada uno de los hatos o rebaños de la nación (31).

Los programas de campaña son Hato Libre y Hato en Control. El primero, consiste en la realización de muestreos serológicos a intervalos establecidos de acuerdo con la función zootécnica del hato o rebaño; así, en el caso de ganado productor de carne para obtener la constancia de hato libre, se deben obtener resultados negativos de la totalidad de los animales en dos muestreos consecutivos realizados a un intervalo no menor a tres meses, ni mayor de 10 entre uno y otro; para el ganado productor de leche y mixto, será necesaria la realización de tres muestreos consecutivos con resultados negativos en donde el intervalo entre pruebas deberá ser entre 60 y 90 días. En el caso del programa de control, la NOM contempla la existencia de tres subprogramas, control – erradicación, control – intensivo y control – vacunación.

El subprograma de control – erradicación (31), consiste en la realización de una sola prueba diagnóstica a la totalidad de los animales del hato / rebaño mayor de 6 meses de edad. Los que sean confirmados como positivos a las pruebas diagnósticas serológicas se identifican a fuego con la letra “B” en el masetero del lado derecho, se segregan de los negativos mientras terminan su ciclo productivo actual o bien, son enviados a sacrificio a un rastro autorizado por la SAGARPA dentro de los 10 días posteriores a la comunicación de los resultados del laboratorio. Las hembras negativas, se vacunan con la dosis y vacuna correspondientes de acuerdo a su especie y edad.

En el subprograma control intensivo (31), a todos los animales del hato / rebaño mayor de 6 meses de edad, se les realiza también una sola prueba diagnóstica. Los confirmados como positivos son marcados a fuego con la letra “B” en el masetero derecho, conviven con los animales negativos y, las hembras negativas, se vacunan de acuerdo con su edad y especie con la vacuna que les corresponda

. Para el programa control – vacunación (31), no se realizan pruebas diagnósticas; todas las hembras del hato / rebaño se vacunan con la dosis y vacuna que les corresponda.

El periodo de permanencia de los hatos / rebaños dentro de cualquiera de los subprogramas es de 12 meses, con posibilidades de refrendarla hasta por 12 meses más, pero con la necesidad de que cada vez se escale al siguiente nivel, ya que para acceder al programa de hato / rebaño libre, será necesario haber estado inscrito dentro del programa control – erradicación (31). Cabe señalar, que todas las hembras que nazcan y se encuentren en los hatos / rebaños inscritos en cualquiera de los subprogramas de control, deberán ser vacunadas con la dosis y vacuna correspondiente a su especie y edad, con el objeto de alcanzar una buena inmunidad de grupo (31).

De esta forma, en independencia del programa seleccionado por cada productor para su hato o rebaño, si la unidad de producción (UP) se encuentra en zonas en control o erradicación, se tendrá la obligatoriedad de vacunar a todas las hembras desde edad temprana; es decir, las becerras a partir de los tres meses, las cabritas y corderitas desde los cuatro, hasta la edad que se establezca en función del tipo de vacuna que se haya escogido para la inmunización (31). Sólo para las UP ubicadas en zonas libres, la vacunación será opcional.

Por lo tanto, la vacunación es uno de los pilares más importantes en la prevención de la brucelosis animal y, ha impulsado un sin número de investigaciones que mantienen ocupada

a la comunidad científica relacionada con el ramo en el desarrollo y lanzamiento de inmunógenos que protejan a la población susceptible, ya que ésta, es una de las formas de controlar la circulación bacteriana entre las poblaciones humana y animal; sin embargo, a la fecha muy pocas vacunas y bacterinas han trascendido con este objetivo. Entre ellas se encuentran la cepa 19 de *Brucella abortus* y Rev - I de *Brucella melitensis*, para ser usadas en bovinos y pequeños rumiantes (caprinos y ovinos), respectivamente y la CLA cepa RB51 de *Brucella abortus* para los bovinos, caprinos y ovinos (3,6,26,41,47).

UNIDAD II. PRINCIPALES HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA TOMA DE DECISIONES

2.1.- HISTOGRAMA

Ahora es el turno de los histogramas, estos son representaciones en donde mostramos la cantidad de veces en la que son repetitivas todos los desenlaces a la hora de que nosotros empleamos alguna toma de datos de manera consecutiva. Ya que esta herramienta nos da una vista de cómo es la cantidad de las tomas de datos a esto le llamaremos —Tendencia Centralll para poder observar cuál será su variabilidad que expresa acorde a la tendencia central. Para dejarlo más claro son esquemas que nos muestran a la continuidad de los datos obtenidos de manera ya agrupada y estructurada.

El histograma podemos utilizarlo para varias utilidades como son:

- Averiguar algunas irregularidades
- Nos ayuda para obtener alguna mejora dentro de la problemática.
- Nos muestra la dispersión que se encuentran entre los extremos de indicación.

Ahora continuación mencionare el proceso para llevar a cabo un buen histograma:

- a) Primeramente, debemos tener toda la información que vas a graficar (40 datos)
- b) Ahora debemos determinar la variación de los datos anteriores, y esto lo podemos hacer haciendo una pequeña sustracción que es: buscar el dato más pequeño y restárselo del dato mayor.
- c) Ya que obtuvimos la variación de los datos, vamos a determinar cuántas barras de frecuencia vas a emplear
- d) Obtener la anchura de las barras a emplear de manera individual.
- e) Ahora determinaremos nuestros intervalos que nos servirán como límite para cada una de las respectivas barras.
- f) Hacer una tabla donde colocaremos los datos de menor a mayor para poder realizar el histograma
- g) Ya que determinamos todo lo anterior ahora si podemos proceder a elaborar nuestro histograma este comenzara del dato más pequeño hasta terminar con el dato mayor, con la ayuda de la tabla que elaboramos en el punto anterior.

2.2. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN

El diagrama de dispersión permite estudiar las relaciones entre dos conjuntos asociados de datos que aparecen en pares (por ejemplo, (x, y), uno de cada conjunto). El diagrama muestra estos pares como una nube de puntos.

Las relaciones entre los conjuntos asociados de datos se infieren a partir de la forma de las nubes.

Una relación positiva entre x y y significa que los valores crecientes de x están asociados con los valores crecientes de y .

Una relación negativa significa que los valores crecientes de x están asociados con los valores decrecientes de y .

¿Para qué se usa un diagrama de dispersión?

Entre sus usos está descubrir y mostrar las relaciones entre dos conjuntos asociados de datos y confirmar relaciones anticipadas entre dos conjuntos asociados de datos.

El diagrama de dispersión puede estudiar la relación entre:

Dos factores o causas relacionadas con la calidad.

Dos problemas de calidad.

Un problema de calidad y su posible causa.

Procedimiento para hacer un diagrama de dispersión

Recolectar datos pareados (x , y) a partir de dos conjuntos asociados de datos cuya relación va a ser objeto de estudio. Es conveniente contar con 30 pares de datos aproximadamente.

Rotular el eje x y el eje y .

Encontrar los valores mínimo y máximo, tanto para x como para y y utilizar estos valores para elaborar la escala de los ejes horizontal (x) y vertical (y). Ambos deben tener aproximadamente la misma longitud.

Plotear los datos pareados (x , y). Cuando haya dos pares de datos que tengan los mismos valores, dibujar círculos concéntricos al punto plotado o plotear el segundo punto a una corta distancia.

Examinar la forma de la nube de puntos para descubrir los tipos y las fuerzas de las relaciones.

Cuando hablamos de la relación entre dos tipos de acciones nos referimos a una relación de causa y efecto, a una relación entre una causa y otra, o a una relación entre una causa y dos o más causas.

Un diagrama de dispersión relaciona las tres condicionantes antes mencionadas.

Correlación

La correlación no es más que cómo se relacionan ambas variables entre sí. En la tabla siguiente te muestro algunos tipos de correlación: diagrama de dispersión

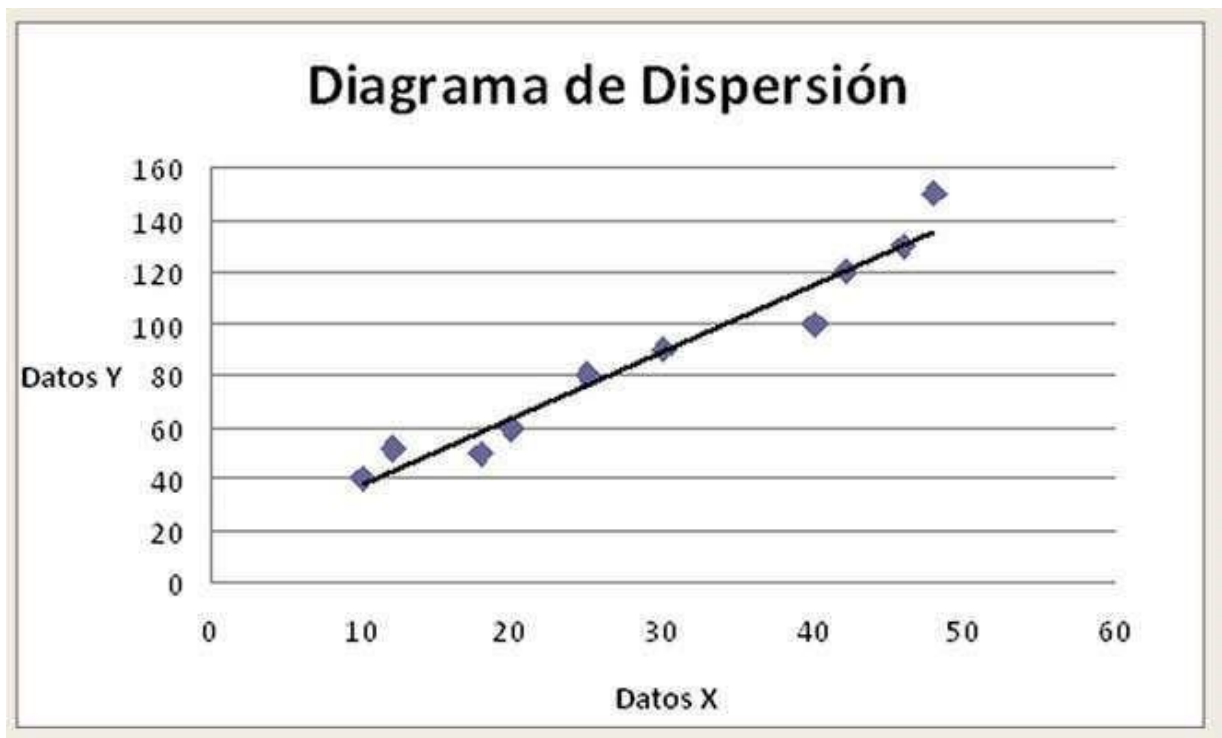
Línea de ajuste

La línea de ajuste se usa para hacer predicciones basándonos en datos pasados. Cuando se dibuja la recta, debemos asegurarnos de que encaje con la mayor parte de los datos. Si hay un punto que está muy por encima o muy por debajo con respecto al resto (puntos atípicos) debemos dejarlo fuera de la recta.

Coefficiente de correlación de Pearson

En estadística, el coeficiente de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. A diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables.

De manera menos formal, podemos definir el coeficiente de correlación de Pearson como un índice que puede utilizarse para medir el grado de relación de dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas.



2.3.- Estratificación

La estratificación, es una herramienta estadística del control de calidad que es aplicable a cualquiera de las restantes herramientas de Ishikawa y que, al mismo tiempo, tiene aplicaciones directas.

Estratificar no es más que dividir el conjunto de los datos disponibles en subconjuntos que, en principio, pueden ser más homogéneos, a cada subconjunto se le denomina estrato.

La división de los datos se efectúa en base a diversos factores que son identificados en el momento de obtener los datos. Por ejemplo, las máquinas, los cabezales, la línea, el proveedor, el día, el turno, entre otros. Son factores de clasificación y, por tanto, de estratificación de los datos, teniendo por objeto el identificar el grado de influencia de determinados factores o variables en el resultado de un proceso.

La estratificación de los datos nos permitirá comparar las características poblacionales de los diferentes estratos que, de no ser iguales, son una fuente de heterogeneidad y, por tanto, de no calidad. En consecuencia, estas heterogeneidades deben ser detectadas, corregidas y eliminadas. La situación que en concreto va a ser analizada determina los estratos a emplear.

La estratificación es la base para otras herramientas de control de calidad como el análisis de Pareto, y se utiliza conjuntamente con otras herramientas, como los diagramas de dispersión, gráficos de control o histogramas. También se puede aplicar cuando estemos estudiando la relación entre dos variables empleando los diagramas de correlación.

En el planteamiento de una estratificación conviene tener presentes los siguientes aspectos:

La comprensión de un fenómeno resulta siempre más completa al aumentar el número de factores de estratificación utilizados en el análisis (cuidar, no obstante, de no excederse).

Para comprender bien el problema que se está analizando, es preciso estratificar según todos los factores útiles a la definición del fenómeno y a la definición sucesiva de las causas que ejercen una mayor influencia sobre el fenómeno.

Un buen método para definir los factores de estratificación consiste en preguntarse: ¿Cómo índice sobre el fenómeno? Casi siempre, la palabra faltante corresponde a un factor de estratificación.

Ventajas de la estratificación

- Permite aislar la causa de un problema, identificando el grado de influencia de ciertos factores en el resultado de un proceso
- La estratificación puede apoyarse y servir de base en distintas herramientas de calidad, si bien el histograma es el modo más habitual de presentarla
- Destaca que la comprensión de un fenómeno resulta más completa

Fases de aplicación de la estratificación

1.- Definir el fenómeno o característica a analizar.

De manera general, representar los datos relativos a dicho fenómeno.

2.- Seleccionar los factores de estratificación. Los datos los podemos agrupar en función del tiempo (turno, día, semana, estaciones, etc.); de operarios (antigüedad, experiencia, sexo, edad, etc.); máquinas y equipo (modelo, tipo, edad, tecnología, útiles, etc.); o materiales

(proveedores, composición, expedición, etc.).

3.- Clasificar los datos en grupos homogéneos en función de los factores de estratificación seleccionados.

4.- Representar gráficamente cada grupo homogéneo de datos. Para ello se pueden utilizar otras herramientas, como, por ejemplo, histogramas o el análisis de Pareto.

5.- Comparar los grupos homogéneos de datos dentro de cada criterio de estratificación para observar la posible existencia de diferencias significativas entre los propios grupos. Si observamos diferencias significativas, la estratificación habrá sido útil.

Usos de la estratificación

- a. Identificar las causas que tienen mayor influencia en la variación.
- b. Comprender de manera detallada la estructura de un grupo de datos, lo cual permitirá identificar las causas del problema y llevar a cabo las acciones correctivas convenientes.
- c. Examinar las diferencias entre los valores promedios y la variación entre diferentes estratos, y tomar medidas contra la diferencia que pueda existir.

2.4.- HOJA DE VERIFICACIÓN

Hoja de verificación o de chequeo

Una Hoja de Verificación (también llamada «de Control» o «de Chequeo») es un impreso con formato de tabla o diagrama, destinado a registrar y compilar datos mediante un método sencillo y sistemático, como la anotación de marcas asociadas a la ocurrencia de determinados sucesos. Esta técnica de recogida de datos se prepara de manera que su uso sea fácil e interfiera lo menos posible con la actividad de quien realiza el registro.

Es un formato construido especialmente para recabar datos de una manera adecuada y sistemática, de tal manera que su registro sea fácil para analizar la manera en que los principales factores que intervienen, influyen en una situación o problema específico.

Ventajas de las hojas de verificación

Proporciona datos fáciles de comprender. Los datos son obtenidos mediante un proceso simple y eficiente que puede ser aplicado a cualquier área de la organización.

- Reflejan rápidamente las tendencias y patrones subyacentes en los datos
- Utilización. En la mejora de la calidad, se utiliza tanto en el estudio de los síntomas de un problema, como en la investigación de las causas o en la recogida y análisis de datos para probar alguna hipótesis.

También se usa como punto de partida para la elaboración de otras herramientas, como por ejemplo los Gráficos de Control, diagramas de Pareto e Histogramas.

Kaoru Ishikawa identificó cinco usos para las hojas de control en el control de calidad. Estas pueden utilizarse para:

- ✓ Comprobar la forma de la distribución de probabilidad de un proceso.
- ✓ Cuantificar defectos por tipo.
- ✓ Cuantificar defectos por ubicación.
- ✓ Cuantificar defectos por causa (máquina, trabajador).

Realizar un seguimiento de la finalización de los pasos en un procedimiento de varios pasos (como una lista de verificación o checklist).

La hoja de verificación debe ser visualmente fácil y debe permitir observar la información de manera sencilla para hacer un primer análisis que permita apreciar la magnitud y localización de los problemas principales.

Cada área de la empresa podría diseñar sus formatos de registro de tal forma que ayude a entender mejor la regularidad estadística de los problemas que tienen.

Algunos de los fallos más comunes pueden ser:

- ✓ Accidentes de trabajo.
- ✓ Fallos en equipos y mantenimientos.
- ✓ Fallos en trámites administrativos.
- ✓ Quejas y atención a clientes.
- ✓ Razones de incumplimiento de plazos de entrega.
- ✓ Ausentismo.
- ✓ Inspección y supervisión de operaciones.

Pasos para elaborar una hoja de verificación

1. Determinar claramente el proceso sujeto a observación.

Los integrantes deben enfocar su atención hacia el análisis de las características del proceso, además deben tener claras las partes del proceso a observar para no perderse por las ramas.

Es necesario también evaluar los objetivos y propósitos que se persiguen. A partir de ello, se define el tipo de datos o información que se requiere.

2. Definir el período de tiempo durante el cual serán recolectados los datos.

Esto puede variar de horas a semanas. Además, deben ser períodos realistas y que de verdad aporten información.

3. Diseñar una forma que sea clara y fácil de usar.

Asegúrate de que todas las columnas estén claramente descritas y de que haya suficiente espacio para registrar los datos. Esta herramienta busca quitar problemas y que tengamos un formato claro y fácil de usar. Así que no hacen falta florituras ni colorines, mientras más básico, mejor.

Cada hoja de verificación debe llevar la información completa sobre el origen de la información: Fecha, turno, maquina, personal, proceso, quién toma los datos, etc.

Constantemente se debe buscar mejorar los formatos de registro de información para que no pierdan su utilidad.

Para este diseño, existen muchísimas herramientas ofimáticas: Excel, Word, Libre Office, Google Sheets, etc.

4. Obtener los datos de una manera consistente y honesta.

Asegúrate de que se dedique el tiempo necesario para esta actividad. El encargado o encargada de recopilar los datos, debe tomarse su tiempo, a veces hay procesos que son un poco repetitivos y tediosos y pueden llegar a cansar. Imagina si esta persona pone las «rayitas» en donde buenamente le parece porque tiene que ir a tomar un café. Esto ni es serio ni nos va a dar buenos resultados.

Tipos de hojas de verificación o de chequeo

Existe un número ilimitado de formatos para una Hoja, puesto que el usuario puede desarrollarlas basado en los datos requeridos para resolver un problema o actuar sobre un área de mejora y puede ser creativo e inventar su propia Hoja si las existentes no se adecuan a sus necesidades.

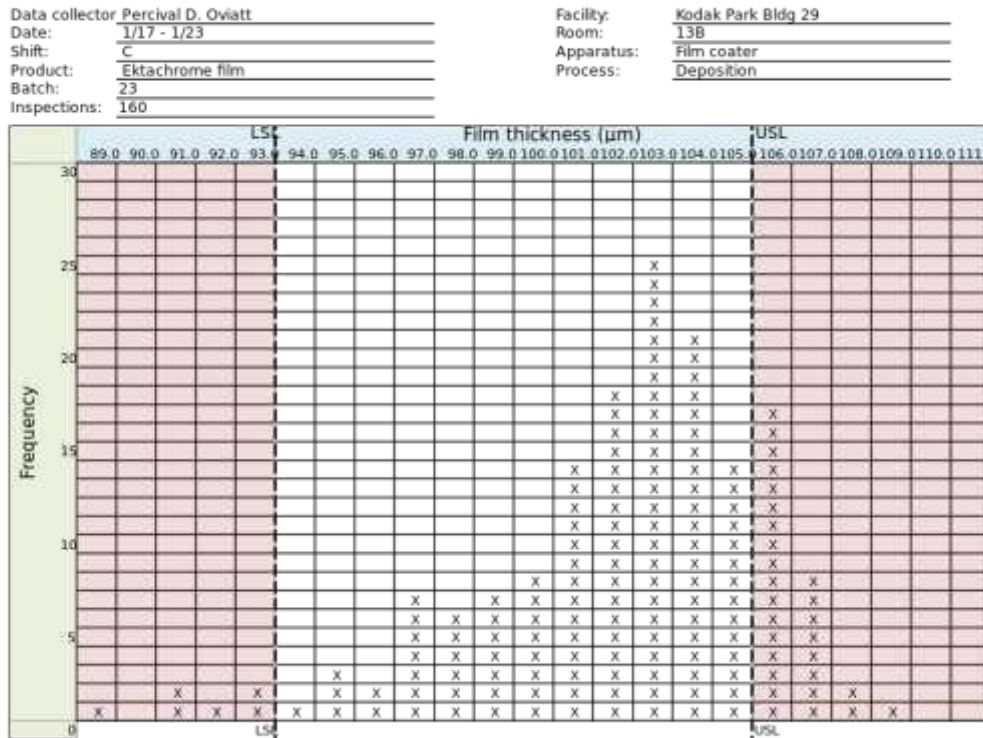
No obstante, existen ciertos usos comunes que se pueden resumir en los siguientes

- a. Hoja para registro de datos.
- b. Hoja de localización.
- c. Hoja de lista de chequeo.

Hoja de chequeo con escala de medición:

Sirve para evaluar la forma de distribución de probabilidad para construir después una distribución de frecuencia. En este tipo de hoja se clasifica la medición según una serie de categorías o parámetros. Además, permite trazar límites de especificación.

Frequency distribution for film c



2.5.- Gráficos de control

Un gráfico de control es una herramienta utilizada para distinguir las variaciones debidas a causas asignables o especiales a partir de las variaciones aleatorias inherentes al proceso.

Las variaciones aleatorias se repiten casualmente dentro de los límites predecibles.

Las variaciones debidas a causas asignables o especiales indican que es necesario identificar, investigar y poner bajo control algunos factores que afectan al proceso.

La construcción de gráficos de control está basada en la estadística matemática. Los gráficos de control emplean datos de operación para establecer límites dentro de los cuales se espera hacer observaciones futuras, si el proceso demuestra no haber sido afectado por causas asignables o especiales.

Causas Asignables

Factores (generalmente numerosos, pero individualmente de relativa importancia) que se pueden detectar e identificar como causantes de un cambio en una característica de la calidad o nivel del proceso.

Nota: En ocasiones, se denominan causas especiales de variación.

Causas Aleatorias

Factores generalmente numerosos, pero poco importantes, que contribuyen a la variación y no han sido necesariamente identificados.

Nota: En ocasiones, se denominan causas comunes de variación.

Existe una gran variedad de gráficos de control que se pueden aplicar a todo tipo de características medibles o contables de un proceso, un producto o cualquier salida.



aprendiendocalidadyadr.com

2.6.- DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

¿Qué es?

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces es denominado Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos.

¿Cuándo se utiliza?

El Diagrama de Causa y Efecto es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas.

Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.

El Diagrama de Causa y Efecto se debe utilizar cuando se pueda contestar síll a una o a las dos preguntas siguientes:

1. ¿Es necesario identificar las causas principales de un problema?
2. ¿Existen ideas y/u opiniones sobre las causas de un problema?

Con frecuencia, las personas vinculadas de cerca al problema que es objeto de estudio se han formado opiniones sobre cuáles son las causas del problema.

Estas opiniones pueden estar en conflicto o fallar al expresar la causa principal. El uso de un Diagrama de Causa y Efecto hace posible reunir todas estas ideas para su estudio desde diferentes puntos de vista.

El desarrollo y uso de Diagramas de Causa y Efecto son más efectivos después de que el proceso ha sido descrito y el problema esté bien definido. Para ese momento, los miembros del equipo tendrán una idea acertada de qué factores se deben incluir en el Diagrama.

Los Diagramas de Causa y Efecto también pueden ser utilizados para otros propósitos diferentes al análisis de la causa principal. El formato de la herramienta se presta para la planeación. Por ejemplo, un grupo podría realizar una lluvia de ideas de las —causasll de un evento exitoso, tal como un seminario, una conferencia o una boda. Como resultado, producirían una lista detallada agrupada en una categoría principal de cosas para hacer y para incluir para un evento exitoso.

El Diagrama de Causa y Efecto no ofrece una respuesta a una pregunta, como lo hacen otras herramientas. Herramientas como el Análisis de Pareto, Diagramas Scatter, e Histogramas, pueden ser utilizadas para analizar datos estadísticamente. (Nota: consultar la descripción de la Gráfica de Pareto, Diagrama Scatter, e Histograma). En el momento de generar el

Diagrama de Causa y Efecto, normalmente se ignora si estas causas son o no responsables de los efectos. Por otra parte, un Diagrama de Causa y Efecto bien preparado es un vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elemento y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido.

¿Cómo se utiliza?

1.- Identificar el problema. El problema (el efecto generalmente está en la forma de una característica de calidad) es algo que queremos mejorar o controlar.

El problema deberá ser específico y concreto: incumplimiento con las citas para instalación, cantidades inexacta en la facturación, errores técnicos en las cuentas de proveedores, errores de proveedores. Esto causará que el número de elementos en el Diagrama sea muy alto (consultar la ilustración).

2.- Registrar la frase que resume el problema. Escribir el problema identificado en la parte extrema derecha del papel y dejar espacio para el resto del Diagrama hacia la izquierda. Dibujar una caja alrededor de la frase que identifica el problema (algo que se denomina algunas veces como la cabeza del pescado).

3.- Dibujar y marcar las espinas principales. Las espinas principales representan el input principal/ categorías de recursos o factores causales. No existen reglas sobre qué categorías o causas se deben utilizar, pero las más comunes utilizadas por los equipos son los materiales, métodos, máquinas, personas, y/o el medio. Dibujar una caja alrededor de cada título. El título de un grupo para su Diagrama de Causa y Efecto puede ser diferente a los títulos tradicionales; esta flexibilidad es apropiada y se invita a considerarla.

4.- Realizar una lluvia de ideas de las causas del problema. Este es el paso más importante en la construcción de un Diagrama de Causa y Efecto. Las ideas generadas en este paso guiarán la selección de las causas de raíz. Es importante que solamente causas, y no soluciones del problema sean identificadas. Para asegurar que su equipo está al nivel apropiado de profundidad, se deberá hacer continuamente la pregunta Por Qué para cada una de las causas iniciales mencionadas. (ver el módulo de los Cinco Por Qué). Si surge una idea que se ajuste mejor en otra categoría, no discuta la categoría, simplemente escriba la idea. El propósito de la herramienta es estimular ideas, no desarrollar una lista que esté perfectamente clasificada.

(Nota: Consultar la descripción de Lluvia de Ideas).

Identificar los candidatos para la —causa más probablell.

Las causas seleccionadas por el equipo son opiniones y deben ser verificadas con más datos.

Todas las causas en el Diagrama no necesariamente están relacionadas de cerca con el problema; el equipo deberá reducir su análisis a las causas más probables.

Encerrar en un círculo la causa(s) más probable seleccionada por el equipo o marcarla con un asterisco.

5.- Cuando las ideas ya no puedan ser identificadas, se deberá analizar más a fondo el

Diagrama para identificar métodos adicionales para la recolección de datos.

Versión CEDAC – Cause & Effect Diagram Adding Cards

Después de completar el paso 5, el equipo de resolución de problemas deberá:

- A. Dibujar la versión final en un tamaño más grande (aproximadamente de (3' x 5').
- B. Exhibir el Diagrama en una zona de alto tráfico o en una cartelera con una invitación para ser estudiado por otros y para que agreguen su idea en —Post-Itll en las categorías respectivas.

- C. Después de un período específico de tiempo (1 ó 2 semanas) el Diagrama se retira y se revisa para incluir la información adicional. Un Diagrama completo más pequeño se publica nuevamente con una nota de agradecimiento.
- D. En este momento, el equipo avanza al siguiente paso para un análisis más profundo, y para reunir datos adicionales (ver paso 6). El Diagrama completo también puede exhibirse (o dejarse). Luego, a medida que una y otra causa es atendida, se pueden anotar las ganancias. Una vez que las causas sean retiradas, se deberán tachar y apuntar la fecha de su terminación. Las causas que actualmente están siendo atendidas también pueden indicarse. De esta manera toda el área de trabajo tiene un indicador de progreso y se puede percibir cierta relación de lo que se está haciendo.

Consejos para la Construcción/ Interpretación:

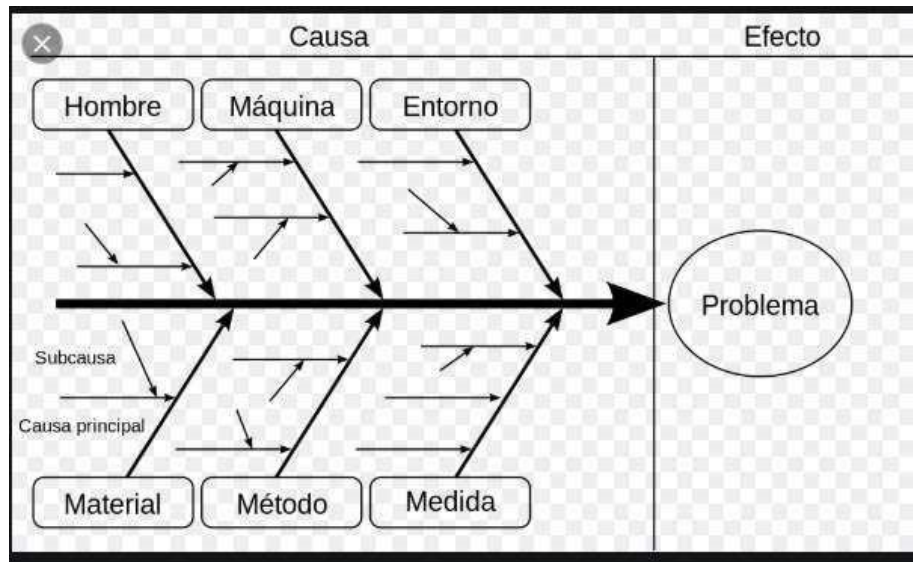
Se debe recordar que los Diagramas de Causa y Efecto únicamente identifican causas posibles. Aun cuando todos estén de acuerdo en estas causas posibles, solamente los datos apuntarán a las causas.

El Diagrama de Causa y Efecto es una forma gráfica de exhibir gran información de causas en un espacio compacto. El uso del Diagrama ayuda a los equipos a pasar de opiniones a teorías comprobables.

Relación con otras Herramientas:

Un Diagrama de Causa y Efecto normalmente se relaciona con:

- Lluvia de Ideas
- Diagrama de Interrelaciones
- Gráfica de Pareto
- Multi-votación
- Técnica de Grupo Nominal
- Diagrama de Afinidad



2.7 Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto constituye un sencillo y gráfico método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales), y las que lo son menos (los muchos y triviales).

La relación 80/20 se ha encontrado en distintos campos.

Por ejemplo, el 80% de los problemas de una organización son debidos a un 20% de las causas posibles. El 80% de los defectos de un producto se debe al 20% de causas potenciales. El 80% del absentismo, es causado por un 20% de empleados...

Evidentemente, la relación no debe ser exactamente 80/20. Pero sí se puede aventurar que unas pocas causas son responsables de la mayor parte de los problemas.

Ventajas

- Permite centrarse en los aspectos cuya mejora tendrán más impacto, optimizando por tanto los esfuerzos.
- Proporciona una visión sencilla y rápida de la importancia relativa de los problemas.
- Ayuda a evitar que empeoren algunas causas al tratar de solucionar otras menos significativas.
- Su visión gráfica del análisis es fácil de comprender y estimula al equipo para continuar con la mejora.

Utilidades

- Determinar cuál es la causa clave de un problema, separándolas de otras presentes, pero menos importantes.

- Decidir cuál será el objetivo de las acciones de mejora, optimizando la eficiencia de los esfuerzos llevados a cabo para ello.
- Contrastar la efectividad de las mejoras obtenidas, comparando sucesivos diagramas obtenidos en momentos diferentes.

Puede ser utilizado tanto para investigar efectos, como analizar causas.

Comunicar fácilmente a otros miembros de la organización las conclusiones sobre causas, efectos y coste de los errores.

Origen del Diagrama de Pareto

En 1909 el economista y sociólogo Vilfredo Pareto (1848 – 1923) publicó los resultados de sus estudios sobre la distribución de la riqueza, observando que el 80% de la misma se encontraba concentrada en el 20% de la población.

A finales de los años 30, durante una visita a la central de General Motors Corporation para el intercambio de buenas prácticas de ingeniería industrial, Juran tuvo la oportunidad de conocer los trabajos de Pareto sobre la distribución de la riqueza.

Más adelante Juran, mientras preparaba la primera edición de su obra Manual de Control de la Calidad [1], se vio ante la necesidad de dar un nombre corto al principio de —los pocos vitales los muchos triviales—. Bajo el título —La mala distribución de las pérdidas de calidad—, en el que figuraban numerosos ejemplos de mala distribución, señaló que Pareto había encontrado mal distribuida la riqueza.

Asimismo, mostró ejemplos de curvas acumulativas para la desigual distribución de la riqueza y la desigual distribución de las pérdidas de calidad. Tituló esas curvas como principio de Pareto de la distribución desigual aplicado a la distribución de la riqueza y la distribución de las pérdidas de calidad.

El Principio de No – Pareto

Tal y como tituló Juran a su artículo, dio a entender, de forma involuntaria, que el principio de los —pocos vitales— con carácter universal fue formulado por Pareto.

Como el mismo Juran reconoce en The Non-Pareto Principle: Mea Culpa [2], esta implicación es errónea.

La primera exposición del principio como universal corresponde al propio Juran, no a Pareto.

También reconoce que, si lo hubiera expuesto de otro modo, seguramente se habría denominado principio de Juran. Consecuentemente, hoy se denominaría diagrama de Juran, en lugar de diagrama de Pareto. Sin embargo, Juran tenía necesidad de una denominación abreviada, y no tuvo reparos aplicar el nombre de principio de Pareto.

Un apunte más. Incluso las curvas acumulativas características del diagrama de Pareto, no se deben a él, sino al economista norteamericano Max Otto Lorenz (1905). Éste dedujo la curva de Lorenz: una medida de la desigualdad en los ingresos de una sociedad.

Una importante aplicación del Principio de Juran (o de Pareto), está en el diseño de programas de mejora de la Calidad. Una acción de mejora deberá tener como objetivo a los pocos vitales.

Elaboración del Diagrama de Pareto

Los pasos a seguir para la elaboración de un diagrama de Pareto son.

- 1. Seleccionar los datos.** Aquellos que se van a analizar. También el periodo de tiempo al que se refieren dichos datos.
- 2. Agrupar los datos.** Se agrupan según categorías, de acuerdo con un criterio determinado.
- 3. Tabular los datos.** Comenzando por la categoría que contenga más elementos y, siguiendo en orden descendente, calcular las frecuencias:

Absoluta.

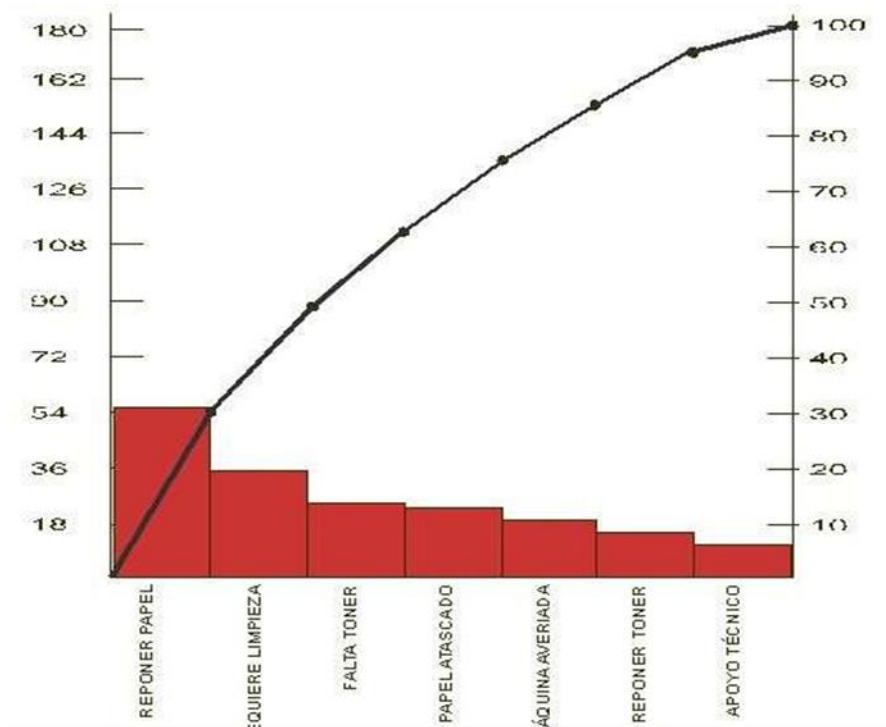
Absoluta acumulada.

Relativa unitaria.

Relativa acumulada.

Tabla Diagrama de Pareto

- 4. Dibujar el diagrama de Pareto.** Ahora, se delinea el diagrama, sus ejes de ordenadas y abscisas.
- 5. Representar el gráfico de barras.** En esta representación, el eje horizontal aparecerá también en orden descendente.
- 6. Delinear la curva acumulativa.** Se dibuja un punto que represente el total de cada categoría. Tras la conexión de estos puntos se formará una línea poligonal.
- 7. Identificar el diagrama.** Se etiquetan los datos como: título, fecha de realización, periodo estudiado, ...
- 8. Analizar el diagrama de Pareto.** Finalmente, se analiza el diagrama de Pareto.



2.8. En base a anexos; campaña de TB en México

I. Objetivo y campo de aplicación

- I.1. La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto, regular y establecer los procedimientos, actividades, criterios, estrategias, técnicas y características para el control y erradicación de la tuberculosis bovina. Su campo de aplicación serán todas las explotaciones pecuarias que manejen bovinos, inclusive para aquellas personas que posean únicamente un animal.
- I.2. La vigilancia de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y a los gobiernos de los estados en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales, de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.
- I.3. La aplicación de las disposiciones contenidas en esta Norma, compete a la Dirección General de Salud Animal, a la Comisión Nacional para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y Brucelosis, así como a las delegaciones estatales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales.

Referencias Para la correcta aplicación de esta Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas:

NOM-003-ZOO-1994. Criterios para la operación de laboratorios de pruebas aprobados en materia zoonosanitaria, publicada el 28 de abril de 1994.

NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, publicada el 16 de noviembre de 1994.

NOM-009-ZOO-1994. Proceso sanitario de la carne, publicada el 16 de noviembre de 1994.

NOM-008-SCFI-1993. Norma Oficial Mexicana sistema general de unidades de medida, publicada el 14 de octubre de 1993.

2.9. Objetivo de la NOM 031

Objetivo y campo de aplicación:

1.1. La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer los procedimientos, actividades, criterios, estrategias y técnicas para el control y eventual erradicación de la brucelosis en las especies susceptibles en todo el territorio nacional.

1.2. La vigilancia y aplicación de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y a los gobiernos de los estados, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales y de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.

1.3. La ejecución de las disposiciones contenidas en esta Norma compete a la Dirección General de Salud Animal, así como a las Delegaciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales. Así como a los propietarios de ganado, médicos veterinarios zootecnistas aprobados, rastros y plantas de sacrificio.

2.10 Concepto de Estadística en campañas

En nuestro país, la actividad zoosanitaria se enfoca en la aplicación de estrategias que permiten controlar o erradicar plagas y enfermedades que afectan a la producción ganadera de nuestro país.

De manera conjunta con organismos auxiliares, las delegaciones estatales de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) y los gobiernos de los estados, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), coordina la elaboración e implementación de planes estratégicos para el combate y control de las plagas y enfermedades y el cumplimiento de los objetivos y metas de cada campaña. Los planes estratégicos se centran tanto en la operación de los programas, como en los proyectos relacionados con cada campaña zoosanitaria, para asegurar el avance sanitario de zonas, regiones y estados.

Es importante señalar que la información generada por el ejercicio de las campañas zoosanitarias en las entidades federativas se recaba, analiza y difunde con oportunidad, homologación y transparencia.

2.11. Estatus de campañas en los Estados de la República Mexicana

Que es función de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, fomentar la producción pecuaria y consecuentemente cuidar la prevención, control y erradicación de las plagas y enfermedades que como la tuberculosis bovina afectan a la ganadería nacional, tanto en su nivel de producción como en la calidad de sus productos, además de que es una de las zoonosis más importantes.

Que, para elevar la producción y mejorar la calidad sanitaria de los productos de origen animal, es necesario establecer un control estricto sobre la tuberculosis bovina que permita a la ganadería nacional desarrollarse en mejores condiciones sanitarias, así como mantener e incrementar la exportación de ganado bovino en pie hacia otros países, entre los que se encuentran principalmente los Estados Unidos de América.

Que, la exportación de ganado bovino en pie a los Estados Unidos de América, puede verse afectada por la presencia de esta enfermedad, representando con ello una pérdida de divisas por 450 millones de dólares anuales.

Que, al controlar y erradicar la tuberculosis bovina, se eliminará una fuente potencial de infección para el humano, situación que ha sido demostrada en varios países a través de campañas de prevención, control y erradicación de la tuberculosis.

Que, en los animales afectados, la producción de leche disminuye hasta en un 17%, porque de los 7 mil millones de litros de leche que se producen en México, solamente el 50% de la producción se pasteuriza, lo demás se consume o se transforma en derivados lácteos, lo que implica un alto riesgo para la salud pública.

Que, para conseguir los propósitos antes enunciados, que son de indudable interés público y social, fue necesario establecer una campaña nacional, obligatoria y permanente, para prevenir, controlar y erradicar la tuberculosis bovina, por ello el 8 de marzo de 1996 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana de la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*).

Que debido a los avances de esta campaña y a la dinámica de comercialización, es necesario actualizar y modificar diversos puntos de la Norma con el fin de que la misma sea aplicada correctamente, por lo que el 27 de agosto de 1997 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-031-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*), para opinión pública durante 90 días, publicándose las respuestas a los comentarios recibidos en relación a dicho proyecto el 8 de julio de 1998.

Que, en virtud de este procedimiento legal, es procedente expedir la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-031-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*).

UNIDAD III. HERRAMIENTAS DE MEJORA CONTINUA

3.1.- Just time

Contexto y filosofía del sistema Just In Time (Justo A Tiempo).

Historia.

El sistema justo a tiempo, comenzó como el sistema de producción de la empresa Toyota. Este sistema estuvo restringido a esta empresa hasta finales de los años 70, ya que alrededor del año 1976 los japoneses específicamente los dirigentes de negocios comenzaron a buscar maneras de mejorar la flexibilidad de los procesos fabriles, a causa de descenso que empezaba a sufrir la curva de crecimiento económico e industrial, que venía en ascenso desde hacía más de 25 años; pero que fue afectada profundamente por la segunda crisis mundial del petróleo en 1976. Fue así como los japoneses en su búsqueda por mejorar la flexibilidad descubrieron el sistema utilizado por la Toyota y a partir de ese momento se empezó a difundir por las diferentes empresas manufactureras de Japón.

Se considera que el —JATII no es algo japonés en sí mismo, sino que se compone de una serie de principios universales de fabricación que han sido bien administrados por algunos japoneses. Posteriormente los occidentales empezaron a analizar el éxito que estaban teniendo las principales empresas japonesas, encontrando alrededor de 14 puntos, 7 de estos se relacionaban directamente con el respeto por las personas y los otros 7 más enfocados a la parte técnica, en la que se señalaba la —eliminación de desperdicioII. En este estudio se determinaron 7 de los 14 puntos como los más apropiados para aplicar en el medio occidental. Estos elementos esenciales componen lo que llamamos —justo a tiempoII

Conocido con el nombre de producción japonesa en un inicio y posteriormente con el nombre de —**justo a tiempo**II porque muchos de los principios o elementos en los que se fundamentaba tuvieron su origen en los Estados Unidos.

CONCEPTO

Es una filosofía industrial, que considera la reducción o eliminación de todo lo que implique desperdicio en las actividades de compras, fabricación, distribución y apoyo a la fabricación (actividades de oficina) en un negocio.

El desperdicio se concibe como —todo aquello que sea distinto de los recursos mínimos absolutos de materiales, máquinas y mano de obra necesarios para agregar valor al productoII.

3.2.- KANBAN

KANBAN: Control y mejora de procesos

KANBAN es una herramienta basada en la manera de funcionar de los supermercados.

KANBAN significa en japonés —etiqueta de instrucciónII.

En la actualidad, si una empresa no es lo suficientemente flexible para adaptarse a los cambios del mercado se podría decir que estará fuera de competencia en muy poco tiempo. Pero, ¿qué es ser flexible?, de acuerdo a su definición literal es: —que se puede doblar fácilmente, que se acomoda a la dirección de otroll, esto aplicado a manufactura se traduciría, —que se acomoda a las necesidades y demanda del cliente, tanto de diseño, calidad como de entregall.

Una de las problemáticas más comunes respecto a la planeación de la producción es producir lo necesario en el tiempo necesario, sin sobrantes ni faltantes, para lograr esto se necesita un plan, un plan flexible, un plan para ser modificado, un plan que se pueda modificar rápidamente.

Un plan de producción es influenciado tanto externamente como internamente. Las condiciones del mercado cambian constantemente. Para responder a estos cambios, se deben dar instrucciones constantemente al área de trabajo. Dado que queremos producir en un sistema justo a tiempo, las instrucciones de trabajo deben ser dadas de manera constante en intervalos de tiempo variado. La información más importante en el área de trabajo es: cuánto debemos producir y de cuál producto en ese momento.

Las instrucciones pueden ser dadas como se van necesitando. Ya que no es conveniente hacer órdenes de producción muy grandes tratando de prevenir la demanda del mercado y que no podemos quedar cortos o largos de producto, así como no es conveniente hacer órdenes unitarias, lo más conveniente es hacer órdenes de lotes pequeños. Este es el concepto fundamental.

Es muy importante que los trabajadores sepan que están produciendo, que características llevan, así como qué van a producir después y qué características tendrá. Muchas compañías manufactureras japonesas visualizaron el ensamble de un producto como un proceso continuo desde el diseño, manufactura, distribución de ventas hasta el servicio al cliente. Para muchas compañías del Japón el corazón de este proceso es el KANBAN, quien directa o indirectamente maneja mucho de la organización manufacturera. El sistema fue originalmente desarrollado por Toyota en la década de los 50's como una manera de manejar el flujo de materiales en una línea de ensamble.

Durante las pasadas décadas el proceso KANBAN, que se define como —un sistema de producción altamente efectivo y eficiente, ha desarrollado un ambiente de optima manufactura envuelto en competitividad global.

¿Qué es KANBAN?

Es muy común la asociación de KANBAN = JIT (Justo a tiempo —Just In Timell) o KANBAN = CONTROL DE INVENTARIOS, esto no es cierto, pero si está relacionado con estos términos. KANBAN funcionará efectivamente en combinación con otros elementos del JIT, tales como la calendarización de producción mediante etiquetas, la buena organización del área de trabajo y el flujo de la producción. KANBAN es una herramienta basada en la

manera de funcionar de los supermercados. KANBAN significa en japonés —etiqueta de instrucciónll.

La etiqueta KANBAN contiene información que sirve como orden de trabajo, ésta es su función principal, en otras palabras, es un dispositivo de dirección automático que nos da información acerca de qué se va a producir, en qué cantidad, mediante qué medios y cómo transportarlo.

Funciones de KANBAN

Son dos las funciones principales de KANBAN: control de la producción y mejora de los procesos. Por control de la producción se entiende la integración de los diferentes procesos y el desarrollo de un sistema JIT, en la cual los materiales llegarán en el tiempo y calidad requerida en las diferentes etapas de la fabricación, incluso de ser posible incluyendo a los proveedores. Por mejora de los procesos se entiende facilitar la optimización en las diferentes actividades de la empresa mediante el uso de KANBAN, esto se hace mediante técnicas de ingeniería (eliminación de desperdicio, organización del área de trabajo, reducción de set-up, utilización de maquinaria versus utilización en base a demanda, manejo de multiprocesos, Poka–Yoke , mecanismos a prueba de error, manteniendo preventivo, mantenimiento productivo total, etc.) con la consecuente reducción de los niveles de inventario.

Básicamente KANBAN nos servirá para lo siguiente:

- Poder empezar cualquier operación estándar en cualquier momento.
- Dar instrucciones basadas en las condiciones actuales del área de trabajo.
- Prevenir que se agregue trabajo innecesario a aquellas órdenes ya empezadas y prevenir el exceso de papeleo innecesario.

Otra función de KANBAN es la de movimiento de material, la etiqueta KANBAN se debe mover junto con el material, si esto se lleva a cabo correctamente se lograrán los siguientes puntos:

- Priorizar la producción. EL KANBAN con más importancia se pone primero que los demás.
- Facilitar el control del material

Implementando KANBAN

Es importante que el personal encargado de producción, control de producción y compras comprenda como un sistema KANBAN va a facilitar su trabajo y mejorar su eficiencia, mediante la reducción de la supervisión directa. Básicamente los sistemas KANBAN pueden aplicarse en plantas con producción repetitiva. Antes de implementar KANBAN es necesario desarrollar una producción que suavice el flujo actual de material. Esta producción deberá ser practicada en la línea de ensamble final, si existe una fluctuación muy grande en la integración de los procesos el KANBAN no funcionará y por el contrario se creará un desorden. También tendrán que ser implementados sistemas de reducción de

set-ups, de producción de lotes pequeños, jidoka, control visual, poka-yoke, manteniendo preventivo, etc., todo esto es prerequisite para la introducción del KANBAN. Además, se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones antes de implementar KANBAN:

- Determinar un sistema de calendarización de producción para ensambles finales que permita desarrollar un sistema de producción mixto y etiquetado.
- Se debe establecer una ruta de KANBAN que refleje el flujo de materiales, esto implica designar lugares para que no haya confusión en el manejo de materiales. Debe ser obvio cuando el material está fuera de su lugar.
- El uso de KANBAN está ligado a sistemas de producción de lotes pequeños.
- Se debe tomar en cuenta que aquellos artículos de valor especial deberán ser tratados diferentes.
- Se debe tener buena comunicación desde el departamento de ventas a producción para aquellos artículos cíclicos o de temporada que requieren mucha producción, de manera que se avise con bastante anticipación.
- El sistema KANBAN deberá ser actualizado constantemente y mejorado continuamente.

3.3.- POKA YOKE

¿Qué es Poka-Yoke?

Poka-Yoke es una herramienta procedente de Japón que significa —a prueba de errores—. Lo que se busca con esta forma de diseñar los procesos es eliminar o evitar equivocaciones, ya sean de origen humano o automatizado. Este sistema se puede implantar también para facilitar la detección de errores.

Si nos centramos en las operaciones que se realizan durante la fabricación de un producto, estas pueden tener muchas actividades intermedias y el producto final puede estar formado por un gran número de piezas. Durante estas actividades, puede haber ensamblajes y otras operaciones que suelen ser simples pero muy repetitivas. En estos casos, el riesgo de cometer algún error es muy alto, independientemente de la complejidad de las operaciones.

Los —Poka-Yokes— ayudan a minimizar este riesgo con medidas sencillas y baratas.

Funciones de los sistemas Poka-Yoke

El sistema Poka-Yoke puede diseñarse para prevenir los errores o para advertir sobre ellos:

1.- Función de control:

En este caso se diseña un sistema para impedir que el error ocurra. Se busca la utilización de formas o colores que diferencien cómo deben realizarse los procesos o como deben encajar la pieza.

2.- Función de advertencia:

En este caso asumimos que el error puede llegar a producirse, pero diseñamos un dispositivo que reaccione cuando tenga lugar el fallo para advertir al operario de que debe corregirlo. Por ejemplo, esto se puede realizar instalando barreras fotoeléctricas, sensores de presión, alarmas, etc.

¿Cómo implementar un sistema Poka Yoke a prueba de errores?

Los tipos más comunes de Poka-Yoke son:

- Un diseño que sólo permita conectar las piezas de la forma correcta. Si lo intentas encajar al revés o en un sitio equivocado las piezas no encajarán.
- Códigos de colores. Por ejemplo, en los conectores de los ordenadores, cada tipo de conexión tiene un color diferente para facilitar su montaje.
- Flechas e indicaciones del tipo —a-> <-a—, —b-> <-b—... para indicar dónde va encajada cada pieza y cuál es su orientación.

Las ventajas usar un sistema Poka-Yoke son las siguientes:

- ❖ Se elimina el riesgo de cometer errores en las actividades repetitivas (producción en cadena...) o en las actividades donde los operarios puedan equivocarse por desconocimiento o despiste (montaje de ordenadores...). – El operario puede centrarse en las operaciones que añadan más valor, en lugar de dedicar su esfuerzo a comprobaciones para la prevención de errores o a la subsanación de los mismos.
- ❖ Implantar un Poka-Yoke supone mejorar la calidad en su origen, actuando sobre la fuente del defecto, en lugar de tener que realizar correcciones, reparaciones y controles de calidad posteriores.
- ❖ Se caracterizan por ser soluciones simples de implantar y muy baratas.

El concepto de Poka-Yoke tiene como misión apoyar al trabajador en sus actividades rutinarias. En el caso en que el dispositivo forme parte del funcionamiento de una máquina, es decir, que sea la máquina la que realiza las tareas, estaremos hablando de otro concepto similar: —jidokall (automatización —con un toque humanoll).

3.4.- KAIZEN

Introducción

Kaizen es una filosofía de finales de los años 80's, enfocado a la mejora continua de toda la empresa y sus componentes. Surge en el Japón como resultado y en búsqueda de superarse, con su escaso espacio y recursos, al mismo tiempo que lograba alcanzar a las potencias industriales de occidente. Hoy el mundo en su conjunto tiene la necesidad imperiosa de mejorar día a día. La polución ambiental, el continuo incremento de la población a nivel mundial y el agotamiento de los recursos, hacen necesaria la búsqueda de soluciones, las cuales sólo podrán ser alcanzadas mediante la mejora continua en el uso de los recursos en un mundo acostumbrado al derroche y el despilfarro.

El entorno para cualquier tipo y tamaño de empresa, está cambiando a un ritmo acelerado. Dentro de este marco, tanto las empresas como los individuos deben adaptarse a los nuevos retos, capacitándose y poniéndose al día con los cambios tecnológicos y adoptando una nueva visión del comercio y del mundo.

Después de que en la década de los 70 los Sistemas de Trabajo Japoneses se comenzaron a aplicar en todo el mundo, el Kaizen surge como una característica primordial, por parte de los empresarios, para entender cómo se alcanza la excelencia operativa de dichos sistemas.

No fue hasta 1986 cuando Massaki Imai con su libro —KAIZEN: la clave de la ventaja competitiva japonesa", establece un parte aguas y aclara los conceptos, valores y principios rectores de esta filosofía. Estableció, además, una forma clara y sencilla de las relaciones que tenía la filosofía misma, con el resto de las prácticas japonesas conocidas en el mundo empresarial.

La palabra kaizen proviene de dos ideogramas japoneses, KAI que significa "cambio" y ZEN que significa "bueno", por lo tanto, al combinar los dos términos obtenemos un significado de "mejoramiento".

Algunos autores se refieren al término como: —el principio del mejoramiento, Otros dicen que es "un cambio e innovación incremental".

Suarez Barraza cree que la palabra ha ido evolucionando y tomado diferentes connotaciones conforme han pasado los años, dependiendo del contexto en que se encuentre; establece que en la actualidad existen dos tendencias muy claras; que no obstante, ambas tendencias son parte de una misma filosofía:

KAIZEN BLITZ que hace referencia a un bombardeo de mejoras a través de cambios sustanciales.

KAIZEN TEIAN, el sistema de sugerencias a la japonesa Masaaki Imai, acuñador del término, estipula que kaizen significa: "mejoramiento continuo en el que se involucran a todos".

El New Shorter Oxford English Dictionary lo define como —un mejoramiento de prácticas de trabajo, la eficiencia del personal, etcétera; como una filosofía.

En la última investigación de Suarez Barraza sobre el estudio del kaizen, está basado en varios casos empíricos de empresas japonesas y señala que es: —un mecanismo penetrante de actividades continuas, donde las personas involucradas juegan un rol explícito, para identificar y asegurar impactos o mejoras que contribuyen a las metas organizacionales.

Su conceptualización en relación con la administración se debe entender como: —una filosofía de gestión que genera cambios o pequeñas mejoras incrementales en los procesos de trabajo que permite reducir despilfarros y por consecuencia mejorar el rendimiento del trabajo llevando a la organización a una espiral de innovación incremental.

Se debe realizar a través de la participación voluntaria y autónoma de cada uno de los empleados de la organización ya sea de manera individual o grupal, es decir, fundado en un espíritu de mejoramiento y cooperación. En el kaizen, cada uno de los participantes deberá tener como tarea principal la realización de estas rutinas de mejora con el fin de incrementar valor en el lugar de trabajo, y claro está, siempre y en todo momento deberán establecer mejora en un contexto realista. Lo que propongan los trabajadores lo pueden resolver ellos mismos en su ámbito de responsabilidad. En el kaizen, cada trabajador debe mantener esfuerzos de mejora sostenidos y constantes, pueden ser lentos o incluso invisibles.

El Dr. Sawada argumenta que en Japón el kaizen en vez de ser un sistema complejo de gestión ha sido un método simple y efectivo para inspirar a las personas a responsabilizarse por su propio trabajo, y los estimula a experimentar la alegría y satisfacción de moldear una nueva idea que pueda resolver un problema y, aun mas, cada pequeña idea implantada les permite observar de manera intangible los cambios que se van realizando en su trabajo cotidiano, generando así, el hábito y el interés por mejorar.

La gran mayoría de los autores han coincidido que el factor cultural de Japón ha sido la clave de dicho éxito, independientemente de sus sistemas de trabajo. Sin embargo, Suarez Barraza se ha convencido de que el kaizen, ha traspasado y penetrado la cultura laboral del Japón y se ha vuelto parte de ella, lo que lo lleva a concluir que el kaizen no es simplemente el agrupamiento de todas estas prácticas japonesas famosas, ya que el mismo funciona, como un hilo unificador que corre a través de cualquier sistema y herramienta establecido en una organización.

Una empresa que opera bajo esta filosofía puede generar en la mejora continua su propia ventaja competitiva; un ejemplo de ello son las grandes empresas japonesas como: Toyota, Sharp, Honda, Suzuki, Nippon Steel, Sumimoto, etc., que de alguna u otra manera todavía viven y trabajan con kaizen. Esto se ve reflejado en un reciente estudio que se hizo en Alemania en relación con la satisfacción de los clientes hacia la calidad en empresas manufactureras de orden mundial, en el cual dicho estudio reporto que las empresas japonesas ocupaban los primeros 6 lugares entre las 10 primeras, lo que significa que el kaizen sigue vivo y activo y aun mas, forma parte de la ventaja competitiva de dichas organizaciones.

3.5.- METODOLOGÍA DE LAS 9'S

Introducción

La metodología de las 9 "s" está evocada a entender, implantar y mantener un sistema de orden y limpieza en la organización. Los resultados obtenidos al aplicarlas se vinculan a una mejora continua de las condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente.

Con la implementación de las 9 "s" se pueden obtener los siguientes

. Una mayor satisfacción de los clientes interno o externos.

- . Menos accidentes laborales.
- . Menos pérdidas de tiempo para buscar herramientas o papeles.
- . Una mayor calidad del producto o servicio ofrecido.
- . Disminución de los desperdicios generados.

Las herramientas utilizadas en las 9 "s" son las siguientes:

- ❖ Diagrama de Causa – Efecto.
- ❖ Listas de verificación
- ❖ Entrevistas.
- ❖ Instrucciones de trabajo.
- ❖ Gráficos (Histogramas de Barras).
- ❖ Fotografías del antes y después.

Concepto

Las 9 "s" deben su nombre a la primera letra de la palabra de origen japonés; el significado de cada una de ellas será detalladamente analizado, así como el procedimiento para llevarlas a cabo además de las ventajas que conlleva realizarlas.

SEIRI – ORGANIZACIÓN

Organizar consiste en separar lo necesario de lo innecesario, guardando lo necesario y eliminando lo innecesario.

Para Poner en práctica la I ra S debemos hacernos las siguientes preguntas:

- 1 ¿Qué debemos tirar?
- 2 ¿Qué debe ser guardado?
- 3 ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
- 4 ¿Qué deberíamos reparar?

Otra buena práctica sería, colocar en un lugar determinado todo aquello que va ser descartado.

Y el último punto importante es el de la clasificación de residuos. Generamos residuos de muy diversas naturales: papel, plásticos, metales, etc.

Procedimiento: La forma de organizar está basada en unas reglas fáciles de aplicar, de las cuales se representa la forma de utilizar los bienes y servicios.

Las reglas son las siguientes:

- Identifique la naturaleza de cada elemento:

- Si el elemento está deteriorado y tiene utilidad: Repárelo.
- Si está obsoleto y tiene algún elemento que lo sustituya: Elimínelo.
- Si está obsoleto, pero cumple su función: Manténgalo en las mejores condiciones para un perfecto funcionamiento.
- Si es un elemento peligroso: Identifíquelo como tal para evitar posibles accidentes.
- Si está en buen estado: Analice su utilidad y recolocación.
- Identifique el grado de utilidad de cada elemento:
- Si lo usa en todo momento: Téngalo a mano en la oficina.
- Si lo utiliza todos los días: cerca de la máquina.
- Si lo utiliza una vez al mes: Colóquelo cerca del puesto de trabajo.
- Si lo usa cada tres meses: Téngalo en el almacén perfectamente
- Si realmente no lo necesita: Retírelo.

Ventajas:

Las ventajas de considerar los puntos anteriores son:

- ✓ Se obtiene un espacio adicional.
- ✓ Se elimina el exceso de herramientas y los elementos obsoletos.
- ✓ Se facilita el uso de componentes a tiempo.
- ✓ Se evita el almacenamiento excesivo y los movimientos de personal innecesarios.
- ✓ Se elimina el exceso de tiempo en los inventarios.
- ✓ Se elimina el despilfarro.

SEITON – ORDEN

El orden se establece de acuerdo a los criterios racionales, de tal forma que cualquier elemento esté localizable en todo momento. Cada cosa debe tener un único, y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso, y después de utilizarlo debe volver a él.

El orden se lleva a cabo mediante la identificación de un elemento, herramienta un objeto a través de un código, número ó algo característico de tal forma que sea fácil de localizar.

Para tener claros los criterios de colocación de cada cosa en su lugar adecuado, responderemos las siguientes preguntas:

1. ¿Es posible reducir el stock de esta cosa?
2. ¿Esto es necesario que esté a mano?
3. ¿Todos llamaremos a esto con el mismo nombre?
4. ¿Cuál es el mejor lugar para cada cosa?

Procedimiento

1. Determine sitios de ubicación para cada elemento.
2. Señale cada lugar para que todos los empleados conozcan la finalidad del mismo.

3. Asigne una clave de identificación para cada elemento.
4. Defina la forma de guardar cada elemento, teniendo en cuenta que sea fácil de identificar donde está, de poder usar, de volver a colocar en su sitio y fácil de reponer.

Ventajas

1. Se reduce el tiempo de búsqueda, utilización y devolución de materiales.
2. Se reduce el número de errores humanos.
3. Se evitan interrupciones del proceso.
4. Se reducen los tiempos de cambio.
5. Se ocupa menos espacio.
6. Se reducen los productos en stock.
7. Se eliminan condiciones inseguras y en consecuencia se reducen accidentes.

SEISO – LIMPIEZA

Mantener permanentemente condiciones adecuadas de aseo e higiene, lo cual no sólo es responsabilidad de la organización, sino que depende de la actitud de los empleados. La limpieza la debemos hacer todos.

Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las personas no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.

Procedimiento

1. Limpie el lugar de trabajo y equipo después de su uso.
2. Quite el polvo y la suciedad de aquellos elementos que no competen al equipo de limpieza general: maquinas, etc.
3. Limpie las herramientas después de su uso y compruebe su funcionalidad.
4. Identifique cualquier desorden o situación anormal, sus causas y establezca las acciones oportunas para su eliminación.
5. Elabore un programa de limpieza con tareas específicas para cada lugar de trabajo.

SEIKETSU – CONTROL VISUAL

Es una forma empírica de distinguir una situación normal de una anormal, con normas visuales para todos y establece mecanismos de actuación para reconducir el problema.

Procedimiento

1. Conocer los elementos a controlar.

2. Establecer la diferencia entre la normalidad y anormalidad.
3. Crear mecanismos que permitan el Control Visual.
4. En caso de anormalidad indicar las acciones correctoras.

HITSUKE – DISCIPLINA Y HÁBITO

Cada empleado debe mantener como hábito la puesta en práctica de los procedimientos correctos. Sea cual sea la situación se debe tener en cuenta que para cada caso debe existir un procedimiento.

Procedimiento

1. Establezca procedimientos de operación.
2. Prepare materiales didácticos.
3. Enseñe, fundamentalmente, con su ejemplo.
4. Utilice la técnica: "aprender haciendo".
5. Facilite las condiciones para poner en práctica lo aprendido.
6. Utilice los errores como fuente de información para educar.

Ventajas

1. Se concientiza a los trabajadores hacia la organización, el orden y la limpieza.
2. Se crea el hábito a través de la formación continua y la ejecución disciplinada de las normas y procedimientos establecidos.

SHIKARI – CONSTANCIA

Voluntad para hacer las cosas y permanecer en ellas sin cambios de actitud, lo que constituye una combinación excelente para lograr el cumplimiento de las metas propuestas.

Procedimiento

1. Planifique y controle permanentemente sus trabajos.
2. Haga de la limpieza, el orden y la puntualidad una constante en su vida.

Ventajas

Se disminuye la cantidad de tiempo perdido, si la voluntad para hacer las cosas se acompaña de motivación de los beneficios de la meta.

SHITSUKOKU – COMPROMISO

Es la adhesión firme a los propósitos que se han hecho; es una adhesión que nace del convencimiento que se traduce en el entusiasmo día a día por el trabajo a realizar. Un compromiso que debe permear a todos los niveles de la empresa y que debe utilizar el ejemplo como la mejor formación.

Procedimiento

1. Se debe llevar a cabo con disciplina aplicada de los dirigentes hacia sus subordinados.
2. Las políticas empresariales deben imponerse con seriedad para que el empleado se sienta con una gran responsabilidad de llevar a cabo su trabajo.

Ventajas

El proyecto se llevará a cabo en el tiempo estimado sin pérdidas.

SEISHOO – COORDINACIÓN

Una forma de trabajar en común, al mismo ritmo que los demás y caminando hacia unos mismos objetivos. Esta manera de trabajar sólo se logra con tiempo y dedicación.

Procedimiento

1. Mantener buena comunicación de los avances como las demoras en tiempo.
2. Realizar mayor énfasis en la etapa menos desarrollada.

SEIDO – ESTANDARIZACIÓN

Permite regular y normalizar aquellos cambios que se consideren benéficos para la empresa y se realiza a través de normas, reglamentos o procedimientos.

Éstos señalan cómo se deben hacer las actividades que contribuyan a mantener un ambiente adecuado de trabajo.

Procedimiento

1. Se llevará a cabo por medio de manuales, procedimientos, libros de inventarios, reportes que servirán como base para las emergencias, mantenimiento o regeneración de una ampliación de la industria.

Ventajas

1. Cualquier trabajador sea del área o no, podrá realizar el trabajo sin problemas con el manual.
2. Se podrá contrarrestar mucho mejor un percance con la documentación.

Aplicación de las 9 "S"

Para poder implementar la metodología de las 9 "s" es necesario cumplir con lo siguiente:

Resolución de un problema.

1. Proceso de implantación 9 "s".

Resolución de un problema

La ejecución de las 9 "s" debe ser aplicado respectivamente a un problema, de igual forma se debe tener la capacidad para identificarlo, esto se consigue con el siguiente procedimiento:

- a) Identificar problemas relacionados con las 9 "s".
- b) Priorizar los problemas.
- c) Determinar las causas que originan los problemas.
- d) Definir indicadores.
- e) Listar las acciones de mejoras acordadas.
- f) Asignar responsables de las acciones de mejora.
- g) Establecer plazos de ejecución de las mejoras.

Implantación de las 9 "S" en la empresa

La funcionalidad de dichas metodologías se lleva a cabo con dedicación a través del compromiso serio de la dirección con toda la empresa, siempre considerando dos reglas básicas:

"Empezar por uno mismo"

"Educar con el ejemplo"

Acciones para la implantación

La elaboración de un plan de trabajo es fundamental para establecer en donde se aplicarán las metodologías ya mencionadas, por lo tanto, el líder del proyecto deberá asignar a su grupo de trabajo, las tareas o actividades tomando en cuenta que a lo largo del desarrollo del proyecto debe asumir un papel para:

Liderar el programa 9 "s"

Mantener un compromiso activo. Promover la participación de todos los implicados.

Dar seguimiento al programa.

Es muy importante que se conserve el clima ya creado con los nuevos hábitos aprendidos. Esto se logra mediante la práctica de auditorías; en un principio puede llevarse a cabo por el mismo departamento o área, posteriormente se realizan evaluaciones cruzadas a efecto de tener resultados más reales.

Conclusiones

La efectividad de las 9 "s", es de óptimo rendimiento, la implementación de todas las reglas seguidas con seriedad, dan como resultado alta eficacia y eficiencia, con sólo tener la

disposición de todos los involucrados. Los beneficios de la implantación de las 9 "s" se podrán notar en los niveles de productividad y calidad que se alcanzan dentro de la organización. Y su mantenimiento residirá en la disciplina y constancia que se tenga en la organización para la mejora continua de las actividades.

La aplicación de las primeras S:

- Reducción del 40% de sus costos de Mantenimiento.
- Reducción del 70% del número de accidentes.
- Crecimiento del 10% de la fiabilidad del equipo.
- Crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallas

3.6 Con base a la NOM ZOO 015 que son los Adrenérgicos

Para efectos de esta Norma, se entiende por:

I. Acta circunstanciada: Documento administrativo elaborado por personal oficial y/o autorizado, en el que se hacen constar circunstancias de tiempo, modo y lugar, relacionados con hechos que pueden tener efectos jurídicos, injerencia de esta Norma.

Actividad ganadera: Conjunto de acciones para la explotación de especies animales orientadas a la producción de carne y otras de interés zootécnico, así como su proceso, transformación y su comercialización, con la finalidad de satisfacer necesidades vitales o del desarrollo de la actividad.

Animal sospechoso: Aquel al que se considera le fue suministrado alguna formulación de beta-agonista no autorizado.

Autorización: Acto por el cual la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación otorga a una persona física o moral la posibilidad de realizar una actividad específica, competencia de ésta.

Beta-agonista: Compuesto químico del grupo de los beta-adrenérgicos, que confiere a cualquier producto, dilución o mezcla el carácter farmacéutico específico de los mismos, con efectos de promoción de la masa muscular, reductor de la cantidad de grasa corporal y broncodilatador.

Beta-agonista no autorizado: Compuesto químico del grupo de los beta-adrenérgicos, que confiere a cualquier formulación, dilución o mezcla el carácter farmacéutico específico de los mismos, con efectos de promoción de la masa muscular, reductor de la cantidad de grasa corporal y broncodilatador, que se comercializa o administra a los animales sin contar con la autorización de la Secretaría.

Comercializar: Vender, comprar, almacenar, adquirir o enajenar alguna formulación de beta-agonista no autorizado, así como animales a los cuales les hubieren sido suministradas éstas.

Constatación: Procedimiento por el cual el laboratorio oficial o designado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, analiza la presencia de beta-agonistas no autorizados en las muestras obtenidas para la detección de estos compuestos.

3.7 concepto de los Beta Agonistas

Beta-agonista: Compuesto químico del grupo de los beta-adrenérgicos, que confiere a cualquier producto, dilución o mezcla el carácter farmacéutico específico de los mismos, con efectos de promoción de la masa muscular, reductor de la cantidad de grasa corporal y efectos sobre el aparato respiratorio.

3.8. Importancia de la carne de calidad

La carne, ya sea de vacuno, cerdo, cordero o ave, constituye una de las principales fuentes de proteínas de las que dispone el ser humano. Todas las carnes deberían ser parte de nuestra alimentación. Aportan proteínas y otros nutrientes como minerales y ácidos grasos esenciales que nuestro cuerpo necesita para su desarrollo.

Su consumo varía en función de las costumbres de cada país. Pero tomar carne tres veces por semana es casi una norma de obligado cumplimiento. La importancia no sólo viene dada por la cantidad de proteínas que contiene, sino por la alta calidad de éstas.

3.9. Con base a normas de la FAO. Antecedentes de la calidad de carne

La calidad de la carne se define, según la FAO, en función de su calidad composicional (coeficiente magro-graso) y de factores de palatabilidad tales como su aspecto, olor, firmeza, jugosidad, ternura y sabor. La calidad nutritiva de la carne es objetiva, mientras que la calidad 'como producto comestible', tal y como es percibida por el consumidor, es altamente subjetiva.

Debido al uso del término 'calidad' como argumento de venta, el concepto se ha ido convirtiendo en ambiguo y confuso. A nivel técnico, sin embargo, la calidad es un concepto muy concreto y preciso. El mercado busca productos sanos, contables y naturales. El sector cárnico necesita desarrollar nuevos productos de tamaño, precio, terneza, tiempo de conservación y preparación innovadores, a fin de satisfacer las nuevas demandas del consumidor, que quiere beneficios para su salud y es menos tolerante respecto a los productos que presentan inseguridad por cualquier tipo de razón.

3.10. Concepto calidad de la carne

El concepto de calidad de carne se refiere a las características deseables que el consumidor espera del producto, las preferencias del consumidor están relacionadas con los sentidos humanos, apariencia, olor, sabor y textura al masticar (Sionek & Przybylski, 2016). Las variables para medir la calidad de la carne fresca son; color, capacidad de retención de agua, pérdida por goteo, textura, sabor, contaminación, cantidad de grasa intra, inter y

subcutánea, mismas que están relacionadas por factores como; estructura muscular, composición nutricional, factores de manejo ante y post mortem del animal (Joo et al., 2013).

3.11. Aplicación de los principios de análisis de riesgos sector cárnico

1°.- Identificar los riesgos específicos asociados con la producción de alimentos en todas sus fases, evaluando la posibilidad de que se produzca este hecho e identificar las medidas preventivas para su control.

2°.- Determinar las FASES / PROCEDIMIENTO / PUNTOS OPERACIONALES que pueden controlarse para eliminar riesgos o reducir al mínimo la probabilidad de que se produzcan (PCC).

3°.- Establecer el límite crítico (para un parámetro dado en un punto en concreto y en un alimento en concreto), que no deberá sobrepasarse para asegurar que el PCC está bajo control.

4°.- Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los PCC mediante el programa adecuado.

5°.- Establecer las medidas correctoras adecuadas que habrán de adoptarse cuando un PCC no esté bajo control (sobrepase el límite crítico).

6°.- Establecer los procedimientos de verificación para comprobar que el sistema ARPCP funciona correctamente.

7°.- Establecer el sistema de documentación de todos los procedimientos y los registros apropiados a estos principios y a su aplicación.

3.12 buenas prácticas del sector primario

El sector ganadero español ha sufrido una importante evolución en los últimos años en lo que se refiere a la producción, comercialización y, con especial importancia, en el acercamiento del productor al consumidor y la atención a las demandas del mercado.

Pero las crisis alimentarias acontecidas en los últimos años en la Unión Europea (UE), han puesto de manifiesto la necesidad de extender los requisitos en materia de higiene y seguridad a toda la cadena alimentaria ("de la granja a la mesa"), además de señalar a la producción primaria como primer eslabón de la cadena agroalimentaria. Todo ello se plasmó en el ya conocido como "Paquete de Higiene".

Desde un principio el sector ha sido plenamente consciente de esta necesidad y ha querido hacerse eco de su necesaria implicación, como el sector primario, tal y como se indica en el Paquete, en la elaboración de guías nacionales de prácticas correctas de higiene. En este sentido creada con el objetivo de representar y defender los intereses de sus asociados, el sector trabajó intensamente, en coordinación con la Subdirección General de Medios de Producción Ganaderos y la Subdirección General de Vacuno y Ovino, de la

Dirección General de Ganadería del antiguo Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en la elaboración de estas Guías, con el fin de que sea una herramienta útil y beneficiosa para todos los productores que, debido a su carácter voluntario, deseen aplicarla. El correcto manejo en las explotaciones de cría y recría la producción de animales, es uno de los principales factores que influyen en la calidad del producto final. La sanidad animal, el bienestar de los mismos y un respeto por el medio ambiente son imprescindibles para ello.

No debemos olvidar de que los consumidores son sensibles a las exigencias de un sistema de producción con las máximas garantías y a la hora de la compra estos aspectos son determinantes.

Por todo ello, la labor de estas Guías es establecer unas recomendaciones prácticas de higiene en las explotaciones, por encima del mero cumplimiento legal, que ayuden a los productores españoles a orientar sus producciones hacia un mercado global, con el máximo estandarte de calidad por un trabajo bien hecho.

3.13 Prácticas de identificación del animal

Identificación de los animales constituye una práctica ganadera habitual que se remonta a la antigüedad. Si en un principio se realizaba para diferenciar animales valiosos o para asegurar la propiedad de los animales para evitar robos y fraudes, en la actualidad se utiliza con fines tan diversos como la gestión de las primas ganaderas o la realización de campañas de saneamiento. Y se ha convertido en un elemento fundamental para garantizar la seguridad de los alimentos de origen animal, al permitir rastrear el origen de los mismos desde la mesa hasta la granja.

El tipo de identificación empleada en las diferentes especies ganaderas varía en función de factores como el valor individual de los animales, el tipo de manejo o de cría, o los riesgos potenciales derivados de los mismos. Para las especies bovina, ovina, caprina y equina la identificación se realiza de manera individual para permitir un correcto seguimiento de cada individuo e incluso de su descendencia, mientras que en especies de producción intensiva, como el porcino o las aves, la identificación se realiza por lotes de animales que son criados en condiciones idénticas.

Los elementos que componen el sistema de identificación en todas las especies son:

- **Medios de identificación**, aplicados al animal, variables según la especie.
- **Bases de datos informatizada**: en España, el Sistema Integrado de Trazabilidad Animal (SITRAN), que integra al Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA), al Registro de Identificación Individual de Animales (RIIA) y al Registro de Movimientos (REMO).
- **Documentos de movimiento** que recogen datos de la explotación de origen, de destino y del movimiento.
- **Libro de registro de la explotación** que puede llevarse de forma manual o informatizada y debe estar accesible a la autoridad competente durante un periodo mínimo de tres años desde la última anotación.

3.14. Rastreabilidad

La identificación y la rastreabilidad no son temas completamente nuevos. Históricamente, el ser humano las ha utilizado de distintas formas, como herramientas para demostrar pertenencia o propiedad y tener la capacidad de dar seguimiento en determinadas circunstancias, a una muy variada cantidad de bienes, productos, animales, entre otros.

En la industria de alimentos siempre ha existido un grado de rastreabilidad, ya sea formando parte de sus sistemas administrativos, de las buenas prácticas de fabricación o en el marco de sus sistemas de gestión de la calidad.

De igual manera, el rastreo epidemiológico y la capacidad de identificar el origen de un episodio sanitario han sido conceptos fundamentales de la epidemiología y la sanidad en general. En su quehacer, las autoridades sanitarias utilizan la identificación y la rastreabilidad como elementos claves para la vigilancia y el control sanitario, con mayor o menor eficacia, dependiendo de las particularidades de cada caso.

Hoy en día, la rastreabilidad ha cobrado una mayor relevancia después de las emergencias sanitarias suscitadas en las últimas décadas con productos de alimentación humana y animal, así como los episodios de enfermedades de animales con grandes repercusiones sobre el comercio. Estos acontecimientos revelaron deficiencias en el control de la sanidad animal y en el control de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, generando presiones sin precedentes sobre los sistemas de sanidad agropecuaria y de inocuidad de alimentos, por la pérdida de confianza de los consumidores con respecto al origen y las condiciones de producción de los alimentos y por los severos daños ocasionados en el sector productivo.

Ante esta situación los países se ven en la necesidad de mejorar los sistemas existentes, con un enfoque integral y global a lo largo de toda la cadena alimentaria, considerando la definición de roles y responsabilidades de los diversos actores, la modernización de sus legislaciones alimentarias, el uso del fundamento científico en la toma de decisiones y una mayor transparencia e información al consumidor, principalmente. La rastreabilidad es entonces demandada como una herramienta para mejorar la eficacia de los sistemas de sanidad agropecuaria y de inocuidad de alimentos, a fin de contribuir con la protección del consumidor y facilitar el comercio. La adopción de todas estas condiciones representa desafíos importantes para los países pues conlleva diversas transformaciones, como nuevas legislaciones, cambios en los modelos de producción, nuevos roles y responsabilidades para todos los actores, mayor coordinación e integración, capacidad organizativa, implicaciones tecnológicas y mayor inversión, entre otros.

3.15. Transporte al sacrificio

Los sistemas de transporte de animales deben ser diseñados y utilizados para garantizar que estos no sufran molestias ni estrés innecesariamente. Como en las etapas anteriores es necesario no mezclar animales de diferentes corrales de engorde en los camiones. Antes de cualquier manipulación se deben mantener unos periodos de ayuno de 12 a 14 horas especialmente en la especie porcina ya que tiene tendencia a marearse, vomitar, y

consecuentemente se produce un aumento de la mortalidad. Es aconsejable el uso de corrales de recogida con ducha y agua de bebida, teniendo una distribución que sea similar a la de los camiones y la de los corrales de espera en los mataderos. Al igual que en granja y en la espera, las divisiones deben ser de concreto para evitar peleas con los cerdos de corrales vecinos, las rampas no deben pasar los 15° de pendiente, el movimiento debe ir de lugares más oscuros a más claros, y los animales deben poder desplazarse sin encontrar obstáculos empujados con paneles evitando el uso de picas eléctricas. El suelo de los camiones debe ser antideslizante. El techo y las paredes deben asegurar una protección eficaz contra la intemperie y grandes variaciones climáticas. Los camiones deben estar provistos de montacargas y tener un sistema de ventilación ya sea manual o automático que permita la renovación del aire en todos los compartimentos. Es importante que el diseño permita una buena limpieza. La densidad de carga durante el transporte debe permitir a los cerdos tener espacio suficiente para permanecer de pie en posición natural y para tumbarse simultáneamente. Según la legislación la densidad de carga de los cerdos de 100 kg de peso no deberá superar los 235 kg/m², es decir aproximadamente 0,42 m² por cerdo. Los animales deben ser descargados inmediatamente después de la llegada al matadero. Al igual que en los corrales de recogida, el diseño debe permitir el flujo de animales desde los muelles de descarga hasta los corrales de espera, y hasta el punto de aturdimiento sin tener que utilizar picas eléctricas. Los grupos sociales se deben mantener y la densidad debe ser de 0,6 m² por cerdo de aproximadamente 100 kg. Los corrales deben tener duchas y agua de bebida. La calidad de esta debe estar controlada. Teniendo en cuenta las condiciones ambientales y de manejo antes descritas, es importante también no olvidar el efecto negativo que tiene el gen del halotano sobre el estrés y la calidad de la carne. En un estudio reciente, se sometieron a dos tratamientos antes del sacrificio a cerdos libres y heterocigotos, procedentes de dos líneas de machos, una Pietrain y otra Large White ambas heterocigotas (Fábregas et al., 2001b). El nivel de estrés fue mayor en los animales portadores del gen por su elevado incremento cortisol durante ambos tratamientos antes del sacrificio. También, estos animales presentaron peor calidad de la carne (mas PSE), tal y como se observa en la Tabla 2. En la Figura 1, se observa que a medida que aumenta la frecuencia del gen halotano aumenta la incidencia de carnes PSE en 5 mataderos comerciales (Gispert et al., 2000).

UNIDAD IV. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD, AMBIENTAL, SALUD Y SEGURIDAD, OTRAS.

4.1 LA NORMALIZACION

La Normalización ofrece importantes beneficios sobre todo a través de una mejor adecuación de los productos, los procesos y los servicios a los fines que le son asignados, mediante la prevención de los obstáculos al comercio y la facilitación de la cooperación tecnológica. Definición La normalización o estandarización es la redacción y aprobación de normas que se establecen para garantizar el acoplamiento de elementos construidos independientemente, así como garantizar el repuesto en caso de ser necesario, garantizar

la calidad de los elementos fabricados y la seguridad de funcionamiento y para trabajar con responsabilidad social. Se aplican a distintas actividades científicas, industriales o económicas con el fin de ordenarlas y mejorarlas. Según la ISO (Organización Internacional de Normalización) la Normalización es la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico.

Funciones:

- ❖ Establecer las especificaciones de calidad de las materias primas que intervienen en la elaboración de los productos terminados.
- ❖ Establecer y difundir las especificaciones de calidad en la prestación u ofrecimiento de las diferentes empresas de servicios.
- ❖ Desarrollar métodos y medios confiables para la evaluación de la calidad en la producción
- ❖ Dictaminar los requisitos, procedimientos y métodos en las compañías de proyectos, manufacturas de productos, para el aseguramiento de la calidad.
- ❖ Implementar la uniformidad, tipificación en los equipos y. Maquinaria especializada utilizada en los procesos productivos.
- ❖ Desarrollar sistemas de documentación, codificación e información, que sean eficientes y estables para todos los procesos.
- ❖ Implementar terminologías, valores normalizados en el campo científico y tecnológico.

4.2 Norma Oficiales mexicanas

Las **Normas Oficiales Mexicanas (NOM)** son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación. Las NOM en materia de Prevención y Promoción de la Salud, una vez aprobadas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades (CCNNPCE) son expedidas y publicadas en el Diario Oficial de la Federación y, por tratarse de materia sanitaria, entran en vigor al día siguiente de su publicación. Las NOM deben ser revisadas cada 5 años a partir de su entrada en vigor. El CCNNPCE deberá de analizar y, en su caso, realizar un estudio de cada NOM, cuando su periodo venza en el transcurso del año inmediato anterior y, como conclusión de dicha revisión y/o estudio podrá decidir la modificación, cancelación o ratificación de las mismas.

4.3. Norma oficial mexicana contra la tuberculosis bovina (anexos)

Objetivo y campo de aplicación

- 1.1 Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer las características, criterios, procedimientos y operación del Sistema Nacional de Vigilancia Epizootiológica.
- 1.2 En esta Norma también se especifican los criterios para la aplicación de la vigilancia epizootiológica de enfermedades y plagas, o algún evento y emergencia que afecte o ponga en riesgo la salud animal y que son objeto del Sistema Nacional de Vigilancia Epizootiológica, por su magnitud y trascendencia, por estar incluidas en convenios nacionales o internacionales, o por ser objeto de las campañas zoonosanitarias nacionales vigentes o programas específicos de salud animal.
- 1.3 La vigilancia del cumplimiento de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y a los gobiernos de los estados, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales, de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.
- 1.4 La aplicación de las disposiciones contenidas en esta Norma compete a la Dirección General de Salud Animal, así como a las delegaciones estatales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales.
- 1.5 Todos los Médicos Veterinarios, unidades de verificación, organismos de certificación, laboratorios de diagnóstico, rastros, sitios para ferias y exposiciones, así como cualquier persona física o moral que esté vinculada con el manejo, comercialización y explotación de animales, sus productos y subproductos y público en general, estarán sujetos a las disposiciones de la presente Norma.

4.4 Norma Oficial Mexicana contra la brucelosis

La brucelosis conocida también como fiebre Melitocócica, fiebre e Malta o fiebre del Mediterráneo, es una zoonosis ocasionada por bacterias del género *Brucella*, cuyas especies patógenas para los animales y el hombre son ocho principalmente: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. neotomae*, *B. ovis*, *B. canis*, *B. pinnipediae* y *B. cetaceae*. Las tres primeras especies denominadas “brúcelas clásicas”, las cuales afectan al humano, siendo la *B. melitensis* la más común, con mayor virulencia y se asocia con mayor frecuencia a la fase aguda de la enfermedad; de entre los animales son afectados principalmente cabras, cerdos, perros, ovinos, roedores y algunos mamíferos marinos.

La transmisión de la brucelosis de los animales al hombre comúnmente se lleva a cabo por dos vías.

La directa: por contacto con la sangre, heces y tejidos o manipulación de su carne y vísceras, las cuales constituyen actividades de alto riesgo para los trabajadores pecuarios y sus familias, personal de mataderos, carniceros, médicos veterinarios y laboratoristas, quienes son los que se encuentran en contacto directo con animales infectados

La vía indirecta: Por la ingesta de leche no pasteurizada o broca o sus productos y derivados que también provienen de animales infectados con *Brucella*, a esta vía se le conoce también como exposición doméstica, por el consumo de lácteos contaminados con esta bacteria.

En forma ocasional, se ha documentado la transmisión de la enfermedad en personal que manipula el ganado al ganado al momento de aplicarles la vacuna contra la brucelosis, ya que puede autoinocularse o bien llevar la bacteria a la conjuntiva por medio de sus manos, al no observar las medidas de seguridad e higiene.

La *Brucella* se inactiva mediante el uso de soluciones a base de cloramina, en concentración al 1 % en la desinfección del personal que manipula al ganado y 5% en equipo y utensilios que se utilizan en la ordeña, el faenado y en el proceso de pasteurización de la leche (80 a 85 °C), entre otros.

En el control de esta enfermedad se requiere de la participación conjunta de acuerdo a su ámbito de competencia, de las Secretarías de Salud, de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgo Sanitarios (COFEPRIS) en la regulación sanitaria de alimentos, así como de los sectores social y privado, a través de promoción de salud, saneamiento básico, atención médica y capacitación del personal de salud.

En México en el transcurso de esta década de 2000 a 2009 se acumulan 23, 679 casos de brucelosis, de los cuales el 46.57% (11, 064) fueron notificados por la Secretaria de Salud, mientras que el 53.43% restante (12. 694) por otras instituciones del sector. El grupo etáreo más afectado por esta enfermedad se encuentra entre los 25 y 44 años de edad (40.74%) predominantemente en el sexo femenino.

4.5 Con base al artículo de legislación de servicios veterinarios

La sociedad exige que el MVZ demuestre preparación, conocimientos y habilidades para la prestación de servicios profesionales. Los procesos productivos se han modificado, las nuevas tecnologías demandan del profesionista una formación integral y el acelerado avance de la ciencia, su actualización permanente. Además de la ética y vigilancia, el MVZ tiene la obligación de actualizarse continuamente para el ejercicio de la profesión y con ello garantizar su calidad de servicio. La Ley Reglamentaria del artículo 5° constitucional relativa al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal, señala en su Capítulo V, referente al Ejercicio Profesional: Del profesionista: Obligado a poner todos los conocimientos científicos y recursos técnicos al servicio de su cliente. Obligado a guardar estrictamente el secreto profesional, salvo los informes establecidos en la ley.

4.7. Legislación de los servicios veterinarios

la Medicina Veterinaria y Zootecnia es una profesión que ha participado activamente en el desarrollo de la economía nacional a través de sus aportaciones a las diferentes áreas de la producción animal; así como, en la resolución de problemas de salud animal y salud pública que han afectado a nuestro país a lo largo de su historia. La profesión está regulada por un conjunto de normas jurídicas y morales, a fin de que el médico veterinario zootecnista, en su práctica se desenvuelva en un ámbito de honestidad, legitimidad y moralidad, en beneficio de la sociedad. Una de las riquezas y de los riesgos de esta profesión es su vasto ámbito de opciones laborales. Desde las pequeñas especies en poblaciones urbanas, que atiende

animales con un alto valor estimativo, emocional y de compañía, hasta las grandes y pequeñas explotaciones de aves, bovinos, cerdos, ovinos, caprinos, equinos.

A continuación se señalan de manera enunciativa, más no limitativa, los grandes rubros en los que el médico veterinario zootecnista desempeña sus actividades y los sectores donde ejerce su acción:

Medicina Veterinaria Preventiva, aplicando medidas de control que permiten elevar o mantener la producción pecuaria.

Salud Pública, al colaborar en grupos interdisciplinarios para el control y la erradicación de enfermedades propias de los animales transmisibles al ser humano. Investigación en distintas áreas del conocimiento de la Medicina Veterinaria y Humana, al desarrollar actividades de diagnóstico y tratamiento de enfermedades de los animales.

Aplicación, perfeccionamiento y difusión de técnicas de producción animal; así como en la aplicación de la legislación en las áreas de su actividad

La influencia de la actividad profesional del médico veterinario zootecnista recae en los sectores: Público, Social, Privado, Ejercicio Libre.

El médico veterinario zootecnista ejerce acción dentro del sector público en dependencias tales como: secretarías de Estado, coordinaciones, instituciones bancarias y de seguros (oficiales y privadas), e instituciones de docencia e investigación. En el social, la atención a las diferentes formas de organización de campesinos. En el sector privado, demandas de empleo generadas en las regiones agrícolas y ganaderas del país: ranchos ganaderos, avícolas, porcícolas, entre otros. En las empresas de producción de alimentos agropecuarios, de fármacos veterinarios, en hipódromos, galgódromos y cuadras. El ejercicio privado corresponde a la actividad independiente, consultorios y clínicas privadas. Asimismo, el desequilibrio dinámico y la constante modificación del entorno donde se llevan a cabo las interacciones de la salud humana, animal y la existencia de influencias sociales, económicas y políticas que impulsan y promueven estos cambios, que tendrán un impacto en el futuro de los programas de salud pública veterinaria y en los conocimientos, habilidades y experiencias requeridas por los veterinarios en la conducción e implementación de estos programas. Se señala que de las nuevas habilidades a desarrollar esa visión global y multidisciplinaria es en las áreas de la ciencia, economía, política y tendencias sociales: liderazgo, ética, administración empresarial, leyes, administración de crisis, competencias culturales, habilidades para filtrar y transmitir información escrita y verbal. Tal y como lo define la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE): Los servicios veterinarios nacionales deben cumplir con las normas adoptadas por cada país, al igual que con las normas y recomendaciones internacionales en vigor, en particular las del Código Terrestre de la OIE.

4.8 EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS VETRINARIOS

Consideraciones generales

1. La evaluación de los Servicios Veterinarios es un elemento importante del proceso de análisis del riesgo que los países tienen el derecho legítimo de utilizar para establecer normas nacionales en lo relativo a los controles zoonosológicos y sanitarios que se deben aplicar en el comercio internacional de animales, productos de origen animal, material patológico animal y productos destinados a la alimentación animal. Toda evaluación deberá llevarse a cabo de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 3.1. 2. Para que los procedimientos de evaluación tengan la mayor objetividad posible es indispensable respetar ciertas normas de disciplina.
2. La OIE ha elaborado las presentes recomendaciones, que se utilizarán para la evaluación de los Servicios Veterinarios. Estas recomendaciones son válidas para la evaluación de los Servicios Veterinarios de un país por los de otro país en el marco de un análisis del riesgo asociado al comercio internacional y también para la evaluación por un país de sus propios Servicios Veterinarios – procedimiento denominado autoevaluación – o para la revisión periódica de dicha evaluación. Los expertos que faciliten, bajo los auspicios de la OIE, las evaluaciones solicitadas por un Miembro deberán utilizar estas recomendaciones. Al aplicar estas recomendaciones, se utilizará la Herramienta de la OIE para la Evaluación de las Prestaciones de los Servicios Veterinarios (Herramienta PVS de la OIE). Al proceder a un análisis del riesgo, antes de determinar las condiciones sanitarias/zoonosológicas a las que se supeditará la importación de una mercancía, el país importador tiene derecho a considerar decisiva la evaluación de los Servicios Veterinarios del país exportador.
3. El objetivo de la evaluación puede ser ayudar a una autoridad nacional a decidir qué prioridades debe fijar a sus propios Servicios Veterinarios (autoevaluación) o contribuir al proceso de análisis del riesgo asociado al comercio internacional de animales y productos de origen animal a los cuales se aplican los controles sanitarios y/o zoonosológicos oficiales.
4. En ambos casos, la evaluación deberá demostrar que los Servicios Veterinarios son capaces de controlar efectivamente la situación sanitaria y zoonosológica de los animales y de los productos de origen animal. Los elementos clave de dicha demostración son los siguientes: adecuación de los recursos, capacidad de gestión, existencia de infraestructuras legislativas y administrativas, independencia en el ejercicio de funciones oficiales e historial de resultados anteriores, incluida la declaración de enfermedades.
5. La correcta gobernanza es esencial para la competencia, la integridad y la confianza entre organizaciones. La confianza entre los Servicios Veterinarios oficiales de países que tienen relaciones comerciales es el fundamento de la estabilidad del comercio internacional de animales y productos de origen animal. En este aspecto, el análisis crítico se aplica más al país exportador que al país importador.
6. Aunque se puedan obtener datos cuantitativos sobre los Servicios Veterinarios, la evaluación definitiva de los mismos deberá ser, principalmente, cualitativa. Efectivamente, conviene evaluar los recursos y la infraestructura (organizativa, administrativa y legislativa) pero conviene también hacer hincapié en la evaluación de la calidad de los resultados y la eficacia de los Servicios Veterinarios. La evaluación deberá

tomar en consideración cualquier sistema de calidad utilizado por los Servicios Veterinarios.

7. Un país importador tiene derecho a estar seguro de que los datos suministrados por los Servicios Veterinarios de un país exportador en lo relativo a su situación sanitaria y zoonosanitaria son objetivos, coherentes y exactos. Además, los Servicios Veterinarios del país importador tienen derecho a esperar que los

4.9 importancia de la calidad en servicios veterinarios

Consideraciones generales

La calidad de los Servicios Veterinarios depende de factores de carácter ético, organizacional, legislativo y técnico.

El cumplimiento de las normas de calidad es fundamental para que los Servicios Veterinarios logren sus objetivos en materia de sanidad animal, bienestar animal y salud pública veterinaria y es importante para el establecimiento y el mantenimiento de la confianza en el ámbito del comercio internacional.

Los Servicios Veterinarios deberán respetar los principios operativos fundamentales que figuran en el Artículo 3.2.2., independientemente de la situación política, social o económica del país.

Los componentes clave de los Servicios Veterinarios de un país figuran en los Artículos 3.2.3. a 3.2.12. Existen cuatro componentes que se centran en aspectos de gobernanza: política y gestión, personal y recursos, profesión veterinaria y partes interesadas; y seis componentes que se enfocan en aspectos técnicos: sanidad animal, seguridad sanitaria de los alimentos derivados de la producción animal, productos médico-veterinarios, laboratorios, bienestar animal y comercio internacional.

Este capítulo deberá leerse junto con otros capítulos del Código Terrestre, con los capítulos relevantes del Manual Terrestre que tratan la calidad de los laboratorios, el diagnóstico y las vacunas, así como con textos pertinentes del Codex Alimentarius

Principios operativos fundamentales

Los Servicios Veterinarios deberán observar los siguientes principios fundamentales interrelacionados, para garantizar la calidad de sus actividades.

1. Juicio profesional El personal deberá contar con las calificaciones, la aptitud científica y la experiencia que les confieran las competencias adecuadas para emitir juicios profesionales válidos.
2. Independencia y objetividad Se velará por que el personal no esté sometido a ninguna presión comercial, financiera, jerárquica, política o de otro tipo que pueda influir en su juicio o en sus decisiones. Los Servicios Veterinarios deberán actuar de manera objetiva en todo momento.

3. Imparcialidad Los Servicios Veterinarios deberán ser imparciales. En especial, todas las partes a las que afectan sus actividades tienen derecho a pretender que los servicios se presten en condiciones razonables y no discriminatorias.
4. Integridad Los Servicios Veterinarios deberán garantizar siempre un alto nivel de integridad. Deberá detectarse y abordarse cualquier fraude, soborno o falsificación.
5. Transparencia Los Servicios Veterinarios deberán ser lo más transparentes posible en todas sus actividades técnicas y de gobernanza, incluyendo la notificación de las enfermedades, la toma de decisiones sobre las políticas y los programas, los recursos humanos y los aspectos financieros, entre otros.

4.10 análisis del artículo 3.1.2

Artículo 3.1.2.

Principios fundamentales de la calidad Los Servicios Veterinarios observarán los siguientes principios fundamentales para garantizar la calidad de sus actividades:

1. Juicio profesional El personal de los Servicios Veterinarios deberá tener la calificación, la aptitud científica y la experiencia adecuadas para emitir juicios profesionales válidos.
2. Independencia Se velará por que el personal de los Servicios Veterinarios no esté sometido a ninguna presión comercial, financiera, jerárquica, política o de otro tipo que pueda influir en su juicio o sus decisiones.
3. Imparcialidad Los Servicios Veterinarios deberán ser imparciales. En especial, todas las partes a las que atañen las actividades de aquéllos tienen derecho a esperar que les presten sus servicios en condiciones razonables y no discriminatorias.
4. Integridad Los Servicios Veterinarios deberán garantizar siempre un alto nivel de integridad en el trabajo de cada miembro de su personal.

Deberá detectarse y corregirse cualquier fraude, soborno o falsificación. 5. Objetividad Los Servicios Veterinarios deberán actuar en todo momento de manera objetiva, transparente y no discriminatoria.

4.11. Anexos normas oficiales mexicanas

Como sabes, es importante tener normas en la vida, y es igual de importante que las empresas tengan normas para asegurar la calidad, sanidad y homogeneidad de los productos y servicios que nos ofrecen.

Hoy despertaste y las normas estaban ahí. Ellas se esmeraron en que tu sueño fuera confortable, en que tuvieras un baño recuperador y con poco gasto de agua y, seguramente, ayudaron a prepararte un buen desayuno. No las viste, porque su labor es muy discreta, pero ellas cuidaron que todo funcionara bien: el colchón donde dormiste, el boiler que calentó el agua, la ropa que traes puesta y hasta el jugo que tomaste. En todo lo anterior, y buena parte de lo que te rodea y los productos que has comprado, tienen que ver las NOM. ¿Qué es una NOM?

Una NOM, por sus siglas, se refiere a Normas Oficiales Mexicanas, y son regulaciones técnicas que contienen la información, requisitos, especificaciones, procedimientos, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación en materia de control y fomento sanitario que deben cumplir los bienes y servicios que se comercializan en el país.

Es decir, las NOM son herramientas que permiten a las distintas dependencias gubernamentales establecer parámetros evaluables para evitar riesgos a la población, a los animales y al medio ambiente, para que se consuman menos energía y contaminemos menos, para que te vendan la cantidad que pagaste de gasolina, gas, agua o refresco, etcétera.

¿Qué es la NOM de tu producto? Para qué sirve y cómo identificarla

¿Para qué sirve una NOM?

Una NOM establece de manera general tres cosas: definición del producto, servicio o proceso, especificaciones que éste debe cumplir, métodos de prueba con los que se puede verificar que cumplan y la mención de las autoridades que vigilarán el cumplimiento. Esto último tiene la mayor relevancia, porque las NOM no servirían de mucho si no se vigilara su aplicación.

El gobierno es el encargado de identificar los riesgos, evaluarlos y emitir las NOM para prevenirlos. Sin embargo, en el proceso se suman expertos externos provenientes, por ejemplo, de la academia, de las cámaras industriales o de colegios de profesionistas, que tienen el mismo peso que el de la autoridad. Así, las NOM son elaboradas por Comités Técnicos que están integrados por representantes de todos los sectores interesados: la o las dependencias gubernamentales correspondientes (dependiendo del tema a tratar como es la Secretaría de Salud, la de Economía, la del Medio Ambiente, etcétera), de la producción, comercialización, fabricantes, exportadores, académicos y consumidores. Además, las NOM se publican en el Diario Oficial de la Federación indicándose una fecha para su entrada en vigor.

Como habrás notado, las NOM tienen especial importancia para las empresas que operan en el país y, por ende, deben de formar parte importante a la hora de desarrollar tus productos y / o servicios pertenecientes a tu empresa.

¿Quiénes verifican y revisan las NOM?

Para revisar el cumplimiento o la conformidad, se crean organismos civiles independientes denominados Unidades de Verificación, con personas físicas o morales, las cuales son avaladas por algún comité técnico y administrativo dependiente de la Secretaría de Economía u otra dependencia. Si por alguna razón el verificador no quisiese emitir el certificado, el cliente puede inconformarse ante el organismo que avala al verificador, el

cual está obligado a revisar el procedimiento, tras lo cual puede obligar al verificador a emitir el certificado o confirmar la negación del mismo.

El costo de los servicios de un verificador, así como del laboratorio certificador están normados y estandarizados por medio de la Secretaría de Economía u otra dependencia adecuada. Un ejemplo, en el caso de normas de carácter comercial, es la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco), que es el verificador de servicios y productos. A través de su Subprocuraduría de Verificación, realiza visitas para verificar el cumplimiento de las NOM y aplica sanciones o clausuras a quienes no cumplan con lo establecido en ellas.

ANEXOS

08-20-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-041-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

ROBERTO ZAVALA ECHAVARRIA, Director General Jurídico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con fundamento en los artículos 1o., 3o., 4o. fracción III, 8o., 12, 13, 21, 22, 31, 32 y 33 de la Ley Federal de Sanidad Animal; 1o., 38 fracción II, 40, 41, 43 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 35 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX y XXX del Reglamento Interior de esta Dependencia, y

CONSIDERANDO

Que es función de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural fomentar la producción pecuaria y consecuentemente cuidar la prevención, control y erradicación de las plagas y enfermedades que como la brucelosis, afectan a la ganadería nacional tanto en su nivel de producción, como en la calidad de sus productos; y de igual manera, coordinarse con la Secretaría de Salud para promover las acciones de prevención y control de enfermedades transmisibles al hombre, como es el caso de esta enfermedad.

Que la brucelosis es una enfermedad infectocontagiosa de origen bacteriano que afecta a las diferentes especies, principalmente bovinos, caprinos, ovinos y porcinos; además de que es de las zoonosis más importantes de nuestro país.

Que la transmisión de esta enfermedad puede realizarse a través de la ingestión de leche o sus derivados procedentes de animales enfermos, cuando la leche no ha sido pasteurizada en forma adecuada, pudiendo también transmitirse a través del contacto con animales infectados en las prácticas rutinarias del campo.

Que es una enfermedad de curso crónico y en algunos casos de presentación epizootica en las explotaciones, ocasionando grandes pérdidas económicas a la ganadería nacional al producir abortos, disminución de la producción láctea, alargamiento del periodo interparto del ganado, rompimiento de las líneas genéticas, infertilidad y esterilidad; en el caso de salud

pública, gastos por enfermedad y asistencia médica de las personas afectadas, disminución de la capacidad laboral, indemnizaciones y mortalidad.

Que para elevar la producción y mejorar la calidad sanitaria de los productos de origen animal, es necesario establecer un control estricto sobre la brucelosis, tendiente a su erradicación en las especies bovina, caprina, ovina y porcina, que permita a la ganadería nacional desarrollarse en mejores condiciones sanitarias.

Que, al controlar y erradicar la brucelosis en los animales, se eliminará la fuente de infección para el humano, situación que ha sido demostrada en varios países a través de campañas de prevención, control y erradicación de la brucelosis.

Que para alcanzar los objetivos señalados en los párrafos anteriores, con fecha 8 de noviembre de 1995, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-041-ZOO1995, Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales, iniciando con ello el trámite a que se refieren los artículos 45, 46 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, por lo que con fecha 1o. de julio de 1996, se publicaron las respuestas a los comentarios recibidos en relación a dicho Proyecto, a través del mismo órgano informativo.

Que, en virtud del resultado del procedimiento legal antes indicado, se modificaron los diversos puntos que resultaron procedentes y por lo cual, se expide la presente Norma Oficial Mexicana, NOM-041-ZOO1995, denominada CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA BRUCELOSIS EN LOS ANIMALES.

INDICE

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES
4. CLASIFICACION
5. DISPOSICIONES GENERALES
6. FASES DE LA CAMPAÑA
7. DIAGNOSTICO
8. VACUNAS
9. IDENTIFICACION
10. PROGRAMAS DE LA CAMPAÑA
11. SACRIFICIO
12. INDEMNIZACION
13. VIGILANCIA

14. MEDIDAS CUARENTENARIAS
15. DESINFECCION
16. MOVILIZACION DE ANIMALES
17. IMPORTACION
18. EXPORTACION
19. INFORMACION
20. SANCIONES
21. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
22. BIBLIOGRAFIA
23. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1. La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto establecer los procedimientos, actividades, criterios, estrategias y técnicas para el control y eventual erradicación de la brucelosis en las especies susceptibles en todo el territorio nacional.

1.2. La vigilancia y aplicación de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y a los gobiernos de los estados, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales y de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.

1.3. La ejecución de las disposiciones contenidas en esta Norma compete a la Dirección General de Salud Animal, así como a las Delegaciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales. Así como a los propietarios de ganado, médicos veterinarios zootecnistas aprobados, rastros y plantas de sacrificio.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas:

NOM-003-ZOO-1994, Criterios para la operación de laboratorios de pruebas aprobados en materia zoosanitaria.

NOM-018-ZOO-1995, Médicos veterinarios aprobados como unidades de verificación facultados para prestar servicios oficiales en materia zoosanitaria.

NOM-031-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*).

3. Definiciones y abreviaturas

Para efectos de la presente Norma, se entiende por:

3.1. Animal castrado: Aquél al que se le han extraído quirúrgicamente los testículos o los ovarios. Se incluyen para efectos de esta Norma los animales a los que se ha eliminado la función reproductiva por cualquier medio.

3.2. Animal expuesto: Aquél que ha tenido contacto con animales enfermos o reactores a brucelosis.

3.3. Animal negativo: Aquél que ha sido sujeto a una o varias pruebas diagnósticas oficiales de brucelosis y cuyos resultados han sido negativos.

3.4. Animal reactor: Aquél que ha sido sujeto a una o más pruebas diagnósticas oficiales de brucelosis y cuyos resultados han sido positivos.

3.5. Area cuarentenada: Territorio que por disposiciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural se declara en cuarentena.

3.6. Arete oficial: Arete autorizado por la Secretaría, para su uso obligatorio en la identificación de los animales incorporados a la campaña.

3.7. Brucelosis: También conocida como enfermedad de Bang, fiebre ondulante y aborto contagioso; causada por bacterias del género *Brucella*; provoca el aborto, disminución de la producción láctea e infertilidad de las especies susceptibles. Es una enfermedad infecto-contagiosa que afecta a los animales y al hombre, por lo que se considera una zoonosis.

3.8. Campaña: La Campaña Nacional contra la Brucelosis de los Animales.

3.9. Constancia de hato en control: Documento oficial que la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural otorga a los hatos en control.

3.10. Constancia de hato libre: Documento oficial que la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural otorga a los hatos libres.

3.11. Constancia de vacunación: Documento oficial expedido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural o quienes estén aprobados para comprobar el cumplimiento del procedimiento de vacunación de esta Norma.

3.12. Control: Conjunto de medidas zoonitarias que tienen por objeto disminuir la incidencia o prevalencia de la brucelosis en un área geográfica determinada.

3.13. Coordinador: Coordinador estatal de la Dirección en la entidad federativa.

3.14. Cuarentena: Medida zoonitaria basada en la observación y restricción de la movilización de animales por la presencia de brucelosis.

3.15. Delegación: Delegación Estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.16. Desinfección: Utilización de medios físicos o químicos para la destrucción de microorganismos o gérmenes.

3.17. Dictamen de prueba: Documento oficial elaborado por el Médico Veterinario aprobado u oficial de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en el que se reportan los resultados de la prueba diagnóstica.

3.18. Dirección: La Dirección General de Salud Animal.

3.19. Epididimitis ovina: Enfermedad bacteriana exclusiva de los ovinos machos, causada por *Brucella ovis*, caracterizada por la inflamación del epidídimo.

3.20. Especies lisas: Se refiere a las especies de *Brucella* spp que forman colonias lisas y que son *B. abortus*, *B. melitensis* y *B. suis*.

3.21. Especies rugosas: Se refiere a las especies de *Brucella* spp que forman colonias rugosas y que son *B. ovis* y *B. canis*.

3.22. Especies susceptibles: Bovinos, caprinos, ovinos, porcinos, equinos, caninos, algunas especies de mamíferos silvestres y el hombre.

3.23. Fases de Campaña: Las etapas que deben llevarse a cabo a nivel municipal, regional o estatal, en periodos de tiempo determinados de acuerdo a los avances verificados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.24. Fleje: Dispositivo oficial que se instala en puertas y/o accesos de las unidades y compartimientos que transportan animales, sus productos y subproductos, con el propósito de asegurar que durante su traslado no se añadan o sustraigan animales, productos o subproductos.

3.25. Ganado de doble propósito o mixto: Corresponde al tipo de animales en una explotación en la cual se produce ganado con más de un fin zootécnico.

3.26. Ganado productor de carne: Corresponde al tipo de animales en una explotación en la cual se produce carne.

3.27. Ganado productor de leche: Corresponde al tipo de animales en una explotación en la cual se produce leche.

3.28. Hato: Conjunto de animales, aun de diferente especie, que se encuentra ubicado en una unidad de producción, compartiendo instalaciones, agostaderos y/o agujajes.

3.29. Hato afectado: Corresponde al hato en el cual se han identificado animales reactivos a brucelosis en una o más pruebas.

3.30. Hato en control: Es el que cuenta con la constancia correspondiente, emitida por la Delegación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en cada entidad del país, en cualquiera de las siguientes opciones: Hato en control-erradicación, hato en control-intensivo o hato en control-vacunación.

3.31. Hato libre: Es el que cuenta con la constancia correspondiente emitida por la Dirección.

3.32. Hato no reconocido como afectado: Corresponde al hato en el que se desconoce su situación epidemiológica con respecto a brucelosis.

3.33. Incidencia: Número de nuevos casos de brucelosis que aparecen en una población animal determinada, durante un periodo específico y en un área geográfica definida.

3.34. Laboratorio aprobado: Laboratorio reconocido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para realizar servicios de diagnóstico en materia zoonosanitaria.

3.35. Marcaje de reactores: Letra "B" a fuego en el masetero derecho, aplicada en los animales que resulten positivos a la prueba confirmatoria diagnóstica de brucelosis. Se puede utilizar otro tipo de identificación, siempre y cuando lo autorice la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.36. Médico Veterinario aprobado: Profesional facultado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para realizar actividades en materia zoonosanitaria.

3.37. Médico Veterinario oficial: Profesional que forma parte del personal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.38. Monitoreo: Procedimiento de vigilancia epidemiológica de la brucelosis, que se basa en actividades de muestreo en unidades de producción de leche, carne, doble propósito, en rastros u otra que determine la Dirección.

3.39. Movilización: Traslado de animales, productos o subproductos de un lugar a otro.

3.40. Muestra: Sangre, suero, tejidos, órganos, leche y lácteos u otros que se relacionen con la brucelosis y que sean definidos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con el propósito de ser analizados mediante pruebas de diagnóstico para identificar la presencia de la enfermedad.

3.41. Norma: La Norma Oficial Mexicana de la Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales.

3.42. Personal autorizado: Se considera para los fines de esta Norma, a los Médicos Veterinarios oficiales y aprobados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.43. Prevalencia: Número de casos de brucelosis en un periodo preciso, referida a una población animal determinada.

3.44. Prevención: Conjunto de medidas zoonosanitarias que tienen por objeto evitar la presencia de la brucelosis.

3.45. Productores: Son los propietarios de ganado que, dentro de sus actividades, se encuentra la de reproducción, engorda, ordeña u otra similar.

3.46. Productos biológicos: Los reactivos, antígenos y vacunas que se utilizan para diagnosticar o prevenir la brucelosis.

3.47. Pruebas diagnósticas: Las pruebas autorizadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para la campaña son:

- Prueba en tarjeta.
- Prueba de rivanol.
- Prueba de fijación del complemento.
- Prueba de anillo en leche.
- Cualquier otra prueba especial que se considere necesaria, conforme a las disposiciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.48. Rastro: Establecimiento donde se da el servicio para sacrificio de animales, para la alimentación y comercialización al mayoreo de sus productos.

3.49. Secretaría: La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.50. SIVE: Sistema de vigilancia epidemiológica.

3.51. Subdelegación: La Subdelegación de Ganadería de la Secretaría.

3.52. Supervisor: Supervisor Distrital de la Dirección asignado a un Distrito de Desarrollo Rural en las entidades.

3.53. UFC: Unidades Formadoras de Colonias de *Brucella* spp.

3.54. Unidad de producción controlada: Infraestructura destinada a alojar animales reactivos a las pruebas diagnósticas confirmatorias para aprovechamiento de su vida productiva.

3.55. Unidad de regularización zoonosanitaria: Infraestructura destinada al acopio de ganado con el propósito de realizar servicios zoonosanitarios para el cumplimiento de las normas oficiales referentes a las campañas zoonosanitarias.

3.56. Vacuna oficial: Producto biológico de uso animal, constatado y autorizado por la Secretaría, para la prevención de la brucelosis.

3.57. Vacunación obligatoria: Aplicación de la vacuna oficial por el Médico Veterinario oficial o aprobado, como requisito que debe cumplir todo propietario de ganado, productor, comerciante u otros que determine la Secretaría, de acuerdo a la fase de campaña en la que se encuentre.

3.58. Vigilancia epidemiológica: Conjunto de medidas zoonosanitarias que tienen el propósito de identificar y valorar la presencia de brucelosis en un área determinada.

3.59. Zona en control: Área geográfica determinada en la que se operan medidas zoonosanitarias tendientes a disminuir la incidencia y prevalencia de brucelosis, en un periodo y especie animal específicas.

3.60. Zona en erradicación: Área geográfica determinada en la que se operan medidas zoonosanitarias tendientes a la eliminación total de la brucelosis.

3.61. Zona libre: Area geográfica determinada en la cual se ha eliminado o no se han presentado casos positivos de brucelosis en los últimos 36 meses.

4. Clasificación

De acuerdo a la clasificación internacional de enfermedades de la Organización Mundial de la Salud, en su IX revisión, las Brúcelas se clasifican de la siguiente manera:

- a) 0.23 Brucella
- b) 0.23.0 Brucella melitensis
- c) 0.23.1 Brucella abortus
- d) 0.23.2 Brucella suis
- e) 0.23.3 Brucella canis
- f) 0.23.4 Brucella ovis (otras Brúcelas)

La brucelosis pertenece a la lista B de la Oficina Internacional de Epizootias e incluye la brucelosis bovina, ovina, caprina y porcina.

5. Disposiciones generales

5.1. La campaña se orienta de manera prioritaria a las especies bovina, caprina y ovina, en lo que se refiere a brúcelas denominadas lisas, y además a la especie ovina en lo que se refiere a *Brucella ovis*. Las actividades de la campaña en relación a porcinos, serán consideradas de acuerdo a las disposiciones que la Dirección juzgue convenientes.

En lo correspondiente a fauna silvestre, la Secretaría determinará las especies en que por razones que considere necesarias, sea aplicada esta Norma en los lugares y tiempos que indique.

5.2. El propósito de la campaña consiste en el control y erradicación de la enfermedad en todo el territorio nacional.

5.3. La responsabilidad de operar los programas estatales de la campaña, debe compartirse entre el gobierno federal, los gobiernos estatales, los productores, propietarios, comerciantes, transportistas de ganado y otros que determine la Secretaría.

5.4. La protección de estados, regiones, zonas o hatos libres de la enfermedad o en etapas avanzadas del programa, se efectuará mediante el estricto control de la movilización animal.

5.5. Los animales positivos a cualquiera de las pruebas diagnósticas oficiales de brucelosis, no deben ser comercializados ni movilizados a otro destino que no sea sacrificio o unidades de producción controlada.

5.6. La duración de la campaña será hasta declarar oficialmente libre de brucelosis a todo el país. En esas circunstancias se levantará la campaña y dejará de tener efecto esta Norma.

6. Fases de la campaña

6.1. Se reconocen las fases en control, erradicación y libre de brucelosis, que pueden ser consideradas a nivel municipal, regional o estatal. Para efectos de esta Norma la denominación de fases y zonas son equivalentes.

6.2. La fase en control de brucelosis bovina, caprina y ovina para especies lisas, y/o epididimitis ovina por *Brucella ovis*, se reconocerá oficialmente mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Iniciar la elaboración de un padrón estatal de productores;
- b) Control de la movilización;
- c) Vacunación obligatoria, salvo en los casos en que lo determine la Secretaría;
- d) Contar con el SIVE;
- e) Contar con un programa continuo de promoción de la campaña;
- f) Incorporación de los hatos a los programas de la campaña;
- g) Infraestructura de servicios veterinarios, técnicos y de diagnóstico;
- h) Eliminación de reactores mediante su envío a sacrificio y, en el caso de subprogramas de control, a erradicación a unidades de producción controlada;
- i) Existencia de unidades de producción controlada, opcional; y
- j) Prevalencia de hatos mayor al 3% o desconocida.

6.3. La fase en erradicación de brucelosis bovina, caprina y ovina para especies lisas, y/o brucelosis ovina por *Brucella ovis*, se reconocerá oficialmente mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Aprobación expresa de la Secretaría;
- b) Padrón estatal de productores actualizado;
- c) Control estricto de la movilización;
- d) Existencia de casetas de vigilancia en operación;
- e) SIVE en operación;
- f) Contará con un programa continuo de promoción de la campaña;
- g) Contar con el 100% de los hatos inscritos en la campaña, ya sea como hatos libres o en el subprograma de control-erradicación;
- h) Contar con infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico en operación;
- i) Eliminación de reactores;
- j) Prevalencia de hato menor al 3% con distribución conocida;

- k) Monitoreo en rastros y mataderos;
- l) Contar con un dispositivo de emergencia en salud animal; y
- m) La entidad debe mantenerse actualizada en cuanto a la legislación vigente relacionada con la Campaña contra la Brucelosis en los Animales, apoyándose en el comité estatal específico.

6.4. La fase libre de brucelosis bovina, caprina y ovina para especies lisas, y/o epididimitis ovina por *Brucella ovis*, se reconocerá oficialmente mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Haber permanecido en la fase de erradicación por 36 meses, sin existir ninguna evidencia de brucelosis;
- b) Aprobación expresa de la Secretaría;
- c) Padrón de productores actualizado;
- d) Control estricto de la movilización;
- e) SIVE en operación;
- f) Contará con un programa continuo de monitoreo de la campaña;
- g) Constatación del 100% de los hatos, para verificar la prevalencia en la zona;
- h) Suspensión opcional de la vacunación;
- i) Contar con infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico en operación;
- j) Monitoreo en rastros y mataderos; y
- k) Contar con un dispositivo de emergencia en salud animal.

7. Diagnóstico

7.1. El diagnóstico de brucelosis en bovinos, caprinos, ovinos y porcinos, se debe realizar en los laboratorios aprobados por la Secretaría, con muestras de suero sanguíneo, leche, líquidos corporales y muestras de tejidos, mediante pruebas inmunológicas, estudios bacteriológicos u otros que sean autorizados por la Secretaría.

7.2. Las pruebas inmunológicas establecidas por la Dirección y efectuadas por el personal oficial o aprobado son: para especies lisas la prueba de tarjeta, rivanol, fijación del complemento y prueba de anillo en leche; para detección de *Brucella ovis*, la prueba de Inmunodifusión doble. La prueba de tarjeta y la de anillo en leche, podrán ser realizadas por un Médico Veterinario oficial o aprobado, o bien, por un laboratorio aprobado. Las pruebas de rivanol, fijación del complemento e Inmunodifusión doble, deben ser realizadas por un laboratorio aprobado. Los Médicos Veterinarios aprobados que apliquen la prueba de tarjeta en campo y los laboratorios aprobados deben pasar pruebas de aptitud, tener la

infraestructura mínima necesaria que garantice la correcta realización de la prueba y llevar registro tanto de todas las pruebas que realicen, como de los reactivos utilizados.

7.3. Al realizar cualquier prueba de diagnóstico de la brucelosis o de la epididimitis ovina, el Médico Veterinario aprobado u oficial debe extender un dictamen de prueba.

7.4. A fin de realizar constataciones para aclaraciones, el Médico Veterinario que realiza las pruebas, debe mantener en congelación alícuotas de los sueros probados al menos durante tres meses posteriores a la fecha de realización del diagnóstico y debe ponerlas a disposición de la autoridad que se lo solicite; el congelador del que disponga debe cumplir con los requisitos que establece la Secretaría.

7.5. El Médico Veterinario aprobado debe informar a la Secretaría sobre sus actividades de diagnóstico, especificando el reactivo y prueba realizada, así como el laboratorio productor, número de lote de producto utilizado y fecha de caducidad del producto.

7.6. La prueba de tarjeta se realizará:

- Con muestras de suero sanguíneo no hemolizado.
- Con antígeno autorizado por la Secretaría, que reúna las siguientes características:

a) Elaborado con la cepa 1119-3 de *Brucella abortus*.

b) Teñido con rosa de bengala en ácido láctico.

c) pH de 3.65 (\pm 0.05).

d) Concentración celular del 8% para bovinos y del 3% para caprinos y ovinos.

Los resultados de la prueba de tarjeta arrojarán sólo dos clasificaciones: positivos y negativos, dependiendo de la presencia o ausencia de aglutinación, según sea el caso.

7.7. La prueba de rivanol se debe realizar sólo en suero de bovino:

- Con sueros no hemolizados, positivos a la prueba de tarjeta.
- Con antígeno autorizado por la Secretaría y con reactivo de rivanol (lactato de 2 etoxi 6,9 diamino acridina).
- El antígeno debe ser elaborado con la cepa 1119-3 de *Brucella abortus* y debe reunir las siguientes características:

a) Teñido con una mezcla de verde brillante y cristal violeta

b) pH 5.8 a 6.2

c) Concentración celular 4%

Los resultados se clasificarán en sueros positivos y negativos. Se consideran positivos, todos aquellos sueros de animales no vacunados que presenten reacción de aglutinación completa en cualquiera de las diluciones, desde 1/25 a 1/400. En el caso de ganado vacunado, la aglutinación completa en una dilución mayor o igual a 1/50 será una prueba positiva.

7.8. La prueba de fijación del complemento se debe realizar con sueros no hemolizados que hayan resultado positivos a las pruebas de tarjeta y/o rivanol.

Para la prueba se empleará antígeno autorizado por la Secretaría, preparado con la cepa 1119-3 de *Brucella abortus*, sin teñir y con las siguientes especificaciones:

- a) pH 6.8 a 7.0
- b) Concentración celular de 4.5%

Los resultados clasificarán a los sueros como positivos y negativos. Los positivos serán aquellos en los que se obtengan títulos mayores a 1/16 en frío o mayores a 1/8 en caliente. En caprinos y ovinos los positivos serán aquellos en los que se obtengan títulos mayores de 1/4.

7.9. La prueba de anillo en leche se realizará como prueba de vigilancia epidemiológica. Los resultados deben confirmarse con pruebas serológicas.

Esta prueba se debe practicar en muestras de leche cruda, fluida y fresca, realizándose con antígeno autorizado por la Secretaría, reuniendo las siguientes características:

- a) Teñido con hematoxilina
- b) pH entre 4.0 y 4.3
- c) Concentración celular de 4%

En el caso de bovinos, los resultados se interpretarán como negativos en ausencia de anillo teñido y positivos los que presenten anillo teñido en la superficie; en el caso de caprinos, las reacciones positivas se manifiestan por la formación de un botón coloreado en el fondo del tubo, o cuando se forman grumos coloreados en la columna de leche, cuando la reacción es negativa no cambia el aspecto de la columna, tiñéndose totalmente.

7.10. El diagnóstico de *B. ovis*, se realizará con la prueba de Inmunodifusión doble en gel, con muestras de suero sanguíneo no hemolizado de ovinos.

Para la prueba se empleará antígeno proteico específico de *B. ovis* autorizado por la Secretaría, preparado a partir de la extracción en caliente con solución salina.

7.11. El estudio bacteriológico se debe realizar en muestras de leche, sangre, líquidos corporales o fragmentos de tejidos, que deben ser colocados en recipientes estériles provistos de una tapa hermética y se remitirán al laboratorio aprobado para que se realice el diagnóstico. La presencia de *Brucella* spp en cualquiera de las muestras, significa que el animal es positivo, aun en ausencia de anticuerpos demostrables por los métodos serológicos.

7.12. Los animales en los que se haya diagnosticado brucelosis, propiciarán el inicio de una investigación epidemiológica exhaustiva, debiéndose en forma inmediata muestrear a todos los hatos colindantes, así como a aquellos animales y hatos que entraron en contacto con el o los animales positivos.

7.13. Los animales expuestos deben permanecer en el rancho en donde fueron encontrados, a menos que se obtenga el certificado zoosanitario para su movilización, en cuyo caso debe realizarse directamente a un rastro para sacrificio inmediato o en el caso de zona en control, a una unidad de producción controlada.

8. Vacunas

8.1. Todas las vacunas utilizadas en la campaña serán constatadas y autorizadas por la Secretaría debiendo probarse cada lote producido conforme a las disposiciones de la misma.

8.2. En la campaña se deben utilizar vacunas vivas, atenuadas y liofilizadas, para prevenir la brucelosis en bovinos, caprinos y ovinos.

Todas las vacunas deben aplicarse por vía subcutánea.

8.3. La vacunación para bovinos se ajustará a lo siguiente:

- a) Las vacunas utilizadas para la inmunización deben estar elaboradas con la cepa 19 de *Brucella abortus* u otra que autorice la Secretaría.
- b) La campaña utiliza 2 tipos de vacuna cepa 19: una considerada como vacuna en dosis clásica para prevenir la enfermedad en becerras de 3 a 6 meses de edad, y otra para hembras mayores de 6 meses, incluso gestantes, denominada vacuna de dosis reducida. Esta última puede aplicarse en hembras a partir de los 18 meses en el caso de que hayan sido vacunadas con la dosis clásica a la edad de 3 a 6 meses. También puede aplicarse en hembras mayores de 6 meses que no recibieron la vacuna con dosis clásica.
- c) Ninguna vacuna debe utilizarse para prevenir la brucelosis en bovinos machos.
- d) No debe aplicarse la vacuna cepa 19 a bovinos castrados, sean machos o hembras.
- e) La vacuna clásica para becerras de 3 a 6 meses de edad debe contener por lo menos 1×10^{10} UFC de *Brucella* por cada mililitro de vacuna reconstituida.
- f) Las becerras de 3 a 6 meses de edad, deben ser vacunadas con 5 ml de vacuna cepa 19 en dosis clásica, lo cual representa un mínimo de 5×10^{10} UFC de *Brucella*.
- g) La vacuna cepa 19 en dosis clásica no debe utilizarse en hembras mayores de 6 meses, ni menores de 3 meses de edad.
- h) La vacuna cepa 19 en dosis reducida, debe contener un título de 3×10^8 a 3×10^9 UFC de *Brucella* por cada dosis, equivalente a 2 ml.
- i) La vacuna cepa 19 en dosis reducida se debe aplicar a hembras mayores de 6 meses de edad, aun gestantes.
- j) Bajo ninguna circunstancia se permitirá diluir la vacuna en presentación de dosis clásica, para obtener dosis reducidas.
- k) En aquellos casos en que la Secretaría, con base en un diagnóstico de situación lo justifique, será obligatoria la vacunación de todas las hembras de bovinos.

- l) La vacunación oficial para ganado bovino deberá ser realizada y/o supervisada por Médicos Veterinarios oficiales o aprobados.
- m) Al aplicar cualquier vacuna para la prevención de la brucelosis en bovinos, el Médico Veterinario aprobado u oficial debe extender una constancia de vacunación.
- n) La constancia de vacunación debe incluir datos específicos sobre la unidad de producción, identificación precisa del o los animales vacunados, marca y número de lote de la vacuna, fecha de vacunación, fecha de caducidad del producto, edad de los animales; debiendo indicar si se aplicó la vacuna en dosis clásica o en dosis reducida.
- o) El Médico Veterinario oficial o aprobado debe instrumentar la identificación permanente del animal mediante el arete oficial u otro medio de identificación que la Secretaría determine.
- p) El Médico Veterinario aprobado informará a la Secretaría sobre sus actividades de vacunación.

8.4. Vacuna para caprinos y ovinos. Las vacunas utilizadas para la inmunización de cabras y ovejas deben estar elaboradas con la cepa REV I de *Brucella melitensis*, ajustándose a lo siguiente:

- a) Se puede utilizar en dos formas: La dosis clásica para cabras y ovejas de 3 a 4 meses de edad y la dosis reducida, para hembras mayores de 4 meses.
- b) La dosis clásica debe contener de 1 a 2 x 10⁹ UFC de *Brucella* por cada ml de vacuna reconstituida, siendo la dosis de 1 ml.
- c) No debe aplicarse la vacuna en dosis clásica a hembras mayores de 4 meses ni a animales gestantes o enfermos.
- d) La vacuna en dosis reducida debe tener un título de 1 x 10⁵ UFC de *Brucella* por cada dosis.
- e) Bajo ninguna circunstancia se permitirá diluir la vacuna en presentación de dosis clásica, para obtener dosis reducidas.
- f) La vacuna en dosis reducida puede aplicarse a todas las hembras mayores de 4 meses que estén sanas, aun cuando estén gestantes.
- g) No debe aplicarse en ningún caso la vacuna a caprinos ni ovinos machos.
- h) No debe aplicarse la vacuna a caprinos ni ovinos castrados, sean machos o hembras.
- i) En aquellos casos en que la Secretaría, con base en un diagnóstico de situación lo justifique, será obligatoria la vacunación de todas las hembras de bovinos.
- j) La vacunación oficial de cabras y ovejas será realizada o supervisada por un Médico Veterinario oficial o aprobado.

- k) Al aplicar la vacuna para la prevención de la brucelosis en caprinos y ovinos, el Médico Veterinario oficial o aprobado debe extender una constancia de vacunación.
- l) La constancia de vacunación debe incluir datos específicos sobre la unidad de producción, identificación precisa del o los animales vacunados, marca y número de lote de la vacuna, así como la fecha de vacunación, fecha de caducidad del producto y edad de los animales, debiendo indicar si se aplicó la vacuna en dosis clásica o reducida.
- m) El Médico Veterinario oficial o aprobado debe instrumentar la identificación permanente del animal mediante un arete oficial u otra que autorice la Secretaría.
- n) El Médico Veterinario oficial o aprobado debe informar a la Secretaría sobre sus actividades de vacunación.

8.5. El manejo de vacunas y antígenos debe realizarse bajo estrictas medidas de bioseguridad y de conservación de los biológicos, a través de una eficiente operación de la cadena fría; siendo ésta una responsabilidad compartida entre productores y tenedores de ganado, Médicos Veterinarios aprobados, empresas productoras, comercializadoras de productos biológicos y otros determinados por la Dirección.

La vigilancia de las condiciones de aplicación y manejo del biológico, así como la notificación obligatoria de las actividades de vacunación, será responsabilidad del Médico Veterinario que lo aplica.

9. Identificación

9.1. Todos los animales vacunados contra la brucelosis deben identificarse en forma permanente por medio de un arete autorizado por la Dirección. Las características de los aretes a utilizar en los animales vacunados serán las siguientes:

Para bovinos:

Arete pendulante: Tamaño de 5 a 7.5 cm x 5 cm, sin contar el botón del arete de color anaranjado. Datos: SAGAR o CONETB, número progresivo y las siglas VAC-BR, así como el año de aplicación de la vacuna, o

Arete de grapa: Tamaño 7 cm sin contar el botón de cierre, de color anaranjado. Datos: SAGAR o CONETB, número progresivo y las siglas VAC-BR, así como el año de aplicación de la vacuna; este arete puede ser metálico o plástico.

Para caprinos y ovinos: Tamaño de 4.5 x 4.5 cm, sin tomar en cuenta el botón del arete, de color anaranjado. Datos: SAGAR, número progresivo y las siglas VAC-BR, así como el año de aplicación de la vacuna, o

Arete de grapa: Tamaño 7 cm sin contar el botón de cierre, de color anaranjado. Datos: SAGAR o CONETB, número progresivo y las siglas VAC-BR, así como el año de aplicación de la vacuna; este arete puede ser metálico o plástico.

Se podrá utilizar otro tipo de identificación, siempre y cuando la Secretaría lo autorice.

9.2. Todos los animales de hatos libres de brucelosis deben identificarse en forma permanente por medio de un arete autorizado por la Dirección. Se puede utilizar otro tipo de identificación, siempre y cuando la misma lo autorice.

9.3. Todos los animales reactivos deben estar debidamente identificados por medio del marcaje a fuego en el masetero derecho con la letra "B" de un tamaño de 7 x 4 cm para bovinos, y de 5 x 3 cm para ovinos y caprinos. Se podrá utilizar otro tipo de identificación, siempre y cuando lo autorice la Secretaría.

9.4. El Médico Veterinario aprobado debe notificar a la Secretaría lo correspondiente a la identificación de animales.

10. Programas de la campaña

10.1. Todo propietario de ganado bovino, caprino y ovino, está obligado a participar en cualquiera de los programas de la campaña.

Para inscribirse en la campaña, debe ponerse en contacto con el coordinador de la campaña en la subdelegación de ganadería del estado o con el supervisor distrital de la campaña en las oficinas del Distrito de Desarrollo correspondiente a su localidad o en su defecto a través de un Médico Veterinario aprobado en tuberculosis bovina y brucelosis, quien puede realizar todo el trámite.

10.2. En el caso de ganado porcino, la obligatoriedad dependerá de lo que la Secretaría determine, especificando tiempos y lugares.

10.3. Los programas de la campaña para bovinos, caprinos y ovinos, relacionadas a especies lisas son:

a) Programa de hatos libres, y

b) Programa de hatos en control, el cual se divide en tres subprogramas:

- Subprograma de hatos en control-erradicación.
- Subprograma de hatos en control-intensivo.
- Subprograma de hatos en control-vacunación.

10.4. En todos los casos, la Secretaría expedirá una constancia mediante la cual se demuestre oficialmente el cumplimiento de la Norma.

10.5. Programa de hatos libres.

10.5.1. El propietario debe contar con la constancia vigente de hato en control, en cualquiera de sus modalidades, lo que implica el requisito de vacunación, utilizando la vacuna de dosis clásica en becerras de 3 a 6 meses de edad y en cabras y ovejas de 3 a 4 meses. En hembras de bovinos mayores de 6 meses y de caprinos y ovinos de más de 4 meses, se debe aplicar la vacuna de dosis reducida.

10.5.2. Se exceptuará del requisito antes señalado a aquellos hatos que no se hayan vacunado, siempre y cuando el propietario del ganado, solicite por escrito a la

Secretaría la incorporación al programa. En estas condiciones se recomienda que los animales deban vacunarse una vez que cuenten con la constancia de hatos libres.

10.5.3. Podrán expedirse constancias de hatos libres con vacunación en áreas que con base a un diagnóstico de situación lo justifiquen.

10.5.4. El procedimiento para la obtención de la constancia de hatos libres, es el siguiente:

- a) Ganado productor de leche y de doble propósito. En el caso de ganado bovino y caprino se deben realizar tres pruebas diagnósticas con resultados negativos, realizadas con intervalos entre 60 y 90 días entre una y otra prueba.
- b) Ganado productor de carne. En el caso de ganado bovino, caprino y ovino para especies lisas, se deben realizar dos pruebas diagnósticas con resultados negativos. El tiempo que debe transcurrir para realizar la segunda prueba, debe ser entre los siguientes 3 a 10 meses posteriores a la realización de la primera prueba.
- c) Para el reporte de los resultados de las pruebas diagnósticas se debe utilizar el dictamen de prueba de brucelosis.
- d) La Subdelegación de Ganadería de la Secretaría en la entidad, debe revisar las constancias de prueba y enviar la documentación a la Dirección.
- e) La Dirección expedirá cuando así proceda, una constancia de hatos negativos cuando los resultados sean negativos en una primera prueba y a solicitud del interesado.
- f) Al finalizar el número de pruebas que correspondan a un determinado hato, si los resultados fueron negativos, se expedirá la constancia de hatos libres de brucelosis, la cual tendrá una vigencia de 14 meses, en el caso de especies lisas; en el caso de *B. ovis*, la vigencia será de 12 meses.
- g) La Dirección enviará las constancias a la Delegación que corresponda, la cual se hará cargo de hacerlas llegar a los interesados. Los propietarios de hatos libres de brucelosis deben conservar cuidadosamente estos documentos, a fin de que estén disponibles cuando se requiera su comprobación.

Asimismo, deben responsabilizarse de gestionar oportunamente el procedimiento de revalidación de la constancia.

10.5.5. Las pruebas diagnósticas oficiales se aplicarán de la siguiente forma:

- a) En bovinos: En hembras mayores de 22 meses de edad que recibieron la dosis clásica de vacuna cepa 19 entre los 3 y 6 meses de edad; en hembras vacunadas con dosis reducida, únicamente se podrán realizar las pruebas diagnósticas 10 meses después de la fecha de vacunación; en las hembras nunca antes vacunadas y en los machos enteros, el muestreo se debe realizar a partir de los 6 meses de edad.
- b) En caprinos y ovinos, para especies lisas: En hembras mayores de 14 meses de edad que recibieron la dosis clásica de vacuna cepa REV-1, de los 3 a 4 meses de edad; en hembras

vacunadas con dosis reducida, únicamente se pueden realizar las pruebas diagnósticas 8 meses después de la fecha de vacunación; en las hembras nunca antes vacunadas y en los machos enteros el muestreo se debe realizar a partir de los 4 meses de edad.

10.5.6. Acciones a realizar en el caso de obtener resultados positivos en las pruebas diagnósticas.

- a) En el caso de resultar animales reactivos, éstos deben ser aislados inmediatamente y sacrificados en un rastro autorizado por la Secretaría, en el periodo de 3 a 10 días después de la comunicación de los resultados. En el caso de ovinos reactivos a *B. ovis*, los animales deben ser castrados bilateralmente, apartados del resto del hato y sacrificarse en un plazo no mayor de 90 días en un rastro autorizado por la Secretaría. Simultáneamente se debe realizar el procedimiento de limpieza y desinfección de instalaciones y equipo en el predio, conforme a lo señalado en el punto 15. de esta Norma.
- b) Cuando se detecten animales positivos y se dé cumplimiento al inciso anterior, se realizará el muestreo del resto de los animales en un tiempo no menor de 60 días ni mayor de 90 días después de realizada la prueba inicial y reiniciar el procedimiento de constatación para hato libre; en el caso de ovinos para diagnóstico de epididimitis ovina, sólo se considerará para el muestreo a los machos mayores de ocho meses.

10.5.7. Para la revalidación de la constancia de hato libre, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Demostrar documentalmente que todos los animales que ingresaron al predio o se integraron al hato en los últimos 14 meses, fueron negativos a cualquier prueba diagnóstica oficial y que fueron vacunados, cuando así proceda, o que proceden de un hato libre, de una zona en erradicación o libre de brucelosis.
- b) Realizar una sola prueba diagnóstica con resultados negativos, en un periodo no mayor de 30 días antes o después de la fecha de vencimiento de la constancia. La prueba diagnóstica se realizará en ganado bovino, a los machos enteros mayores de 6 meses y a las hembras mayores de 22 meses. En el caso de ganado caprino y ovino para especies lisas, la revalidación se hará mediante la prueba diagnóstica de los machos enteros mayores de 6 meses y a las hembras mayores de 14 meses de edad. En el caso de ganado ovino para *B. ovis*, la revalidación se hará mediante prueba diagnóstica de los machos mayores de ocho meses.

En caso de que no se vacune a los animales dentro del predio o la zona, se realizará la prueba en hembras y machos mayores de 6 meses.

- c) Obtener resultados negativos a la prueba diagnóstica en todos los animales. En caso de que se detecten animales positivos se cancelará la constancia de hato libre y se procederá de acuerdo a los incisos a) y b) del punto 10.5.6.

d) El Médico Veterinario oficial o aprobado debe enviar el dictamen de prueba a la Subdelegación, para su revisión y, si procede, se elaborará la documentación correspondiente a revalidación de hato libre, la cual tendrá una vigencia de 14 meses.

10.5.8. La cancelación de la constancia de hato libre se podrá realizar por cualquier incumplimiento de los procedimientos establecidos en esta sección de la Norma.

10.6. Programa de hatos en control.

10.6.1. Para el caso de especies lisas, en este programa se cuenta con tres subprogramas: Hato en control-erradicación, hato en control-intensivo y hato en control-vacunación; que son necesarios para el registro y obtención de constancias, debiendo cumplir en cada uno de ellos con los siguientes requisitos: a) Hato en control-erradicación.

- Realizar la prueba diagnóstica.
- Identificación de reactores.
- Sacrificio o aislamiento de reactores, siempre y cuando se garantice que el aislamiento es total y que el o los animales reactores no entrarán en contacto con el resto del hato.
- Vacunación de animales jóvenes y adultos, excepto en aquellos casos en que la Secretaría autorice lo contrario.

b) Hato en control-intensivo.

- Realizar la prueba diagnóstica.
- Identificación de reactores.
- Vacunación de animales jóvenes y adultos, excepto en aquellos casos en que la Secretaría autorice lo contrario.

c) Hato en control-vacunación.

- Vacunación de animales jóvenes y adultos.

10.6.2. La prueba diagnóstica debe realizarse:

a) En bovinos: En hembras mayores de 22 meses de edad que recibieron la dosis clásica de vacuna cepa 1119-3 entre los 3 a 6 meses de edad, en hembras vacunadas con dosis reducida, únicamente se podrán realizar las pruebas diagnósticas 10 meses después de la fecha de vacunación; en las hembras nunca antes vacunadas y en los machos enteros, el muestreo se realizará a partir de los 6 meses de edad.

b) En caprinos y ovinos para especies lisas: En hembras mayores de 14 meses de edad que recibieron la dosis clásica de vacuna cepa REV-1 de los 3 a 4 meses de edad y en las hembras vacunadas con dosis reducida, únicamente se podrán realizar las pruebas diagnósticas 8 meses después de la fecha de vacunación; en las hembras nunca antes vacunadas y en los machos enteros el muestreo se realizará a partir de los 4 meses de edad.

10.6.3. La identificación de reactores se realizará mediante el marcaje a fuego en el masetero derecho con la letra "B", de un tamaño de 7 x 4 cm para bovinos y de 5 x 3 cm para ovinos y caprinos.

10.6.4. El aislamiento de los reactores puede realizarse de la siguiente forma:

Aislamiento completo. Consiste en el envío de los animales reactores a unidades de producción controlada autorizadas conforme a lo indicado en el punto 14.3. de esta Norma y que estén distanciadas físicamente de la unidad original.

10.6.5. Las hembras hijas de madres rectoras deben ser castradas y destinarse exclusivamente a engorda, en virtud de que pueden ser portadoras potenciales de infección, en caso contrario deben muestrearse para pruebas serológicas cada tres meses, a partir de los tres meses, de edad hasta cumplir 22 meses de edad o tener su primer parto.

10.6.6. La vacunación, cuando así proceda, debe realizarse utilizando la dosis clásica para todas las hembras de bovinos que tengan entre 3 y 6 meses de edad, así como en hembras de caprinos y ovinos de 3 a 4 meses de edad; la dosis reducida se utilizará en bovinos hembras mayores de 6 meses, aun cuando estén gestantes, y en caprinos y ovinos; en hembras mayores de 4 meses, aun cuando estén gestantes.

Esta última puede aplicarse en bovinos hembras a partir de los 18 meses de edad, en el caso de que hayan sido vacunadas con la dosis clásica a la edad de 3 a 6 meses, y en caprinos y ovinos hembras se puede utilizar en animales mayores de 14 meses de edad que hayan sido vacunadas a la edad de 3 a 4 meses con la dosis clásica.

En caso de que al inicio del programa no se tengan antecedentes de vacunación y cuando la Secretaría no determine lo contrario, deben vacunarse todas las hembras de bovinos, caprinos y ovinos de acuerdo a lo señalado anteriormente, en ningún caso deben vacunarse los machos.

10.6.7. Para la expedición de la constancia de hatos en control, se debe seguir el siguiente procedimiento:

- a) Solicitar en la Subdelegación de Ganadería de la Secretaría, el registro al subprograma que corresponda.
- b) Contar con el dictamen por escrito de un Médico Veterinario aprobado, que indique claramente el subprograma al cual se registrará y detallando lo siguiente: Subprograma de hatos en control-erradicación:
 - Constancia de prueba de brucelosis.
 - Número de reactores marcados.
 - Sitio y condiciones de aislamiento.
 - Programa de vacunación, cuando así proceda, indicando: número de animales vacunados; identificación individual de los animales vacunados mediante arete en la oreja derecha; especificaciones de la vacuna utilizada, indicando marca, cepa, dosis

clásica o reducida y número de lote; fechas de vacunación y números de constancias de vacunación.

- Número de reactores sacrificados. Subprograma de hato en control-intensivo:
- Constancia de prueba de brucelosis.
- Número de reactores marcados.
- Programa de vacunación, cuando así proceda, indicando: número de animales vacunados; identificación individual de los animales vacunados mediante arete en la oreja derecha; especificaciones de la vacuna utilizada, indicando marca, cepa, dosis clásica o reducida y número de lote; fechas de vacunación y números de constancias de vacunación.

Subprograma de hato en control-vacunación:

- Programa de vacunación, indicando: número de animales vacunados; identificación individual de los animales vacunados mediante arete en la oreja derecha; especificaciones de la vacuna utilizada, indicando marca, cepa, dosis clásica o reducida y número de lote; fechas de vacunación y números de constancias de vacunación.

c) La Subdelegación extenderá la constancia de hato en control, con base en el cumplimiento de los requisitos que para cada opción correspondan. La constancia tendrá una vigencia de 12 meses.

10.6.8. Para la revalidación de la constancia de hato en control, se debe presentar el dictamen correspondiente a la revalidación levantada por el Médico Veterinario oficial o aprobado, en una fecha no mayor de 30 días antes o después del vencimiento; a su vez, la Subdelegación de Ganadería emitirá la documentación de revalidación correspondiente, la cual tendrá vigencia de 12 meses y será prorrogable en el mismo subprograma hasta por dos veces en el mismo subprograma, obligándose el productor al término de la segunda revalidación a inscribir a su hato en un subprograma superior.

10.6.9. La cancelación de la constancia de hato en control se dará por cualquier incumplimiento de los procedimientos establecidos en esta sección de la Norma, teniendo como efecto que el propietario sujeto a cancelación, debe reintegrarse a la campaña.

10.7. Los programas para el control de *Brucella ovis* en ovinos son:

- Programa de rebaño libre.
- Programa de rebaño en control.

10.7.1. Programa de rebaño libre.

10.7.1.1. El propietario debe contar con la constancia vigente de rebaño en control.

10.7.1.2. El procedimiento inicial para la obtención de la constancia de rebaño libre de *B. ovis*, consiste en la prueba y eliminación de reactores, para este fin, la prueba diagnóstica oficial se aplicará:

- a) Sólo a machos mayores de ocho meses.
- b) En el caso de resultar animales reactivos, éstos deben ser castrados bilateralmente dentro de las primeras 24 horas posteriores a la emisión de los resultados de laboratorio, apartados del resto del hato y sacrificarse en un plazo no mayor de 90 días, en un rastro autorizado por la Secretaría. Simultáneamente se debe realizar el procedimiento de limpieza y desinfección de instalaciones y equipo en el predio, conforme a lo señalado en el punto 15. de esta Norma.

10.7.1.3. Cuando los procedimientos de prueba diagnóstica indiquen resultados negativos a los machos mayores de ocho meses y se hayan eliminado los animales reactivos, se procederá de la siguiente manera, a fin de obtener la constancia de hato libre:

- a) Se deben realizar dos pruebas diagnósticas con resultados negativos. El tiempo que debe transcurrir para realizar la segunda prueba, será entre los siguientes 3 a 10 meses posteriores a la aplicación de la primera prueba.
- c) Para el reporte de los resultados de las pruebas diagnósticas, se debe utilizar el dictamen de prueba de epididimitis ovina por *Brucella ovis*.
- d) La Subdelegación de Ganadería de la Secretaría en la entidad, debe revisar las constancias de prueba y enviar la documentación a la Dirección.
- e) La Dirección debe expedir, cuando así proceda, una constancia de hato negativo cuando los resultados sean negativos en una primera prueba y a solicitud del interesado.
- f) Al finalizar el número de pruebas que correspondan a un determinado hato, si los resultados fueron negativos, se expedirá la constancia de hato libre de *Brucella ovis*, la cual tendrá una vigencia de 12 meses.
- g) La Dirección enviará las constancias a la Delegación que corresponda, la cual se hará cargo de hacerlas llegar a los interesados. Los propietarios de hatos libres de brucelosis deben conservar cuidadosamente estos documentos, a fin de que estén disponibles cuando se requiera su comprobación.

Asimismo, deben responsabilizarse de gestionar oportunamente el procedimiento de revalidación de la constancia.

10.7.1.4. Para la revalidación de la constancia de hato libre de *B. ovis*, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Demostrar documentalmente que todos los animales que ingresaron al predio, o se integraron al hato en los últimos 14 meses, fueron negativos a la prueba diagnóstica oficial o que proceden de un hato libre, de una zona en erradicación o libre de brucelosis por *Brucella ovis*; además de realizar una sola prueba diagnóstica con resultados negativos, en un periodo no mayor de 30 días antes o después de la fecha de vencimiento de la constancia.

- b) La revalidación se hará mediante prueba diagnóstica de todos los machos mayores de ocho meses, que conformen el rebaño.
- c) Obtener resultados negativos a la prueba diagnóstica en todos los animales. En caso de que se detecten animales positivos se cancelará la constancia de hato libre de Brucella ovis.
- d) El Médico Veterinario oficial o aprobado debe enviar el dictamen de prueba a la Subdelegación, para su revisión y si procede, se elaborará la documentación correspondiente a revalidación de hato libre de B. ovis, la cual tendrá una vigencia de 12 meses.

10.7.1.5. La cancelación de la constancia de hato libre de B. ovis, se podrá realizar por cualquier incumplimiento de los procedimientos establecidos en esta sección de la Norma.

10.7.2. Programa de rebaños en control.

10.7.2.1. El programa de rebaños en control consiste en:

- Realizar la prueba diagnóstica.
- Castración bilateral de reproductores.
- Aislamiento de reproductores o sacrificio.

10.7.2.2. El aislamiento de los reproductores podrá realizarse de la siguiente forma:

a) Aislamiento parcial. Consiste en la separación de los reproductores dentro de la misma unidad a criterio del Médico Veterinario aprobado u oficial, siempre y cuando se garantice que el o los animales reproductores no entrarán en contacto con los animales no reproductores y tendrá un manejo especial. Este aislamiento se podrá realizar por un periodo no mayor de 1 año, al término del cual, los animales se deben enviar con destino a sacrificio únicamente. Lo relativo a sacrificio se indica en el punto 11. de esta Norma.

10.7.2.3. Para la expedición de la constancia de hato en control de B. ovis, se debe seguir el siguiente procedimiento:

- a) Solicitar en la Subdelegación de Ganadería de la Secretaría, con el coordinador o en el Distrito de Desarrollo con el supervisor, el registro correspondiente.
- b) Contar con el dictamen por escrito de un Médico Veterinario aprobado, que indique claramente el programa al cual se registrará y detallando lo siguiente:
 - Constancia de prueba de brucelosis ovina por B. ovis.
 - Número de reproductores castrados bilateralmente.
 - Sitio y condiciones de aislamiento.
- c) La Subdelegación extenderá la constancia de hato en control, con base en el cumplimiento de los requisitos que para cada opción correspondan. La constancia tendrá una vigencia de 12 meses.

10.7.2.4. Para la revalidación de la constancia de hato en control de *B. ovis*, se debe presentar el dictamen correspondiente a la revalidación levantada por el Médico Veterinario oficial o aprobado, en una fecha no mayor de 30 días antes o después del vencimiento; a su vez, la Subdelegación de Ganadería emitirá la documentación de revalidación correspondiente, la cual tendrá vigencia de 12 meses y será prorrogable hasta por dos veces en el mismo programa, obligándose el productor al término de la segunda revalidación a inscribir a su hato en el programa de rebaño libre de *B. ovis*.

10.7.2.5. La cancelación de la constancia de hato en control de *B. ovis* se dará por cualquier incumplimiento de los procedimientos establecidos en esta sección de la Norma, teniendo como efecto que el propietario sujeto a cancelación debe reintegrarse a la campaña.

10.8. En todos los casos, la Secretaría expedirá una constancia mediante la cual se demuestre oficialmente el cumplimiento de la Norma.

11. Sacrificio

11.1. Los animales reactivos, bajo el programa de hatos libres y los del programa de control-erradicación que no vayan a ser enviados a unidades de producción controlada, deben ser sacrificados en un rastro autorizado por la Secretaría, en un periodo entre 3 y 10 días posteriores a la notificación del resultado. No procederá ningún decomiso de canales o vísceras por causa de brucelosis, excepto cuando así lo indique la Secretaría. En el caso de ovinos reactivos a la prueba diagnóstica de *B. ovis* deben ser sacrificados en un rastro autorizado por la Secretaría en un periodo no mayor de treinta días, siempre y cuando el animal reactor no haya sido castrado según lo marcado en el punto 10.7.1.2. de esta Norma.

11.2. El incumplimiento a lo establecido en el punto anterior dará lugar a la cuarentena de la explotación, la cual no podrá levantarse hasta que se sacrifique a los reactivos y que en un siguiente muestreo del 100% de los animales sujetos a prueba, se obtengan resultados negativos en un periodo no menor de 30 días a partir del muestreo en que se diagnosticaron los animales reactivos.

11.3. En hatos libres en zonas en control o hatos del subprograma control-erradicación, se podrá evitar el sacrificio de los animales, siempre y cuando éstos sean destinados a unidades de producción controlada.

11.4. El sacrificio debe realizarse bajo condiciones de trato humanitario a los animales y debe levantarse un acta con carácter oficial, señalando claramente que fueron sacrificados aquellos animales que se indiquen en el certificado zoonosanitario.

11.5. Los rastros deben participar con el programa de monitoreo que se establezca a través de la Secretaría.

12. Indemnización

La Secretaría concertará con gobiernos estatales, organizaciones de productores e industriales y otros sectores vinculados con la ganadería, mecanismos y acciones de

financiamiento que permitan indemnizar a los propietarios de ganado reactor que se sacrifique por motivo de brucelosis.

13. Vigilancia

13.1. Programa de monitoreo en leche.

Todo propietario de ganado productor de leche está obligado a participar en el programa según lo indique la Secretaría. El programa está basado en la prueba diagnóstica de anillo en leche.

13.2. Programa de monitoreo en rastros.

Todo rastro o planta de sacrificio está obligado a participar en el programa según lo indique la Secretaría. El programa está basado en las pruebas diagnósticas de tarjeta, rivanol, fijación del complemento y en estudios bacteriológicos.

13.3. Análisis de información de diagnóstico y vacunación.

Todas las delegaciones están obligadas a informar a la Dirección sobre las acciones de la campaña, particularmente en lo correspondiente al diagnóstico y vacunación.

13.4. Estudios epidemiológicos.

La evaluación del comportamiento de la brucelosis en las diferentes áreas del país, se realizará conforme a las disposiciones que dicte la Dirección.

13.5. Notificación epidemiológica. Siempre que se detecten animales reactores debe notificarse a la Secretaría la situación que guarda el predio detectado.

13.5.1. Cuando se detecte un hato reactor y a juicio del Supervisor constituya un riesgo para la población humana consumidora de productos lácteos del mismo, se debe notificar a la coordinación estatal para establecer la coordinación necesaria con las autoridades de la Secretaría de Salud en la entidad.

14. Medidas cuarentenarias

14.1. Para los propósitos de esta Norma, el concepto de cuarentena se refiere a su aplicación en animales.

14.2. Unidades de producción.

Toda Unidad de producción que no cumpla por lo menos con la opción del subprograma de hatos en control-vacunación para el control de especies lisas o el programa de rebaños en control para *B. ovis*, será sujeta a la aplicación de cuarentena y los animales únicamente podrán ser movilizados con destino a rastro, a unidades de producción controlada o a unidades de regularización zoonosanitaria.

La cuarentena será notificada oficialmente a través de la Secretaría y debiendo señalarse lo siguiente:

a) Motivo de cuarentena;

- b) Las restricciones de ingreso y egreso de animales, indicando las excepciones en cuanto a egreso con destino a sacrificio o a unidades de producción controlada, y
- c) La duración de la cuarentena, así como las medidas zoonosanitarias que se deben aplicar para su levantamiento.

El levantamiento de la cuarentena se debe realizar mediante oficio, cuando la unidad de producción se reincorpore al programa de hatos en control.

14.3. Unidades de producción controlada.

14.3.1. Se consideran unidades de producción controlada únicamente aquellas en las que se alojen animales productores de leche y tienen por objeto, el acopio de animales positivos a las pruebas de brucelosis, con la finalidad de aprovechar su producción antes del sacrificio. La producción de estos animales se destinará conforme a las disposiciones que señale la Secretaría de Salud.

14.3.2. Estas unidades serán autorizadas por la Secretaría y administradas por particulares que en términos de concesión se hagan responsables de las mismas. En todos los casos deben contar con la supervisión directa de la Dirección y cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Contar con las medidas de bioseguridad que determine la Secretaría, a fin de asegurar su aislamiento de cualquier unidad de producción de bovinos, caprinos, ovinos, porcinos, así como de asentamientos humanos.
- b) Tener un Médico Veterinario aprobado como responsable.
- c) Las Unidades deben contar con embarcadero, corrales, báscula, bodega de alimentos, agua, mangas de manejo y demás accesorios específicos según sea el caso.
- d) No debe rebasarse la capacidad instalada.
- e) Las unidades de producción controlada deben contar con un sistema de desinfección para las instalaciones y equipo, así como de un programa para el control de la fauna nociva.
- f) Todos los animales deben ser manejados de acuerdo al tipo de infraestructura de que se trate.
- g) No deben habitar ni ingresar a la unidad de producción controlada, equinos, caninos ni cualquier otra especie susceptible a brucelosis.
- h) Los animales reactores a brucelosis que ingresen a la unidad de producción controlada deben contar con el certificado zoonosanitario correspondiente. Para el egreso debe expedirse el certificado zoonosanitario que aclare el destino a rastro.
- i) Los operarios deben cumplir estrictamente con las medidas de prevención emitidas por la Secretaría de Salud.

j) Los vehículos deben ser desinfectados antes de salir de la unidad de producción controlada, así como después de transportar animales al rastro.

15. Desinfección

15.1. Cuando sea detectado y/o eliminado algún animal reactor en instalaciones de tipo intensivo, debe realizarse la desinfección química de la explotación afectada, en especial en aquellos sitios donde se alojaba dicho animal.

15.2. Para realizar la desinfección debe hacerse una limpieza mecánica previa y un lavado energético con agua y jabón, con el objeto de eliminar la materia orgánica.

15.2.1. Los productos del aborto como fetos, placentas y membranas, deben ser incinerados o enterrados a una profundidad mínima de 1.5 metros y cubiertos con una capa de cal viva de al menos 2 centímetros de grueso, en lugares donde se asegure que no se contaminará materia orgánica o mantos freáticos.

15.3. Desinfectantes.

15.3.1. Todos los productos químicos desinfectantes utilizados en las actividades de la campaña, deben ser aprobados y registrados por la Secretaría o por la Secretaría de Salud.

15.3.2. Se debe evitar todo contacto de los desinfectantes con alimentos tanto de consumo humano como animal.

15.3.3. Los desinfectantes recomendados para eliminar a la Brucella spp son: Solución de hipoclorito de sodio o hipoclorito de calcio

Solución de sosa cáustica al 2%

Suspensión de cal recién apagada al 15%

Emulsión de creolina al 5%

Solución de fenol al 1%

Otros desinfectantes que determine la Secretaría

15.3.4. La forma de aplicación de las soluciones desinfectantes se hará de acuerdo al siguiente cuadro:

DESINFECTANTE	CONCENTRACION DE LA SOLUCION	TEMPERATURA DE LA SOLUCION	TIEMPO DE EXPOSICION
Solución de hipoclorito de sodio o hipoclorito de calcio	2.5% de cloro activo	20°C	1 hora
Solución de sosa cáustica	2%	70°-80°C	3 horas
Suspensión de cal recién apagada	15%	Ambiente	1 hora
Emulsión de creolina	5%	60°-70°C	1 hora
Solución de fenol	1%	37°C	15 min.

En pisos de cemento o firme no poroso se aplicará a razón de 1 litro de solución por metro cuadrado.

En suelos porosos se aplicará a razón de 2 litros de solución por metro cuadrado.

16. Movilización de animales

16.1. Para la movilización de bovinos, caprinos y ovinos para especies lisas, y para machos ovinos en el caso de *B. ovis* en el territorio nacional, deben considerarse los siguientes aspectos:

a) Zonas de origen y destino - Zonas en control

- Zonas en erradicación
- Zonas libres

b) Motivo de movilización - Reproducción

- Ferias y exposiciones
- Repasto
- Engorda
- Espectáculo
- Rastro
- Unidades de producción controlada - Unidades de regularización zoosanitaria

c) Requisitos

- Constancia de hato libre
- Constancia de hato en control
- Hato en control-erradicación
- Hato en control-intensivo
- Hato en control-vacunación
- Constancia de prueba
- Constancia de vacunación
- Constancia de Rebaño libre de *B. ovis*, en el caso de machos ovinos mayores de ocho meses
- Constancia de Rebaño en control de *B. ovis* en el caso de machos ovinos mayores de ocho meses - Certificado Zoosanitario

16.2. En el caso de porcinos, se regulará su movilización en relación con brucelosis conforme a las disposiciones que la Dirección juzgue convenientes.

En lo correspondiente a fauna silvestre, la Secretaría determinará las especies que por razones que considere necesarias, sea aplicada esta Norma en los lugares y tiempos que indique.

16.3. Todos los animales castrados, sean machos o hembras, se pueden movilizar en todo el territorio nacional sin restricción alguna.

16.4. Todos los animales procedentes de hatos libres se pueden movilizar en todo el territorio nacional sin restricción alguna.

16.5. La movilización de bovinos, caprinos y ovinos se regulará en todo el territorio nacional de acuerdo a las zonas de origen y destino, motivos de movilización y requisitos que a continuación se indican, además del certificado zoosanitario:

16.5.1. Origen: Zona en control Destino: Zona en control

MOTIVO DE MOVILIZACION	REQUISITOS
a) Reproducción ferias y exposiciones en control-erradicación	Constancia de hato libre o Constancia de hato
b) Repasto, engorda o espectáculo (lidia o rodeo)	Constancia de hato libre o Constancia de hato en control-erradicación o Constancia de hato en control-intensivo o Constancia de hato en control-vacunación o Constancia de prueba negativa o Constancia de vacunación.

Los vehículos de transporte deben flejarse cuando así lo indique la Secretaría. El fleje será removido en el lugar de destino y se notificará a la Secretaría.

c) Rastro, unidades de producción controlada o unidades de regularización zoosanitaria
 Constancia de hato libre o Constancia de hato en control-erradicación o Constancia de hato en control-intensivo o Constancia de hato en control-vacunación o Constancia de vacunación o Constancia de prueba negativa.

Para animales que no cuenten con las constancias antes citadas, así como aquellos animales reactivos a las pruebas oficiales de brucelosis, la movilización solamente procederá en el interior del estado de origen a unidades de producción controlada o a rastro. La movilización de animales sin constancias hacia unidades de regularización zoosanitaria se debe realizar en vehículos flejados y sólo en estas condiciones el traslado podrá hacerse a otros estados.

16.5.2. Origen: Zona en control
 Destino: Zona en erradicación o zona libre

MOTIVO DE MOVILIZACION	REQUISITOS
a) Reproducción, ferias, exposiciones, espectáculo, rastro o unidades de regularización zoosanitaria	Constancia de hato libre repasto, engorda,

16.5.3. Origen: Zona en erradicación
 Destino: Zona en control

MOTIVO DE MOVILIZACION	REQUISITOS
a) Reproducción, ferias, exposiciones, repasto, engorda, espectáculos, rastro o unidades de regularización zoosanitaria	

Origen: Zona en erradicación Destino: Zona en erradicación Sin restricciones

MOTIVO DE MOVILIZACION REQUISITOS

- a) Reproducción, ferias, exposiciones, Constancia de hatos libres o constancia de repasto, engorda, espectáculos, rastro o unidades de regularización zoonosanitaria

Origen: Zona en erradicación Destino: Zona libre prueba negativa

MOTIVO DE MOVILIZACION REQUISITOS

- a) Reproducción, ferias, exposiciones, repasto, engorda, espectáculos, rastro o unidades de regularización zoonosanitaria Constancia de hatos libres. Los animales movilizados hacia zonas en control deben ser vacunados en el destino cuando así proceda.

16.5.4. Origen: Zona libre

Destino: Zona en control, zona en erradicación o zona libre

- a) Reproducción, ferias, exposiciones, Sin restricciones repasto, engorda, espectáculos, rastro o unidades de regularización zoonosanitaria.

Los animales movilizados hacia zonas en control deben ser vacunados en el destino, cuando así proceda.

17. Importación

17.1. Todo ganado de la especie bovina, caprina, porcina y ovina destinado para reproducción que se pretenda introducir al territorio nacional, debe estar amparado con un certificado zoonosanitario oficial, en el cual se indique que los animales resultaron negativos a la prueba de brucelosis por brúcelas lisas en un plazo no mayor de 30 días anteriores a la fecha de importación o, en su caso, certificado de hatos libres. En el caso de ovinos, este requisito se aplicará únicamente a machos, cuando se trate de *B. ovis*.

17.2. El semen y embriones que se pretendan importar deben estar amparados con un certificado zoonosanitario oficial, en el que se indique que proceden de animales sanos y de regiones libres de brucelosis.

18. Exportación

Para la exportación de animales, productos y subproductos, se deben cumplir los requisitos que señale el país importador.

19. Información

Los médicos veterinarios, laboratorios de pruebas, organismos de certificación y unidades de verificación aprobados, así como gobiernos estatales, organizaciones de productores, comités de fomento y protección pecuaria y otras personas físicas o morales relacionadas con la campaña, deben informar a la Secretaría sobre las actividades realizadas con

referencia a la campaña, conforme a la periodicidad y forma en que sea solicitado por la Dirección y/o por la Delegación de la Secretaría en cada entidad.

20. Sanciones

El incumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente Norma será sancionado conforme a lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Animal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

21. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma no es equivalente con ninguna Norma internacional.

22. Bibliografía

ACUERDO POR EL CUAL SE ESTABLECE LA CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA BRUCELOSIS DEL GANADO BOVINO, CAPRINO, OVINO Y PORCINO. Diario Oficial de la Federación. 28 de abril de 1981.

PROGRAMA DE LA CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA BRUCELOSIS EN GANADO BOVINO. Diario Oficial de la Federación. 18 de mayo de 1981.

CODE OF FEDERAL REGULATIONS-USDA.

23. Disposiciones transitorias

La presente Norma entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 18 de julio de 1996.- El Director General Jurídico, Roberto Zavala Echavarría. Rúbrica.

ANEXO 2

03-08-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-031-ZOO-1995, Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-031-ZOO-1995, CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS BOVINA (*Mycobacterium bovis*).

ROBERTO ZAVALA ECHAVARRIA, Director General Jurídico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con fundamento en los artículos 35 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 3o., 4o., 6o., 7o., 9o., 11, 12, 15, 16, 17, 19, 23, 25, 26, 30, 31, 32 y 33 del Reglamento para Campañas de Sanidad Animal;

2o., 3o., 5o., 9o., 17, 18 y 19 del Reglamento de la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Movilización de Animales y sus Productos; 1o., 3o., 4o. fracción III, 12, 13, 31, 32 y 33 de la Ley Federal de Sanidad Animal; 38 fracción II, 40 fracciones III, XI y XIII y 41 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 10 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y

CONSIDERANDO

Que es función de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, fomentar la producción pecuaria y consecuentemente cuidar la prevención, control y erradicación de las plagas y enfermedades que como la tuberculosis afectan a la ganadería nacional tanto en su nivel de producción como en la calidad de sus productos, y que, además, es una de las zoonosis más importantes.

Que para elevar la producción y mejorar la calidad sanitaria de los productos de origen animal, es necesario establecer un control estricto sobre la tuberculosis bovina que permita a la ganadería nacional desarrollarse en mejores condiciones sanitarias, así como mantener e incrementar la exportación de ganado bovino en pie hacia otros países, entre los que se encuentran los Estados Unidos de América.

Que la exportación de ganado bovino en pie a los Estados Unidos de América, puede verse afectada por la presencia de esta enfermedad, representando una pérdida de divisas de 450 millones de dólares anuales.

Que, al controlar y erradicar la tuberculosis bovina, se eliminará una fuente potencial de infección para el humano, situación que ha sido demostrada en varios países a través de campañas de prevención, control y erradicación de la tuberculosis.

Que, en los animales afectados, la producción de leche disminuye hasta en un 17%.

Que de los 7 mil millones de litros de leche que se producen en México, solamente el 50% de la producción se pasteuriza, lo demás se consume o se transforma en derivados lácteos, lo que implica un alto riesgo para la salud pública.

Que, para conseguir los propósitos enunciados, de indudable interés público y social, es necesario establecer una campaña nacional, obligatoria y permanente, para prevenir, controlar y erradicar la tuberculosis bovina, por lo que he tenido a bien expedir la Norma Oficial Mexicana de la Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*).

ÍNDICE

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES

4. DISPOSICIONES GENERALES
5. FASES DE CAMPAÑA
6. IDENTIFICACIÓN
7. DIAGNOSTICO
8. CONSTATACIÓN DE HATOS
9. UNIDADES DE PRODUCCIÓN CONTROLADA
10. SACRIFICIO
11. MOVILIZACIÓN
12. EXPORTACIÓN
13. UNIDADES DE REGULARIZACIÓN ZOOSANITARIA
14. IMPORTACIÓN
15. VIGILANCIA E INVESTIGACIÓN EPIZOOTIOLÓGICA
16. MEDIDAS CUARENTENARIAS
17. DESINFECCIÓN
18. ESTÍMULOS
19. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
20. SANCIONES
21. BIBLIOGRAFÍA
22. DISPOSICIONES TRANSITORIAS APÉNDICE "A" (NORMATIVO) PARTE I

APÉNDICE "A" (NORMATIVO) PARTE II

I. Objetivo y campo de aplicación

1.1. La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto, regular y establecer los procedimientos, actividades, criterios, estrategias, técnicas y características para el control y erradicación de la tuberculosis bovina. Su campo de aplicación serán todas las explotaciones pecuarias que manejen bovinos, inclusive para aquellas personas que posean únicamente un animal.

1.2. La vigilancia de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y a los gobiernos de los estados en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales, de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.

1.3. La aplicación de las disposiciones contenidas en esta Norma, compete a la Dirección General de Salud Animal, a la Comisión Nacional para la Erradicación de la Tuberculosis

Bovina y Brucelosis, así como a las delegaciones estatales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas:

NOM-003-ZOO-1994. Criterios para la operación de laboratorios de pruebas aprobados en materia zoonosanitaria, publicada el 28 de abril de 1994.

NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, publicada el 16 de noviembre de 1994.

NOM-009-ZOO-1994. Proceso sanitario de la carne, publicada el 16 de noviembre de 1994.

NOM-008-SCFI-1993. Norma Oficial Mexicana sistema general de unidades de medida, publicada el 14 de octubre de 1993.

3. Definiciones y abreviaturas

Para efectos de esta Norma, se entiende por:

3.1. Animal enfermo: Es aquel animal de las especies bovinas del cual se aisló el *Mycobacterium bovis*.

3.2. Animal expuesto: Es aquel de las especies bovinas que ha tenido contacto con un animal o animales enfermos de los cuales se aisló el *Mycobacterium bovis*.

3.3. Animal negativo: Es aquel animal que ha sido sujeto a una o varias pruebas diagnósticas oficiales de tuberculosis y cuyos resultados han sido negativos.

3.4. Animal reactor: Es el que ha sido sujeto a una o más pruebas diagnósticas oficiales de tuberculosis y cuyos resultados han sido positivos.

3.5. Animales castrados: Aquellos animales a los que se les ha extraído quirúrgicamente o por otros medios los testículos u ovarios.

3.6. Animales enteros: Aquellos animales que se encuentran íntegros en sus órganos reproductivos.

3.7. Área cuarentenada: Área, territorio, unidad productiva o instalaciones que por disposiciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural se declaran en cuarentena.

3.8. Área en control: Área geográfica determinada en la que operan medidas zoonosanitarias tendentes a disminuir la incidencia o prevalencia de la tuberculosis bovina.

- 3.9. Área en erradicación:** Área geográfica determinada en la que operan medidas zoonosanitarias tendentes a la eliminación total de la tuberculosis bovina.
- 3.10. Área libre:** Área geográfica determinada en la cual se ha eliminado; o bien, no se han presentado o detectado casos positivos de tuberculosis bovina en los últimos cinco años.
- 3.11. Arete azul:** Identificación oficial para animales destinados a la exportación que fueron probados y resultaron negativos a la prueba de tuberculina.
- 3.12. Arete azul con siglas "HL":** Identificación oficial para animales procedentes de hato libre con fines de exportación.
- 3.13. Arete rojo:** Identificación oficial para aquellos animales reactivos a la prueba de tuberculina.
- 3.14. Arete Oficial de Campaña:** Arete metálico autorizado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para la identificación individual de animales.
- 3.15. Campaña:** La Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina.
- 3.16. Comerciantes de ganado:** Aquellas personas físicas o morales, cuya actividad es la comercialización de ganado y no la producción del mismo.
- 3.17. Comisión:** La Comisión Nacional para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y Brucelosis.
- 3.18. Comité:** Corresponde a los Comités de Fomento y Protección Pecuaria o aquellos comités o subcomités específicos establecidos para apoyar el desarrollo de la campaña.
- 3.19. Constancia de hato libre:** Documento oficial otorgado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, al propietario del hato que ha demostrado mediante pruebas de tuberculina, que los animales se encuentran libres de tuberculosis bovina.
- 3.20. Constancia de hato negativo:** Documento oficial otorgado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, al propietario del hato que ha resultado negativo a una prueba de tuberculina.
- 3.21. Constatación:** Trámite mediante el cual se otorgan los documentos oficiales expedidos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, al propietario de un hato que ha demostrado que los animales se encuentran libres de tuberculosis a una o varias pruebas de tuberculina.
- 3.22. Control:** Conjunto de medidas zoonosanitarias que tienen por objeto disminuir la incidencia o prevalencia de la tuberculosis bovina en un área geográfica determinada.
- 3.23. Control de campo para pruebas de tuberculina:** Formatos básicos de trabajo, donde se asientan inicialmente los resultados de las pruebas diagnósticas.

- 3.24. Coordinador estatal:** Médico Veterinario oficial dependiente de la Comisión, designado para coordinar los trabajos de Campaña y a los supervisores distritales en los estados.
- 3.25. Corral o pradera cuarentenaria:** Instalación habilitada bajo la supervisión de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en la cual se controla el ingreso y egreso de los animales a la misma.
- 3.26. Cuarentena:** Medida zoonosanitaria basada en el aislamiento, observación y restricción de la movilización de animales y sus productos, por la sospecha o existencia de la tuberculosis bovina.
- 3.27. Delegación:** Delegación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en los estados.
- 3.28. Desinfectantes:** Productos químicos utilizados en las instalaciones y vehículos, destinados a la destrucción del *Mycobacterium bovis*.
- 3.29. Dictamen de prueba:** Documento oficial elaborado por el Médico Veterinario oficial o aprobado, en el que se reportan los resultados de la prueba diagnóstica, el cual tiene una vigencia de 60 días.
- 3.30. Dirección:** La Dirección General de Salud Animal.
- 3.31. Erradicación:** Eliminación total de la tuberculosis bovina en un área geográfica delimitada.
- 3.32. Especies susceptibles:** Bovinos, caprinos, ovinos, porcinos, aves, caninos, felinos, otros mamíferos silvestres y el hombre.
- 3.33. Estación cuarentenaria para exportación:** Instalaciones autorizadas por la Secretaría para alojar bovinos, como punto de verificación zoonosanitaria.
- 3.34. Fases de Campaña:** Corresponde a la clasificación sanitaria de las etapas en que se encuentra el municipio, región o estado de acuerdo a los avances en la Campaña verificados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural a través de la Comisión.
- 3.35. Fierro limpio:** La marca permanente única que identifica a un animal o el hato y que corresponde o representa a la unidad productiva o a su propietario.
- 3.36. Ganado de doble propósito o mixto:** Corresponde al tipo de animales en una explotación, en la cual se produce ganado para carne y se aprovecha su producción de leche.
- 3.37. Ganado productor de carne:** Corresponde al tipo de animales de una explotación, especializados en la producción de carne.
- 3.38. Ganado productor de leche:** Corresponde al tipo de animales de una explotación, especializados en la producción de leche.

- 3.39. Hato:** Conjunto de animales de una misma especie que se encuentra ubicado en una unidad de producción.
- 3.40. Hato afectado:** Corresponde al hato en el cual se han identificado animales positivos a tuberculosis.
- 3.41. Hato libre:** Hato que cuenta con la constancia correspondiente expedida por la Comisión.
- 3.42. Incidencia:** Número de nuevos casos de tuberculosis que aparece en una población animal determinada durante un periodo específico en un área geográfica definida.
- 3.43. Laboratorio aprobado:** Laboratorio reconocido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, para realizar servicios de diagnóstico en tuberculosis, mediante el análisis bacteriológico e histopatológico de las muestras.
- 3.44. Marcaje de reactores:** Marcaje permanente con una letra "T" en el masetero izquierdo y/o perforación circular de 2.5 cm de diámetro en la parte central de la oreja izquierda, en cualquier caso, combinada con el uso de arete metálico o arete plástico de color rojo.
- 3.45. *M. bovis*:** *Mycobacterium bovis*.
- 3.46. Médico Veterinario aprobado:** Profesional reconocido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para realizar actividades de Campaña.
- 3.47. Médico Veterinario oficial:** Profesional que forma parte del personal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y que realiza funciones para efectos de esta Norma.
- 3.48. Movilización:** Traslado de animales, productos o subproductos de origen animal de un lugar a otro.
- 3.49. Muestra:** Sangre, suero, tejidos, órganos u otro definido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, que tienen el propósito de ser analizados mediante pruebas de diagnóstico para identificar la presencia de tuberculosis.
- 3.50. Norma:** Norma Oficial Mexicana de la Campaña Nacional contra Tuberculosis Bovina.
- 3.51. Personal autorizado:** Se considera para los fines de esta Norma, a los Médicos Veterinarios oficiales y aprobados.
- 3.52. PPD:** Derivado Proteico Purificado, preparado a partir de filtrados de cultivo de *Mycobacterium bovis* o *avium*, autorizado para su empleo por la Dirección.
- 3.53. Poseedores de ganado:** Corresponde aquellas personas que poseen ganado sin ser clasificadas como productores, incluyendo los acopiadores que se dedican a reunir ganado para cualquier fin.

3.54. Prevalencia: Número de casos de tuberculosis que se presentan en una población animal, en un área geográfica definida durante un periodo de tiempo determinado.

3.55. Productores: Propietarios de ganado que dentro de sus actividades se encuentran la de reproducción, engorda, ordeña u otra similar.

3.56. Pruebas diagnósticas: Aquellas autorizadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para la Campaña y que son: **a)** Prueba de tuberculina:

- en el pliegue caudal
- cervical comparativa
- cervical simple

b) Histopatología.

c) Aislamiento bacteriológico.

d) Cualquier otra prueba complementaria que se considere necesaria, de acuerdo a las disposiciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.57. Rastro: Establecimiento e instalaciones dedicadas al sacrificio e inspección de animales.

3.58. Responsabilidad compartida: Es aquella que tiene el Médico Veterinario aprobado u oficial, así como el propietario de los animales o representante legal de los mismos de cumplir con la presente Norma Oficial Mexicana.

3.59. Secretaría: La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.60. SIVE: Sistema de Vigilancia Epizootiológica.

3.61. Sistema de Investigación y Vigilancia Epizootiológica: Está integrado por un componente de notificación y seguimiento, que tiene por objeto resolver en forma rápida y eficiente los problemas de tuberculosis que se presenten en los bovinos, caracterizar la frecuencia y distribución de la enfermedad, así como mantener un sistema de información y seguimiento, que incluye los siguientes elementos:

- a. Muestreo de campo realizado por los Médicos Veterinarios oficiales o aprobados.
- b. Identificación y eliminación de reactores.
- c. Inspección post-mortem en rastros municipales o establecimientos Tipo Inspección Federal.
- d. Capacidad diagnóstica para histopatología y bacteriología.
- e. Rastreo prospectivo y retrospectivo.
- f. Control y flujo de información como número de aretes, reportes, hallazgos y fechas de muestreo.
- g. Análisis de la información.

h) Movilización.

i) Cuarentenas.

3.62. **Subdelegación:** La Subdelegación de Ganadería de la Secretaría en los estados.

3.63. **Supervisor distrital:** Médico Veterinario oficial dependiente de la Comisión, designado para programar y supervisar los trabajos de los Médicos Veterinarios aprobados en su distrito.

3.64. **Transportistas:** Son aquellas personas que trasladan ganado de un lugar a otro.

3.65. **Tuberculina:** Antígeno que se utiliza para el diagnóstico de la tuberculosis bovina.

3.66. **Tuberculosis bovina:** Enfermedad infecto-contagiosa, de curso crónico y progresivo, causada por el *M. bovis*, que afecta a los animales y al hombre, por lo que se considera zoonosis, se caracteriza por la formación de lesiones granulomatosas en diversos órganos, que merman la condición física y productiva, causando pérdidas económicas de consideración.

Unidad de producción: Rancho, finca, hacienda, granja, establo u otra similar.

Unidad de Producción Controlada: Instalaciones en las que se alojan bovinos lecheros reactivos a pruebas de tuberculina, con la finalidad de aprovechar su producción antes del sacrificio.

URZ: Unidad de Regularización Zoosanitaria.

Unidad de Regularización Zoosanitaria: Infraestructura destinada al acopio de ganado con el propósito de realizar servicios zoosanitarios para el cumplimiento de las normas oficiales referentes a las campañas zoosanitarias.

Vigilancia epizootiológica: Conjunto de medidas zoosanitarias que tienen el propósito de identificar y valorar la presencia de tuberculosis en un área determinada.

4. Disposiciones generales

4.1. El propósito de la Campaña en bovinos consiste en establecer el diagnóstico, prevención y control para la erradicación de la enfermedad.

4.2. La Campaña se orienta a los animales de las especies bovinas de cualquier raza y función zootécnica. En lo correspondiente a otras especies domésticas y a la fauna silvestre, la Secretaría determinará las especies, en que por razones que se consideren necesarias, sea aplicada esta Norma en los lugares y tiempos que se indiquen.

4.3. La responsabilidad de operar la Campaña en los estados, será compartida entre el gobierno federal, los gobiernos estatales, los productores, poseedores y comerciantes de

ganado, transportistas y otros que determine la Secretaría, con las organizaciones previstas en la Ley de Asociaciones Ganaderas y su Reglamento, a través de los Comités específicos de la Campaña.

4.4. La protección de estados, regiones, zonas o hatos libres de la enfermedad o en etapas avanzadas del programa, se efectuará mediante el estricto control de la movilización animal, coordinándose para tal fin, el gobierno federal, estatal y los productores a través de la Comisión.

4.5. La prevención y control de la tuberculosis también se podrá enfocar a reservorios y en la identificación de las fuentes de infección, así como en el correcto diagnóstico y notificación. Las actividades de operación serán responsabilidad del gobierno federal, estatal, municipal y de los productores, a través de la Comisión.

4.6. Ningún animal reactor a la prueba de tuberculina se podrá movilizar a otra explotación pecuaria, con excepción del ganado productor de leche que se destine a las unidades de producción controlada o instalaciones del mismo propietario dentro de la misma área geográfica determinada por la Secretaría y en transporte flejado.

4.7. Los Médicos Veterinarios aprobados deberán notificar por escrito por lo menos con cinco días de anticipación a la Subdelegación de ganadería o Distrito de Desarrollo Rural, la programación de actividades de la Campaña, cuando se trate de animales sujetos a comercialización inmediata, esta notificación deberá efectuarse por lo menos con un día de anticipación de la fecha de realización de las pruebas diagnósticas.

4.8. Para efectos de campaña y sólo para el ganado especializado en la producción de leche, se incluye dentro de la fase de control un programa de monitoreo que permita determinar la prevalencia de la enfermedad y las estrategias a seguir para lograr el control y erradicación de la misma.

4.9. Para instrumentar el inicio de la Campaña en cada estado, se reunirán los representantes del Comité Estatal para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina o, en su caso, la Delegación de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, de la representación estatal de ganadería, de las Asociaciones Ganaderas Locales, de la Unión Ganadera Regional, del Colegio Estatal de Médicos Zootecnistas y de mutuo acuerdo propondrán e informarán a los ganaderos que comprendan el territorio de la Asociación Ganadera Local, los alcances de la Campaña, fecha de inicio, los procedimientos a seguir, así como las fases y opciones del programa.

5. Fases de campaña

5.1. La Campaña contempla las siguientes fases de operación:

- a) Control
- b) Erradicación
- c) Libre

5.2. El reconocimiento oficial de las fases de operación de la Campaña se sujetará a los siguientes requisitos:

5.2.1. Control:

- Iniciar la elaboración de un padrón estatal de productores.
- Control de la movilización.
- Contará con algunos de los elementos del Sistema de Vigilancia Epizootiológica (incisos a y b del punto 3.61.)
- Contará con un programa continuo de promoción de la Campaña.
- Constatación progresiva de hatos.
- Infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico.
- Eliminación de reactores.
- Existencia de unidades de producción controlada (opcional).
- Existencia de URZ (opcional).
- Prevalencia de hato mayor a 2% o desconocida.
- Monitoreo en establos lecheros y desarrollo de estrategias.
- Cuencas lecheras permanecerán como áreas cuarentenadas.

5.2.1.1. Monitoreo en establos lecheros y desarrollo generación de estrategias.

Este programa será exclusivamente aplicado a ganado especializado en la producción de leche y consta de los siguientes elementos:

- a) Realizar un muestreo de acuerdo a la tabla estadística del "APÉNDICE A" (NORMATIVO), a los animales de todas las Unidades de Producción de un área previamente determinada, con el fin de conocer la prevalencia de la tuberculosis. El tamaño de la muestra será determinado por la Secretaría a través de la Comisión y en coordinación con los productores, con base en los elementos de zona o región, dispersión o confinamiento de los animales.
- b) Una vez determinado el universo de la muestra, se aplicarán las pruebas diagnósticas de campo de manera aleatoria por edades, función y estado fisiológico de los animales.
- c) Conocida la prevalencia de la enfermedad, se determinarán los animales, que, de acuerdo a disposición del productor, se deban enviar a rastro autorizado por la Secretaría, para dar seguimiento al proceso de monitoreo. Los animales se podrán determinar por simple desecho e improductivos, éstos serán identificados y enviados a rastro de común acuerdo entre el propietario y el Médico Veterinario que realizó las pruebas.

- d) Los animales que no vayan a rastro y que en las pruebas hayan sido reactores, deberán ser identificados y de ser posible aislados dentro de la misma instalación o en otra que funcione como UPC.
- e) Los establos que se encuentren en este programa no podrán realizar movilización de animales a otras explotaciones, salvo en el caso de movilización a una Unidad de Producción del mismo propietario dentro de la misma área geográfica determinada por la Secretaría, en cuyo caso se realizará en transporte flejado.
- f) Los establos que no se encuentren por lo menos en este programa, no podrán realizar movilización alguna de animales, a menos que éstos sean probados con resultados negativos o en caso contrario a rastro o UPC.
- g) Este programa se establece con la finalidad de iniciar dentro de la fase de control en las campañas.

5.2.2. Erradicación:

- Aprobación expresa de la Secretaría.
- Padrón estatal de productores actualizado.
- Control estricto de la movilización.
- SIVE en operación.
- Contar con un programa continuo de promoción de la Campaña.
- Constatación del 100% de los hatos para conocer la prevalencia de la zona.
- Infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico en operación.
- Eliminación de reactores.
- Existencia de URZ, exclusivamente para prueba de ganado procedente de zonas en erradicación.
- Existencia de Unidades de Producción Controlada.
- Prevalencia de hato menor al 2% con distribución conocida.
- Monitoreo en rastros y mataderos.
- Contar con un Dispositivo de Emergencia en Salud Animal.
- Cuencas lecheras permanecerán como áreas cuarentenadas.

5.2.3. Libre

- No haber registrado un caso de la enfermedad en los últimos 5 años.
- Aprobación expresa de la Secretaría.
- Padrón de productores actualizado.
- Control estricto de la movilización.
- SIVE en operación.
- Contar con un programa continuo de monitoreo de la Campaña.
- Constatación del 100% de los hatos.
- Infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico en operación.
- Existencia de URZ, exclusivamente para prueba de ganado procedente de zonas en erradicación.

- Monitoreo en rastros y mataderos.
- Contar con un Dispositivo de Emergencia en Salud Animal.

La determinación de zona libre se hará mediante acuerdo del Secretario de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, que deberá publicarse en el **Diario Oficial de la Federación**.

6. Identificación

Para efectos de la Campaña se deberá identificar plenamente a los animales inscritos en la misma, y para esto se utilizarán las siguientes identificaciones:

6.1. Arete Oficial de Campaña: utilizado en animales inscritos en la Campaña y a los que se les aplica la prueba de tuberculina.

El arete debe mostrar las siguientes características:

- a) La abreviatura del estado de origen.
- b) Número progresivo.

6.2. Arete azul: utilizado en animales que fueron probados y resultaron negativos a la prueba de tuberculina, con fines de exportación.

6.3. Arete azul con las siglas "HL": utilizado en animales procedentes de un hato libre y con fines de exportación.

El arete debe mostrar las siguientes características:

- a) Siglas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) y de su respectivo logotipo.
- b) La abreviatura del estado de origen.
- c) Número progresivo.

Todos los animales que sean probados, resulten negativos y que sean destinados para la exportación, deberán ser marcados a fuego con la letra "M" al lado derecho de la base del maslo de la cola (región sacrococcígea).

6.4. Arete rojo: utilizado en animales reactivos a la prueba de tuberculina.

Todos los animales reactivos a las pruebas de tuberculina serán marcados con una perforación circular, en la parte central de la oreja izquierda de 2.5 cm de diámetro o con la letra "T" en forma permanente en el masetero izquierdo, además deberán ser aretados con el arete color rojo, para su clara identificación y enviados directamente a rastro autorizado por la Secretaría. En el caso de bovinos lecheros podrán ser trasladados a Unidades de Producción Controlada.

6.5. Para el ganado de registro que se desee movilizar a ferias y exposiciones, podrá utilizarse como identificación el número de registro oficial tatuado en la oreja en vez del arete de Campaña.

7. Diagnóstico

7.1. Para efectos de Campaña, el diagnóstico de la tuberculosis se llevará a cabo por medio de:

- a) Tuberculinización;
- b) Análisis bacteriológico e histopatológico, y
- c) Otros que determine la Secretaría.

7.1.1. Las pruebas de tuberculinización autorizadas por la Secretaría y que serán aplicadas por Médicos Veterinarios aprobados en tuberculosis bovina y/o personal oficial aprobado, son:

- a). Prueba en el pliegue caudal
- b). Prueba cervical comparativa
- c). Prueba cervical simple

7.1.2. Las tuberculinas autorizadas para efectos de Campaña son:

- a. PPD bovino: elaborado con *Mycobacterium bovis* cepa AN5, que se utilizará en la prueba caudal, cervical comparativa y cervical simple.
- b. PPD aviar: elaborado con *Mycobacterium avium* cepa D4, que será utilizada en la prueba cervical comparativa.

La tuberculina de PPD aviar debe contener como colorante el rojo de Ponceau, para distinguirla de la de PPD bovino que no lleva colorante.

- a) Las tuberculinas deben ser transportadas y conservadas en frío a una temperatura de 4 a 8°C y protegidas de la luz solar directa durante el trabajo de campo, debe verificarse el lote y fecha de caducidad del producto. Una vez utilizado el antígeno, deberá desecharse el resto del contenido del envase si no se va a utilizar el mismo día.

7.1.3. El instrumental necesario para la realización de la tuberculinización se ajustará a las siguientes especificaciones:

- a) Se utilizarán jeringas graduadas de 1 ml con graduación de 0.1 ml, de preferencia desechables, automáticas o en caso contrario limpias, esterilizadas y en buen estado.
- b) Las agujas serán hipodérmicas, calibre 24 a 26 de 0.5 a 1.0 cm de largo, de preferencia desechables o en caso contrario limpias, esterilizadas y en buen estado.

- c) Para la prueba cervical comparativa se usará un cutímetro metálico o de plástico como el vernier o pie de rey, graduado en mm.

7.1.4. Para la aplicación de cualquiera de las pruebas, éstas deben realizarse de forma única y durante la inoculación en las 72 horas siguientes, no efectuarse otro tipo de manejos, como son el herrado, desparasitado, vacunación y otros, con el fin de no afectar los resultados.

7.2. Prueba caudal.

Previo a la realización de la prueba, el Médico Veterinario deberá contar con la documentación de las pruebas anteriores para verificar la entrada o salida de animales del hato.

Rasurar el área donde se inoculará la tuberculina en el tercio medio superior del cuello. El sitio de aplicación superior será cerca de 10 cm debajo de la cresta, el sitio inferior será aproximadamente de 13 cm debajo de la anterior, esta prueba se aplica mediante la inoculación intradérmica de 0.1 ml de PPD aviar y 0.1 ml de PPD bovino. Previo a la inoculación, se levanta un pliegue de piel en el centro de las áreas rasuradas y se procederá a medir el grosor de éstos, utilizando el cutímetro. El registro final de las medidas deberá redondearse según el siguiente criterio: de 6.2 baja a 6.0, 6.3 sube a 6.5; de 6.7 baja a 6.5; de 6.8 sube a 7; debiendo registrarse los valores en los formatos para prueba cervical comparativa.

El PPD aviar se inyecta intradérmicamente en el área rasurada superior y el PPD bovino en la inferior. La lectura de esta prueba se realizará 72 horas (± 6 horas), midiendo con el cutímetro el grosor de las reacciones, éstas serán anotadas en el formato oficial de la prueba cervical comparativa, sustrayendo el valor de la primera lectura al de la segunda; una vez realizada esta operación se procede a graficar los valores obtenidos tanto de PPD aviar como del bovino y el punto de intersección dará el resultado de la prueba. De acuerdo a la gráfica oficial se interpretarán los resultados.

7.4. Prueba cervical simple.

Esta prueba se empleará para probar hatos en los que se conoce la existencia de *M. bovis*; o bien, para probar ganado que estuvo expuesto directa o indirectamente con hatos infectados con *M. bovis*.

7.4.1. Se debe rasurar el área donde se inoculará la tuberculina en el tercio medio superior del cuello. El sitio de aplicación será aproximadamente 10 cm debajo de la cresta. Esta prueba se aplica mediante la inoculación intradérmica de 0.1 ml de PPD bovino en la región media cervical, haciendo la lectura el mismo Médico Veterinario que aplicó la prueba mediante la observación y palpación del sitio en donde se practicó, realizándose a las 726 horas posteriores a su inoculación.

Las reacciones se clasifican como:

Negativa: Cuando no se observe ni se palpe ningún cambio en la piel del sitio de aplicación.

Reactor: Cuando sea visible y/o palpable cualquier engrosamiento, rubor, calor, dolor o necrosis en el sitio de aplicación.

7.4.2. En especies diferentes al bovino, animales de espectáculo, exhibición y fauna silvestre, la Secretaría determinará el antígeno diagnóstico, sitio de aplicación y criterio de interpretación de acuerdo a los 'resultados de la investigación científica a nivel mundial.

7.5. Toma de muestras.

La toma de muestras para estudios histopatológico y bacteriológico se realizará de la siguiente forma:

7.5.1. Se seleccionarán y tomarán muestras de los siguientes órganos que presenten lesiones compatibles con tuberculosis o secreciones sugestivas:

- a) **Nódulos linfáticos.** Tomando muestras preferentemente de los nódulos de la cabeza, preescapulares, mediastínicos anteriores y posteriores y bronquiales derechos e izquierdo. En el caso de tuberculosis miliar tomar muestras de nódulos mesentéricos.
- b) **Pulmones.** La lesión tuberculosa puede ser caseosa o calcificada o una cavidad franca. De este órgano se tomarán muestras de 2 cm por lado de las lesiones presentes.
- c) **Útero** en caso de metritis tuberculosa. Se caracteriza por secreción continua de grandes cantidades de pus amarilla teniendo el aspecto de leche cuajada. Se tomarán las muestras del órgano y de este exudado.
- d) **Otros órganos.** También se tomarán muestras de los siguientes órganos cuando presenten lesiones sugestivas de tuberculosis: bazo, hígado, riñón, médula ósea, ovarios, testículos y glándula mamaria.

Si el animal es positivo a la prueba de tuberculina y en la necropsia no presenta cambios que sugieran la infección del animal, entonces se deberán enviar al laboratorio nódulos de la cabeza como los retrofaríngeos, mandibulares, parotídeos y las tonsilas faríngeas, así como los mediastínicos y mesentéricos.

Todas las muestras deberán estar perfectamente identificadas, anotando:

- Nombre del propietario.
- Ubicación de la explotación de origen.
- Dónde se obtuvo la muestra.
- Órgano.
- Descripción del animal: especie, raza, sexo y edad.
- Identificación precisa del animal como arete, marca, u otro.

- Nombre, registro y domicilio del Médico Veterinario oficial o aprobado que remite la muestra.
- Destino del canal y vísceras, ya sea decomiso parcial o total.

7.5.2. En el laboratorio las muestras serán sometidas a las pruebas de diagnóstico bacteriológico o histopatológico.

7.5.2.1. Diagnóstico bacteriológico.

- a) Examen directo: Mediante la tinción de Ziehl Neelsen o de nueva fucsina para microorganismos ácido alcohol resistentes en frotis realizados con el material sospechoso. En caso de ser una muestra positiva, con esta tinción se observarán bacilos teñidos de color rojo.

Puede utilizarse la microscopia de fluorescencia mediante la tinción con auramina rodamina, auramina acridina o auramina fenol, que tiñe a la bacteria de color verde brillante.

- b) Examen indirecto: Cultivo, aislamiento e identificación del *Mycobacterium*, a través de la siembra de material sospechoso en medios especiales como Herrolds con y sin huevo, Middle Brook y Stonebrink, Petragani, ATS y Lowenstein Jensen.

7.5.2.2. Diagnóstico histopatológico

Se deberá utilizar la tinción de hematoxilina-eosina. Esta técnica permite identificar cualquier cambio morfológico de los tejidos, así como la presencia de los granulomas.

Además, pueden utilizarse las tinciones de Ziehl Neelsen y nueva fucsina en cortes o impresas realizados con el material sospechoso.

7.5.3 Forma de envío de muestras para el aislamiento bacteriológico.

Es necesario sumergir los tejidos en solución saturada de borato de sodio, si se trata de nódulos aparentemente afectados se deberán enviar completos sin grasa; si se trata de otro tejido, se deberá seleccionar la posible lesión y enviar muestras no mayores de 2 cm por lado.

El tiempo máximo en que debe permanecer el tejido en la solución de borato de sodio es de 10 semanas, si el tiempo es mayor la muestra se deshidrata.

7.5.4 Forma de envío de muestras para estudio histopatológico.

Las muestras con lesiones sugestivas a tuberculosis deberán fijarse con formol amortiguado al 10%, el tamaño de las mismas deberá ser de aproximadamente de 2 cm por lado y en una proporción de una parte de tejido y nueve de fijador (formol).

8. Constatación de hatos

La constatación de hatos es parte integral de los programas de la Campaña, ya que mediante ésta se mide el avance de la misma y se da carácter oficial al procedimiento.

Para llevar a cabo el correcto procedimiento en la constatación de hatos, se necesita que los Médicos Veterinarios aprobados u oficiales efectúen pruebas a los animales y entreguen los resultados obtenidos en el dictamen de prueba oficial al supervisor distrital, el cual deberá revisar cuidadosamente los procedimientos de realización de las pruebas y correcto llenado de la documentación recibida.

El supervisor distrital deberá signar la documentación recibida del Médico Veterinario responsable, para posteriormente relacionar y remitirla al coordinador estatal, quien constatará los datos asentados, remitiendo cada 15 días la documentación a la Comisión.

Dentro del marco de las actividades realizadas para el avance de Campaña en cada Estado, la Comisión podrá determinar la posibilidad que los procedimientos de constatación de hatos se realicen en el Estado previa supervisión, en cuyo caso establecerá los términos de verificación.

8.1. Hato negativo

Para la obtención de constancia de hato negativo, será necesario llevar a cabo los siguientes pasos:

Ganado productor de carne. Se deberá realizar una prueba diagnóstica con resultados negativos, la vigencia es de 12 meses con la única finalidad de alcanzar el hato libre.

8.2. Hato libre

Para la obtención de constancia de hato libre, será necesario llevar a cabo los siguientes pasos:

- a) Ganado productor de leche y de doble propósito (mixto).- Se deberán realizar tres pruebas diagnósticas en forma homogénea a la totalidad con resultados negativos, con intervalos no menores de 60 días naturales ni mayores de 90 entre una y otra prueba a todos los animales mayores de 15 meses. En hatos lecheros con menos del 10% de prevalencia, se procederá al sacrificio de los animales reactores positivos, en aquellos con más del 10% tendrán la opción de ser enviados a Unidades de Producción Controlada, en un plazo no mayor de 10 días naturales o instrumentar esta unidad como tal.
- b) Ganado productor de carne.- Todo el hato mayor de 15 meses será sujeto a dos pruebas diagnósticas, realizándose con intervalos no menores de 10 meses y no mayores de 14. Los resultados en ambas pruebas deberán ser negativos.
- c) Para el reporte de los resultados de las pruebas diagnósticas, se deberá utilizar el dictamen oficial de la prueba de tuberculina.
- d) Personal oficial de la Secretaría deberá revisar los dictámenes de prueba y enviar la documentación a la Comisión.

e) La Comisión expedirá, cuando así proceda, una constancia de hatos negativos, en ganado de carne, cuando se obtengan resultados negativos en una primera prueba y a solicitud del interesado.

f) Al finalizar el número de pruebas que correspondan a un determinado hato y si los resultados fueron negativos, la Comisión expedirá en un plazo no mayor de veinte días a partir de la recepción de la documentación comprobatoria, la constancia de hato libre de tuberculosis, la cual tendrá vigencia de 14 meses.

g) La Comisión enviará las constancias a la Delegación que corresponda y ésta, con el apoyo del Coordinador estatal de la Comisión, se hará cargo de remitirlas a los interesados. Los propietarios de hatos libres de tuberculosis deberán conservar los documentos señalados, a fin de que estén disponibles cuando se requiera su comprobación. Asimismo, será su responsabilidad gestionar oportunamente la revalidación.

8.3. Revalidación de la constancia de hato libre:

a) Se deberá demostrar, con documentos, que todos los animales que ingresaron al predio en los últimos 16 meses fueron negativos a la prueba diagnóstica oficial o que proceden de un hato libre.

b) Realizar una prueba diagnóstica al 100% del pie de cría de los animales mayores de 24 meses, con resultados negativos, en un periodo no mayor de 30 días naturales antes de la fecha de vencimiento de la constancia. En el caso de que se detecten animales positivos se cancelará la constancia de hato libre y se cuarentenará la unidad de producción.

c) El Médico Veterinario aprobado deberá enviar el dictamen de la prueba, con el visto bueno del supervisor, a la Subdelegación de Ganadería o a la Comisión, donde se revisará y, si procede, se elaborará la documentación correspondiente a la revalidación, la cual tendrá una vigencia de 14 meses. La instancia que determina si expira la revalidación es la Comisión.

8.4. Cancelación de la constancia de hato libre. La cancelación de la constancia de hato libre se efectuará por cualquiera de las causas siguientes:

- Por cualquier incumplimiento de los procedimientos establecidos en esta sección de la Norma.
- Por el ingreso de animales a la unidad de producción que no procedan de hatos libres, que no hayan sido probados o que hayan obtenido resultados positivos a la prueba.
- Cuando existan reportes de animales positivos procedentes de dicho hato, lo que además será motivo para aplicar el procedimiento de cuarentena.

El propietario del ganado sujeto a cancelación deberá reintegrarse a la Campaña.

9. Unidades de producción controlada

9.1. Las unidades de producción controlada tienen por objeto el acopio de animales productores de leche, positivos a las pruebas de tuberculina, con la finalidad de aprovechar su producción láctea antes del sacrificio.

9.2. Únicamente los establos lecheros podrán ser autorizados por la Secretaría como unidades de producción controlada.

Estas unidades serán autorizadas por la Secretaría y en forma conjunta con la Comisión deberán supervisar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Estar aislados sin posibilidad de contacto con cualquier unidad de producción de bovinos, caprinos, ovinos, aves y porcinos.
- b) Deberá contar por lo menos con un Médico Veterinario aprobado.
- c) Contar con embarcadero, corrales, báscula, bodega de alimentos, agua, mangas de manejo y aquellas específicas, según sea el caso.
- d) No deberá sobrepasar la capacidad instalada.
- e) Todos los animales deberán ser manejados de acuerdo al tipo de infraestructura de que se trate, y deberá contarse con un programa de desinfección de instalaciones y equipo.
- f) Los animales reactivos a tuberculosis que ingresen a la Unidad de Producción Controlada deberán ser identificados con marca permanente con una letra "T" en el masetero izquierdo y con arete rojo, contarán además con el certificado zoosanitario correspondiente. Para el egreso deberá expedirse el certificado zoosanitario que aclare el destino al rastro exclusivamente.
- g) Los operarios deberán cumplir estrictamente con las medidas de prevención emitidas por la Secretaría de Salud.
- h) Los vehículos deberán ser desinfectados antes de salir de la Unidad de Producción Controlada de que se trate, así como después de transportar animales al rastro.
- i) La producción láctea obtenida de las unidades de producción controlada deberá ser destinada exclusivamente para pasteurización.

10. Sacrificio

10.1. Los animales reactivos de un hato serán sacrificados en un rastro autorizado por la Secretaría, en un periodo no mayor de 10 días naturales posteriores a la notificación del resultado, de acuerdo a la fase de Campaña, excepto el ganado lechero especializado en programa de monitoreo de la fase de control.

10.2. El decomiso total o parcial de las canales y su disposición por causa de tuberculosis será responsabilidad del Médico Veterinario aprobado en rastros y se hará de acuerdo al

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Bienes y Servicios, informándose al respecto a la Comisión.

10.3. El cumplimiento de las disposiciones anteriores será responsabilidad compartida entre el propietario del ganado y el Médico Veterinario aprobado.

10.4. En el incumplimiento a lo antes mencionado dará lugar a la cuarentena de la explotación, la que no podrá levantarse hasta que en un siguiente muestreo del 100% de los animales sujetos a la prueba diagnóstica del hato, realizado en un periodo no menor de 60 días ni mayor de 90 días naturales y no se identifiquen animales positivos.

10.5. El sacrificio deberá realizarse bajo condiciones de trato humanitario a los animales y se levantará un acta con carácter oficial que indique claramente que se sacrificaron dichos animales, indicándose también en el certificado zoosanitario con el que fueron movilizados.

11. Movilización

11.1. Para la movilización de bovinos en el territorio nacional deberán considerarse los siguientes aspectos:

- a) Zonas de origen y destino
 - Zonas en control
 - Zonas en erradicación
 - Zonas libres
- b) Motivo de movilización
 - Reproducción
 - Ferias y exposiciones
 - Repasto
 - Engorda
 - Espectáculo
 - Rastro
 - Unidades de producción controlada
 - Unidades de regularización zoosanitaria
- c) Requisitos

Dictamen de prueba de tuberculina vigente, realizada dentro de los 60 días anteriores a su movilización.

- Constancia de hato libre vigente.
- Certificado zoosanitario.

11.2. La movilización de bovinos se regulará en el territorio nacional, de acuerdo a las zonas de origen y destino, motivos de la movilización y requisitos que a continuación se indican:

11.2.1. Origen: Zona en control

Destino: Zona en control

MOTIVO DE MOVILIZACIÓN

REQUISITOS

a) Reproducción,
Ferias y
Exposiciones o
Repasto y Engorda

- Dictamen de prueba negativa
- Constancia de ható libre
- Certificado Zoosanitario

b) Rastro autorizado por la Secretaría,
Espectáculo, Unidades de
Regularización,
Zoosanitaria y Unidades de
Producción
Controlada

- Vehículos flejados
- Certificado Zoosanitario que indique con precisión el destino.

11.2.2. Origen: Zona en control

Destino: Zona en erradicación o libre

MOTIVO DE MOVILIZACIÓN

REQUISITOS

a) Todo tipo de movilización

- Dictamen de prueba negativa o
- Constancia de ható libre
- Certificado Zoosanitario

11.2.3. Origen: Zona en erradicación

Destino: Zona en control

MOTIVO DE MOVILIZACIÓN

REQUISITOS

a) Todo tipo de movilización

- Certificado Zoosanitario

11.2.4. Origen: Zona en erradicación

Destino: Zona en erradicación o libre

MOTIVO DE MOVILIZACIÓN	REQUISITOS
<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproducción, <ul style="list-style-type: none"> • Ferias y Exposiciones, o • Repasto y Engorda 	<ul style="list-style-type: none"> • Dictamen de prueba negativa • Constancia de hatos libres • Certificado Zoosanitario
<p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rastro autorizado por la Secretaría, Espectáculo Unidades de Regularización Zoosanitaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos flejados • Certificado Zoosanitario que indique con precisión el destino

11.2.5. Origen: Zona libre

Destino: Zona en erradicación o libre

MOTIVO DE MOVILIZACIÓN	REQUISITOS
<p>a) Todo tipo de movilización</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado Zoosanitario

La movilización intraestatal de animales consignados a rastro autorizado por la Secretaría o a Unidades de Producción Controlada deberá realizarse en transportes flejados.

La movilización interestatal de animales destinados a una URZ o rastro autorizado por la Secretaría deberá realizarse en transportes flejados. En el certificado zoosanitario que se expida para consignar dichos animales deberá indicarse claramente "animales destinados a la URZ o Rastro, _____", citando la ubicación precisa de las instalaciones.

Cualquier otro motivo de movilización estará sujeto al cumplimiento de los siguientes requisitos: - Presentar constancia de hatos libres; y/o

- Dictamen de la prueba de tuberculina negativa vigente.
- Certificado Zoosanitario.

11.3. En lo correspondiente a otras especies domésticas, animales para espectáculo, para exhibición y fauna silvestre, la Secretaría determinará las especies que, por razones que considere necesarias, sea aplicada esta Norma en los lugares y tiempos requeridos.

11.4. Los animales procedentes de hatos libres se podrán movilizar hacia cualquier destino dentro del territorio nacional, sin necesidad de aplicar la prueba de tuberculina antes de su movilización, sujetándose a los requisitos que a continuación se detallan: a) Obtención del certificado zoosanitario.

Para el trámite de la expedición de certificado zoosanitario deberá presentarse:

- Constancia de que proceden de hato libre vigente.
- Los animales deberán tener identificación de hato libre.

12. Exportación

12.1. Todos los bovinos que se exporten deberán cumplir con alguna de las siguientes opciones:

- a) Contar con el dictamen oficial vigente que indique que son negativos a la prueba de tuberculina e identificarlos con el arete azul de exportación; o
- b) Tener constancia de hato libre y fierro limpio, debiendo de identificarse a los animales con el arete azul bajo las siglas "HL"
- c) En el caso del ganado con fines reproductivos, deberá tener constancia de hato libre vigente y los animales podrán ser probados individualmente en una estación cuarentenaria para exportación.

12.2. Para aquellos animales que no reúnan las características señaladas en los puntos anteriores, se permitirá su exportación únicamente cuando sean probados en una URZ autorizada por la Secretaría.

13. Unidades de regularización zoosanitaria

13.1. Características de las URZ.

13.1.1. Las URZ serán utilizadas con el propósito de realizar las pruebas diagnósticas, tratamiento y demás servicios zoosanitarios, para satisfacer las normas oficiales mexicanas y disposiciones en Salud Animal, para quienes deseen movilizar y/o comercializar ganado bovino.

13.1.2. Consisten en instalaciones ganaderas que siendo propiedad de particulares u organismos ganaderos puedan ser habilitadas para el alojamiento, aplicación y lectura de pruebas de tuberculina, además de tratamientos y otros servicios zoosanitarios. El propósito de estos predios es que reúnan las condiciones necesarias para la realización de las actividades antes señaladas y que adicionalmente puedan dar servicio a los interesados en la movilización, comercialización y/o exportación de ganado bovino. La autorización de estas unidades será otorgada por la Secretaría.

13.1.3. Las URZ deberán tener la capacidad de alojamiento, instalaciones de manejo para la demanda estimada de animales que ingresen, dado que la permanencia será aproximadamente de 5 a 7 días naturales; además, deberá tener potreros que permitan la rotación en las diferentes etapas operativas a saber: **a)** Desembarque

- b) Alojamiento de reposo
- c) Inspección previa aplicación de tuberculina
- d) Lectura de pruebas
- e) Áreas de corte y áreas de embarque

13.1.4. Los predios que se seleccionen se ajustarán al cumplimiento de las condiciones técnicas necesarias, manteniendo en todo momento la identidad de origen de los animales que ingresen.

13.1.5. De acuerdo con los requisitos que la Secretaría establezca, las URZ serán administradas por sus propietarios, los que deberán contar con las instalaciones que se exigen de acuerdo a la respectiva Norma, hacerse cargo del mantenimiento de las mismas y contar con los recursos materiales y humanos necesarios que requieran para el buen funcionamiento.

El personal operativo de las URZ deberá ser calificado de acuerdo a la función que realicen.

13.1.6. Las URZ darán servicio a los interesados, previa solicitud y calendarización, lo que se comunicará a éstos para que se realice la movilización del ganado. La administración de las URZ llevará un registro de solicitudes, de ingresos y egresos de animales, de resultados, así como de todos aquellos eventos en los que se vean involucrados los lotes de animales recibidos.

13.1.7. Los Médicos Veterinarios aprobados u oficiales serán los encargados de la supervisión y vigilancia de las operaciones que se realicen en las URZ y sólo éstos signarán el Certificado Zoosanitario de las pruebas diagnósticas, tratamientos y/o demás servicios zoonosanitarios aplicados.

13.2. Ingreso de animales a las URZ.

13.2.1. El interesado deberá presentarse en las URZ con la siguiente documentación:

- a) Certificado zoosanitario.
- b) Constancia de prueba de tuberculina, cuando proceda.
- c) Solicitud para la realización de la prueba de tuberculina.

13.2.2. Si el ganado no fue castrado en el lugar de origen, esta operación deberá ser realizada en las URZ, siempre y cuando se cuente con las instalaciones adecuadas, para que los bovinos puedan permanecer hasta la cicatrización de las heridas.

13.2.3. El personal autorizado de las URZ deberá revisar la documentación y al ganado antes de ingresarlo. En caso de que proceda se asignará al lote de bovinos un potrero o corral en el que se ofrecerá agua y alimento para el ganado.

13.2.4. Después de 48 horas de haber ingresado el lote de bovinos a las URZ, se trasladará a los corrales de manejo, en donde el Médico Veterinario aprobado, asignado para realizar la prueba, procederá a aplicar la tuberculina en el pliegue caudal y a colocar los aretes que correspondan.

Al término de la aplicación de la tuberculina y los aretes, se trasladará el lote de bovinos al potrero o corral que se asigne, en donde permanecerán 72 horas.

Posteriormente se procederá a realizar la lectura de la prueba por el mismo Médico Veterinario aprobado asignado.

Al término de la lectura se procederá a relotificar el hato conforme a los siguientes resultados:

- a) Cuando todos los bovinos de un lote resulten negativos a la prueba serán trasladados a un área limpia, identificados en forma permanente con la letra "M" de 5 x 7.5 cm al lado derecho del maslo de la cola y se extenderá el dictamen de la prueba correspondiente con vigencia de 60 días. Con este documento el propietario realizará los trámites finales para la exportación, quedando en libertad de movilizar el lote hasta la frontera que corresponda.
- b) En el caso de que los resultados indiquen la presencia de uno o más bovinos reactivos a la prueba de tuberculina, el lote se trasladará al área de aislamiento, donde deberán seguirse los siguientes procedimientos:

13.2.4.1. Realizar la prueba cervical comparativa.

- Si todos los resultados son negativos, el lote será liberado para su movilización a cualquier destino.
- En caso de detectarse reactivos a esta última prueba se procederá a lo siguiente.
 - a) Inmediatamente se marcarán como reactivos de acuerdo al punto 6.4. y serán enviados al rastro, debiéndose desinfectar el corral donde estuvo alojado el lote.
 - b) El resto del lote se enviará de inmediato a cuarentena en el lugar que autorice la Subdelegación, a propuesta del Médico Veterinario que realizó la prueba caudal y evaluando las alternativas que exponga el propietario del ganado.
 - c) Cuando el laboratorio informe que el diagnóstico es negativo a tuberculosis, se programará una segunda prueba a los 60 días naturales de la última prueba caudal.

d) Si el lote resulta 100% negativo en esta segunda prueba, se liberará para su movilización a cualquier destino.

- Extender el certificado de prueba correspondiente, en el que se registrarán todos los animales probados y los resultados obtenidos.

13.2.5. El Médico Veterinario aprobado u oficial de las URZ notificará oficialmente al propietario del ganado que deberá de sacrificar a los bovinos reactivos a la prueba, en un periodo no mayor de 10 días. El interesado deberá cubrir todos los gastos que para el efecto se realicen.

14. Importación

Todo ganado de la especie bovina que se pretenda introducir a territorio nacional deberá estar amparado de un certificado zoosanitario oficial del país de procedencia, que indique que los animales se encuentran libres de enfermedades infecto-contagiosas y que resultaron negativos a la prueba de tuberculina practicada 60 días naturales antes de la exportación.

La prueba de tuberculina podrá exentarse, en caso de que el país exportador certifique que se encuentra libre de tuberculosis bovina o cuando el hato de origen del animal o animales sean certificados como libres de tuberculosis bovina.

La Secretaría podrá aplicar las medidas que considere pertinentes ante estos casos.

Para la importación de especies susceptibles diferentes al bovino, la Secretaría determinará el antígeno, diagnóstico y criterio de interpretación, de acuerdo a la información científica disponible.

15. Vigilancia e investigación epizootiológica

El adecuado sistema de investigación y vigilancia epizootiológica permitirá reducir considerablemente la prevalencia y diseminación de la tuberculosis bovina, mediante la observación y análisis rutinario, tanto de la ocurrencia y distribución de esta enfermedad como de las actividades zoosanitarias para su control y erradicación, lo cual permitirá declarar progresivamente áreas en control, en erradicación y libres de tuberculosis.

Para el cumplimiento de la presente Norma, la vigilancia epizootiológica se dará en las siguientes instancias:

- Investigación primaria - Rastro
- Laboratorio
- Operativo
- Investigación secundaria

Con fundamento en las disposiciones generales de esta Norma, será responsabilidad de la Comisión, diseñar y dar seguimiento a las medidas necesarias para el funcionamiento de todos los componentes del sistema.

15.1. Componentes del Sistema de Vigilancia Epizootiológica.

a) Investigación primaria

Este nivel estará conformado por los Médicos Veterinarios zootecnistas oficiales y aprobados, siendo la principal fuente de información del sistema.

La vigilancia epizootiológica a este nivel, será considerada como primaria, por ser el primer contacto con la presencia o sospecha de la enfermedad en cuestión, consistiendo en la notificación de resultados de las pruebas de tuberculinización.

La notificación de resultados se realizará mediante el monitoreo del hato para su constatación como hato libre, para exportación, para rutina de muestreo, para determinar prevalencias o establecer diagnósticos oportunos.

La notificación de los resultados a la Secretaría, deberá de realizarse a más tardar en 5 días y la información será canalizada a través de la Comisión.

b) Rastro

Este nivel estará compuesto por los Médicos Veterinarios encargados de la inspección, quienes serán responsables de la toma y envío de muestras de tejidos sugestivos a tuberculosis; además de la recolección de tejidos procedentes de animales positivos a la prueba de tuberculina.

Las muestras colectadas se remitirán a los laboratorios aprobados para su confirmación. La toma y envío de muestras a los laboratorios aprobados se notificará por parte del personal responsable de la inspección en los rastros a las Delegaciones y a la Comisión para su seguimiento.

c) Laboratorio

Este nivel de vigilancia epizootiológica estará conformado por los laboratorios aprobados a nivel nacional, los cuales se encargarán de realizar las pruebas del aislamiento e identificación bacteriológica, de las muestras remitidas por los rastros tanto de animales positivos a la prueba de tuberculina, así como aquellos con lesiones macroscópicas sugestivas a esta enfermedad, detectadas durante la inspección post-mortem.

Los laboratorios aprobados se ajustarán a los procedimientos para el aislamiento, identificación bacteriológica, e histopatológica conforme a las técnicas autorizadas por la Comisión.

Los Médicos Veterinarios o aquellos profesionales encargados del laboratorio aprobado, notificarán los resultados obtenidos de las muestras analizadas a la Delegación Estatal para

que ésta a su vez, lo notifique a la Comisión; o bien, directamente a esta última, con copia a la Delegación.

d) Operativo

En este nivel se recopilará y analizará la información recabada por los tres niveles anteriores, con el objeto de realizar la investigación epizootiológica retrospectiva y la toma de acciones y estará integrado por el personal en primer instancia de la Comisión, así como de las Subdelegaciones Estatales de Ganadería.

En esta fase se recopilará toda la información generada desde la realización de pruebas de tuberculina a nivel campo por personal oficial, así como por Médicos Veterinarios aprobados y organismos de certificación, mediante la expedición de dictámenes de pruebas de tuberculina, mismas que serán enviadas a la Comisión, cada vez que sean formuladas a nivel de campo.

Dichas constancias serán recopiladas y analizadas en función de los datos recabados y de los resultados obtenidos. El seguimiento de hatos con animales positivos será notificado a la Delegación, para que ésta, a través de los Médicos Veterinarios oficiales y/o aprobados encargados del hato en cuestión, mantengan una estrecha vigilancia en la introducción y salida de animales, procedentes de dicho hato, apoyándose en la Comisión, para el oportuno conocimiento y cumplimiento de dichas medidas. En el caso de que estos animales sean enviados al rastro posterior a la prueba de tuberculina, el personal descrito anteriormente, así como el personal responsable de la inspección veterinaria en los rastros, deberán llevar a cabo el seguimiento de los animales reactivos a alguna o ambas pruebas diagnósticas.

La Comisión instrumentará las medidas y apoyos necesarios, para que las muestras procedentes de animales reactivos a la prueba de campo o con lesiones sugestivas detectadas en el rastro, sean enviadas al laboratorio aprobado, donde el seguimiento será realizado tanto por el personal de campo, como por el responsable de rastro, hasta su diagnóstico definitivo, el cual será recopilado, analizado y se mantendrá una vigilancia epizootiológica en el hato problema, que permita detectar otros animales positivos, así como vigilar a los animales que salgan del hato sean previamente probados y con resultados negativos, o bien, sean enviados a rastro autorizado o unidades de producción controlada, donde el personal oficial o encargado de ese hato destino será el responsable del seguimiento de esos animales en su área de jurisdicción.

Una vez analizados los datos epizootiológicos por la Comisión, se mantendrá una constante comunicación y vigilancia con el personal responsable del seguimiento tanto en el campo, el rastro y el laboratorio.

La Comisión mantendrá informados a cada uno de los niveles que conforman al SIVE, mediante un mecanismo de retroalimentación, que permita identificar paulatinamente el resultado de la investigación epizootiológica hasta su cierre.

e) Investigación secundaria

Dentro de este nivel, se llevará a cabo la investigación epizootiológica retrospectiva, conforme a los resultados obtenidos en los cuatro niveles anteriores.

El personal operativo descrito en el inciso a), será responsable del seguimiento de la investigación epizootiológica, que se desarrolle en los hatos que resulten positivos desde la prueba de campo, inspección postmortem y diagnóstico de laboratorio.

Los resultados de dicha investigación, así como sus avances, serán notificados a la Delegación y/o simultáneamente a la Comisión, para su análisis y evaluación.

La Comisión mantendrá una estrecha comunicación con este nivel, con el objeto de mantener actualizado el seguimiento de hatos o animales positivos y por lo tanto, contar con una oportuna información epizootiológica, que permita la toma de decisiones, tanto para el productor afectado como para la Campaña.

15.2. Instrumentación nacional.

15.2.1. Servicios veterinarios

Estará conformado por personal oficial de la Secretaría, Médicos Veterinarios aprobados y organismos de certificación, quienes proporcionarán los servicios veterinarios para el establecimiento del SIVE, participando dentro de las actividades zoonosanitarias propias de la Campaña.

Los servicios veterinarios apoyarán en las actividades de vigilancia e investigación epizootiológica, así como en la aplicación de medidas zoonosanitarias, tendientes al control de la tuberculosis.

Lo anterior, se aplicará conforme a la Ley Federal de Sanidad Animal, su Reglamento de Campañas y las normas oficiales mexicanas correspondientes.

15.2.2. Plantas de sacrificio

Serán aquellas reguladas por la Secretaría, ajustándose a los procedimientos de vigilancia epizootiológica descritos en el punto 15.1. inciso b).

15.2.3. Laboratorios de diagnóstico

Son los laboratorios aprobados por la Secretaría, los cuales se sujetarán a las técnicas estandarizadas por la misma dependencia, para el aislamiento, identificación bacteriológica e histopatológica de la tuberculosis.

15.2.4. Medidas zoonosanitarias aplicables.

En áreas libres o en erradicación, así como en hatos libres, se procederá a la aplicación de medidas cuarentenarias en la explotación afectada, cancelando el certificado de hato libre, cuando así proceda, de acuerdo a los resultados positivos emitidos por los laboratorios aprobados, conforme a las muestras procedentes del rastro, así como a los resultados de la investigación epizootiológica, señalados en el punto 15.1. incisos c) y e) de esta Norma.

En función del análisis epizootiológico, la Comisión determinará las acciones de carácter zosanitario, en los hatos donde se detecten animales positivos a las pruebas de tuberculina, así como las que procedan por hallazgos de lesiones sugestivas en rastro y por resultados de laboratorio confirmativos a la enfermedad.

a) Recopilación de datos.

La Comisión será la encargada de establecer la frecuencia de la recolección de datos y de su selección, con el objeto de que éstos sean los necesarios, identificando previamente al personal o servicios responsables de la notificación y seguimiento, mecanismos de notificación, registro simplificado de los datos en el nivel operativo como central, consolidación y presentación en tablas, gráficas o mapas que puedan facilitar su análisis e interpretación.

La información será recopilada en programas de computadoras que permitan su análisis adecuado y actualizado en el momento en que sea requerido para su presentación y difusión.

b) Análisis de la información.

En esta fase se establecerán las tendencias de las enfermedades en cuestión, a fin de detectar eventuales incrementos o decrementos y cambios en su comportamiento; se identificarán los factores asociados, con las medidas de prevención y control en los puntos vulnerables del programa, tan pronto como sea posible.

Su análisis será responsabilidad de la Dirección, a través de la Comisión, el cual se analizará mediante programas epizootiológicos en computadora y en base a los resultados obtenidos, se tomarán las acciones necesarias, mismas que serán notificadas al nivel encargado del seguimiento correspondiente para su ejecución, seguimiento y notificación de los avances resultantes.

c) Retroalimentación.

La divulgación periódica de la información emanada del análisis e interpretación de los datos, recolectados y de las medidas de prevención y control tomadas, constituye una de las fases cruciales de la vigilancia epizootiológica, sobre todo cuando las diferentes fuentes de información de datos reciben a cambio una imagen más amplia e íntegra del problema objeto de control.

Lo anterior, es de vital importancia para cada uno de los integrantes que conformarán el SIVE, ya que depende en gran medida de la retroalimentación que se les proporcione, el estímulo para continuar realizando la vigilancia epizootiológica y obviamente la importancia que representa su seguimiento en el contexto del sistema a nivel nacional.

La emisión de un boletín epizootiológico enfocado a estas enfermedades, también permitirá un oportuno conocimiento por otras entidades federativas, sobre la situación epizootiológica que guarde la tuberculosis a nivel nacional.

Dicho boletín podrá ser elaborado en forma mensual y enviado a todas las entidades participantes en el sistema.

16. Medidas cuarentenarias

Para los propósitos de esta Norma, en el presente capítulo, el concepto de cuarentena se refiere a su aplicación en animales.

16.1. Los animales en los cuales se haya diagnosticado tuberculosis, propiciarán el inicio de una investigación epizootiológica exhaustiva, debiéndose en forma inmediata muestrear a todos los hatos colindantes, así como a todos los animales y hatos que entraron en contacto con el o los animales.

Todos los hatos o lotes en donde se encuentren animales reactivos, deberán ser cuarentenados precautoriamente al momento de la notificación a la Secretaría y se deberá de programar dentro de los siguientes 30 días naturales una prueba de todo el hato.

16.2. Los animales expuestos deben permanecer en el rancho en donde fueron encontrados para que les sea practicada la prueba correspondiente. Los reactivos serán enviados a rastro y los negativos podrán permanecer en el rancho para que les sea practicada otra prueba, a menos que se obtenga el Certificado Zoosanitario para su movilización, en cuyo caso, debe realizarse directamente a un rastro autorizado por la Secretaría en donde se practicará el sacrificio inmediato y la inspección post-mortem.

Los bovinos de 6 a 12 meses expuestos a *M. bovis* se les practicará la prueba caudal, los negativos podrán enviarse a corrales o praderas cuarentenarias dentro del estado. Los reactivos deberán identificarse y enviarse a rastro autorizado.

16.3. Los hatos en donde la infección por *M. bovis* ha sido confirmada por resultado de laboratorio, deben permanecer bajo cuarentena hasta que pasen dos pruebas de tuberculinización con resultados negativos, realizadas a intervalos de 60 a 90 días naturales y una tercera prueba después de 180 días naturales de efectuada la primera prueba. Durante estos lapsos, la movilización de estos animales sólo se podrá realizar directamente al rastro y con el Certificado Zoosanitario correspondiente.

16.4. Los hatos en donde los reactivos no presenten lesiones macroscópicas ni microscópicas y que no haya sido posible encontrar o detectar la evidencia de *M. bovis*, podrán liberarse de la cuarentena, una vez que todo el hato haya sido probado después de 60 días de la última prueba y se obtengan resultados negativos y la constancia que así lo acredite.

16.5. Los animales sospechosos que resulten de la prueba cervical comparativa, deben ser cuarentenados hasta que se les practique nuevamente la prueba cervical comparativa y se clasifiquen como negativos; o bien, si se desea movilizar a los animales directamente para el abasto, serán considerados como positivos, por lo que deberán llevar la identificación correspondiente acompañados del Certificado Zoosanitario.

16.6. Si los animales sospechosos al ser sacrificados no muestran lesiones macroscópicas ni microscópicas, deberá ser muestreado todo el hato entre los 60 y 90 días naturales siguientes.

16.7. Los hatos que por rastreo sean el origen de los animales sospechosos y/o positivos, deberán ser cuarentenados en forma precautoria y se deberá programar dentro de los siguientes 30 días naturales una prueba de todo el hato.

16.8. Medidas cuarentenarias en unidades de producción en programa de hato libre.

16.8.1. Las unidades de producción en el programa de hatos libres de tuberculosis, serán sujetos a la aplicación de cuarentena en las circunstancias siguientes:

- a) Incumplimiento de los procedimientos señalados en los incisos del punto
- b) Cuando se confirme la presencia de tuberculosis en los procedimientos de vigilancia epizootiológica mediante el aislamiento bacteriológico.

16.9. La cuarentena deberá ser notificada oficialmente a través de la Secretaría y deberá precisarse:

- a) El motivo de la cuarentena.
- b) Las restricciones de ingreso y egreso de animales, señalando las excepciones en cuanto a egreso con destino a sacrificio o a unidades de producción controlada.
- c) La duración de la cuarentena y medidas zoosanitarias que se deberán aplicar para su levantamiento.

El levantamiento de la cuarentena se realizará mediante oficio emitido por la Secretaría, cuando la unidad de producción cumpla con los requisitos detallados en esta Norma.

17. Desinfección

Dado que la fuente principal de infección la constituye el animal enfermo que a través de sus excreciones y secreciones contagia a los animales sanos, aunando a esto la alta resistencia del germen en el medio ambiente, nos obliga a utilizar elementos físicos y/o sustancias químicas, para lograr su inactivación o destrucción, tales como Solución de Cal clorada o Cloruro de calcio (cloro activo al 5%), el formol al 5-3%, sosa cáustica al 3% a 70°C o Fenol al 5%, así como otros medios físicos y/o biológicos autorizados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

17.1. Cuando sea detectado y eliminado algún animal reactor en instalaciones del tipo intensivo, deberá realizarse la desinfección de las mismas, en especial de aquellos sitios donde se alojaba dicho animal.

17.2. La desinfección deberá realizarse a través de una limpieza mecánica previa y un lavado energético con agua y jabón, con el objeto de eliminar al máximo la materia orgánica,

posteriormente se deben aplicar productos desinfectantes, que garanticen la destrucción del microorganismo.

17.3. Todos los productos químicos desinfectantes utilizados en las actividades de la Campaña, deben ser aprobados y registrados por la Secretaría o por la Secretaría de Salud.

17.4. La Secretaría, a través de la Comisión, determinará los métodos y frecuencias adecuados de desinfección que se apliquen dependiendo del tipo de explotación, instalaciones o áreas de que se trate.

18. Estímulos

La Secretaría, a través de la Comisión, podrá instrumentar un programa de estímulos a los productores, de acuerdo a sus avances en la Campaña.

19. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente con ninguna norma internacional.

20. Sanciones

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en la presente Norma, será sancionado conforme a lo establecido en la Ley Federal de Salud Animal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

21. Bibliografía

Code of Federal Regulations Animals and Animal Products. Part 77 Tuberculosis Pg. 209-212 1993.

Bovine Tuberculosis Eradication. Uniform Methods and Rules. USDA/APHIS. 1989.

Manual de Normas y Procedimientos de la Campaña Contra la Tuberculosis Bovina. SARH/1992.

Procedimientos para estudios de prevalencia de enfermedades crónicas en el ganado. (Nota técnica 18) Centro Panamericano de Zoonosis OPS/OMS, 1973.

Veterinary Epidemiology. Principles and Methods. (S. Wayne Martin, Alan H. Meek and Prben Willeberg), fourth printing, 1994.

22. Disposiciones transitorias

La presente Norma entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., a 14 de febrero de 1996.- El Director General Jurídico, **Roberto Zavala Echavarría**. Rúbrica. "**APÉNDICE A**" (**NORMATIVO**) **PARTE I**

Determinación de muestra para una población bovina especializada en la producción láctea.

La tabla contiene el ejemplo de tamaño de muestra requerido para obtener un 95% de confiabilidad, un grado de certeza del 5% y una prevalencia del 20%, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\frac{n}{\left(1 - \left(\frac{n}{\text{población}}\right)\right)}, \text{ donde } n = Z * Z \frac{P(1 - P)}{D * D}$$

Referencia: Kish y Leslie, Ejemplo de Determinación de Muestra, John Wiley e hijos, NY, 1965.

Donde:

n= es el número de muestra.

Z= la probabilidad (nivel de confianza).

D= número de animales enfermos en la población.

N= tamaño de la población.

P= prevalencia estimada.

La estrategia para probar a los animales de una población y determinar la prevalencia de la enfermedad es la siguiente:

- Se deberán realizar muestreos al azar en la población a probar.
- Se deberán probar como mínimo el 75% de animales de la población en edades entre 3 y 5 años.
- No se deberán probar hembras con más de 7 meses de gestación ni menos de 45 días posteriores al parto.
- Todos los animales sujetos al muestreo deben ser identificados.
- Los resultados de los muestreos son de carácter confidencial y deberán ser informados a la Secretaría, para establecer las estrategias para el control y erradicación de la enfermedad. **"APÉNDICE A" (NORMATIVO) PARTE II**

Tabla de muestra mínima para la determinación de prevalencia en función al tamaño de la población, detección de la enfermedad con un grado de confianza de 95%, error aceptable del 5% y prevalencia estimada del 20%.

Población	Tamaño de la muestra
(N)	(n)

10	10
20	18
30	27
40	34
50	42
60	48
70	54
80	60
90	66
100	71
120	81
140	89
160	97
180	104
200	110
300	135
350	144
400	152
450	159
500	165
600	174
700	182
800	188

900	193
1,000	197
1,200	204
1,400	209
1,600	213
1,800	216
2,000	219
3,000	227
4,000	232
5,000	234
6,000	236
7,000	238
8,000	239
9,000	239
10,000	240
>10,000	250

Bibliografía básica y complementaria:

Alexander, A. G. (1994). La mala calidad y su costo. Wilmington, Delaware, Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.

Amat, I.S. et al. (1996). Contabilidad de Gestión Avanzada. Planificación, control y experiencias prácticas. Madrid, España: Mc Graw Hill.

Amat, O. (1992). Costes de calidad y de no calidad. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000, S.A.

Aragón, G. N. (1999). Proceso para alcanzar el mejoramiento de la calidad en biofábricas