

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



gob.mx/agricultura gob.mx/senasica



**SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL**

**SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD
Y CALIDAD AGROALIMENTARIA**

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO
HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN
EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS**



DINESA

Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal

Diciembre, 2011



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

CONTENIDO

1.- Introducción.

2.- Justificación.

3.- Propósito del manual de procedimientos para el sacrificio humanitario y la disposición sanitaria.

4.- Marco jurídico.

5.- Principios de eutanasia.

5.1.- Entrenamiento en sacrificio humanitario de los miembros del GEESA.

5.2.- Importancia del manejo e inmovilización de los animales para el sacrificio.

6.- inicio de la operación de sacrificio.

6.1.- Métodos aceptables de eutanasia.

6.1.1.- Métodos físicos.

6.1.2.- Pistola de perno.

6.1.3.- Sacrificio con arma de fuego (rifle sanitario).

6.1.4.- Concusión (aturdimiento por golpe o stunning).

6.1.5.- Aturdimiento eléctrico o electroshock.

6.1.6.- Dislocación cervical.

6.1.7.- Descabello o puntilla.

6.2.- Métodos químicos.

6.2.1.- Agentes inhalatorios.

6.2.2.- Dióxido de carbono.

6.2.3.- Monóxido de carbono.

6.2.4.- Agentes inyectables.

6.2.5.- Barbitúricos.

6.3.- Disposiciones generales que deberá asegurar el personal GEESA.

7.- Métodos de insensibilización y sacrificio por especie.

7.1.- Bovinos.

7.2.- Equinos.

7.3.- Porcinos.

7.3.1.- Electroinsensibilización.

7.4.- Ovinos, caprinos y venados.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

7.4.1.- Electroinsensibilización para ovinos y caprinos.

7.5.- Aves.

8.- Organización del sacrificio.

8.1.- Plan de acción.

8.2.- Selección del sitio de sacrificio.

9.- Disposición sanitaria (residuos peligrosos).

10.- Importancia de tener personal entrenado.

11.- Factores a considerar para seleccionar el sitio de disposición.

11.1.- Métodos aceptados para la disposición sanitaria de cadáveres de animales, sus despojos y material de riesgo.

11.1.1.- Disposición sanitaria por incineración.

11.1.2.- Otros factores a considerar para la incineración.

11.1.3.- Selección del sitio para incineración.

11.1.4.- Procedimientos para la incineración.

11.1.5.- Requerimientos de material para incinerar.

11.1.6.- Preparación del fuego.

11.1.7.- Horno crematorio. (incineradores).

11.2.- Disposición sanitaria por enterramiento.

11.2.1.- Selección del sitio para enterramiento.

11.2.2.- Maquinaria pesada.

11.2.3.- Procedimiento para el enterramiento.

11.2.4.- Composta.

11.2.5.- Relleno sanitario.

11.2.6.- Fabricación de harinas (rendimiento o beneficio).

12.- Otros elementos orgánicos que requieren consideración especial.

12.1.- Leche y productos lácteos.

12.2.- Huevos fértiles y desechos de incubadoras.

12.3.- Efluentes.

12.4.- Lana y mohair.

12.5.- Semen y óvulos.

12.6.- Alimento.

12.7.- Desechos de laboratorio.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

13.- Control de fauna nociva.

14.- Acrónimos.

15.- Anexo

1.- INTRODUCCIÓN.

El objetivo principal de respuesta ante una emergencia sanitaria es lograr en el menor tiempo posible el control y en su caso la erradicación de una enfermedad de carácter exótico, emergente o reemergente de alto riesgo, esto se logra rompiendo los ciclos de biológicos de transmisión del agente en las especies susceptibles; en las enfermedades infectocontagiosas se logra con control de la movilización y eliminación de los animales enfermos y los susceptibles relacionados epidemiológicamente y acciones que inactiven al agente etiológico. El presente manual tiene la finalidad de ayudar al personal de los Grupos Estatales de Emergencia de Sanidad Animal (GEESA) a valorar qué método de eutanasia es el más humanitario y apropiado para las especies animales afectadas, bajo un criterio científico que no cause dolor o angustia ni ponga en riesgo al operador a cargo de la actividad, así como los procedimientos técnicos para la disposición sanitaria de cadáveres, desechos orgánicos y otros elementos de riesgo, a valorar que método de eliminación sanitaria es más efectivo y apropiado para las especies animales, bajo un criterio científico que minimice el riesgo de diseminación de la enfermedad de carácter exótico, emergente o reemergente a zonas libres.

Solo se incluye en este documento los procedimientos técnicos de sacrificio humanitario y la disposición sanitaria de los animales, desechos orgánicos y otros elementos de riesgo, no así las decisiones de los mandos superiores del SENASICA y la SAGARPA.

2.- JUSTIFICACIÓN.

Cuando se detecta en un país o región la presencia de una enfermedad exótica, emergente o reemergente que son riesgo para las poblaciones humanas o animales, se hace necesario la eliminación sanitaria de la principal fuente de agentes infecciosos, que son los animales infectados, a esta actividad se le conoce como “despoblación” y la disposición sanitaria de los cadáveres, desechos orgánicos y otros elementos de riesgo, los cuales deben regirse siempre por principios de ética y preceptos científicamente avalados.

3.- PROPÓSITO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA.

El presente manual tiene como propósito apoyar a los Grupos Estatales de Emergencia de Sanidad Animal (GEESA), que integran la unidad de inactivación de focos, en los procedimientos técnicos en materia de bienestar animal en cuanto al manejo del sacrificio de los animales involucrados epidemiológicamente en un brote de una enfermedad infectocontagiosa exótica, emergente o



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

reemergente, así como en la destrucción de cadáveres y todos los elementos de riesgo en la diseminación del agente.

4.- MARCO JURÍDICO.

Ley Federal de Sanidad Animal. Nueva Ley DOF. 25-07-2007.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.

NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

NOM-056-SSA1-1993, Requisitos sanitarios del equipo de protección personal.

NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.

NOM-060-ZOO-1999, Especificaciones zoonosanitarias para la transformación de despojos animales y su empleo en la alimentación animal.

5.- PRINCIPIOS DE EUTANASIA.

La eutanasia por definición significa “muerte buena”; es decir, que el procedimiento de sacrificio no debe causar dolor, temor ni angustia en los animales.

Cuando se presentan brotes de enfermedades infecciosas, generalmente se involucra a gran cantidad de animales expuestos y en contacto de alto riesgo, incluso de diferentes especies como es el caso de la fiebre aftosa, por este motivo, los responsables de realizar esta operación deberán estar perfectamente capacitados para aplicar el método o métodos de eutanasia más apropiada para cada caso.

Para asegurar la eutanasia, es importante reconocer los signos de dolor, temor y angustia en los animales. Todo el personal debe entrenarse en el reconocimiento de estos signos de sufrimiento en las especies con las que estén trabajando. La valoración de estos factores debe basarse fundamentalmente en las observaciones de conducta anormal y en respuestas fisiológicas que demuestren ansiedad y temor. Dependiendo de las especies pueden incluir vocalizaciones de angustia (no siempre en el rango audible para humanos), lucha, intentos de huida, agresiones defensivas o redirigidas, respuesta de paralización / inmovilización, jadeo, salivación, micción, defecación, dilatación de pupilas, taquicardia, sudoración, contracciones reflejas de la musculatura esquelética que originan temblor, tremor y otros espasmos musculares.

Algunas de estas respuestas pueden suceder tanto en animales conscientes como en inconscientes. El temor puede causar inmovilidad o paralización en ciertas especies, particularmente en pollos. Esta respuesta de inmovilidad no se debe considerar como inconsciencia cuando el animal en realidad está consciente.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

5.1.- ENTRENAMIENTO EN SACRIFICIO HUMANITARIO DE LOS MIEMBROS DEL GEESA.

Todos los métodos de eutanasia son susceptibles de ejecutarse incorrectamente y por ello, el personal que lleve a cabo la eutanasia de los animales, debe estar adecuadamente entrenado para realizarla del modo más efectivo y humanitario, ser capaz de reconocer y confirmar la muerte en todas las especies con las que estén trabajando. Los aspectos más importantes en el reconocimiento de la muerte incluyen el cese del latido cardiaco y la respiración, ausencia de reflejos y en los animales de laboratorio pequeños, el descenso de la temperatura corporal por debajo de 25°C. El método elegido dependerá de las especies que se estén manejando. Si existiese alguna duda en la confirmación de la muerte, se debería utilizar un segundo método para sacrificar al animal.

Se debe buscar asesoramiento profesional, los programas de entrenamiento deben incluir cursos sobre la biología de las especies que se utilicen, métodos de eutanasia adecuados para cada especie y regulaciones nacionales e internacionales sobre bienestar animal.

El entrenamiento debe incluir aspectos tales como el reconocimiento del dolor, temor, angustia, ansiedad, insensibilidad y muerte para todas las especies que se utilicen. Se deben añadir cursos detallados sobre métodos de eutanasia para cada especie, incluyendo la valoración sobre los métodos más humanitarios y adecuados dependiendo de la especie y de los requerimientos experimentales.

El personal debe ser físicamente capaz de llevar a cabo varias técnicas de eutanasia y debe tener la suficiente experiencia en el manejo e inmovilización de las especies más relevantes, para minimizar la angustia, temor y ansiedad.

Los cursos deben incluir métodos para ser usados en la confirmación de la muerte y deben cubrir también el funcionamiento y el mantenimiento de los equipos que se utilicen. Al finalizar cada curso, es necesario realizar una valoración de aptitud del personal, el personal experimentado que haya desarrollado una relación de confianza en particular con los animales a los que ha de realizar la eutanasia, debería ser el que lleve a cabo la eutanasia de estos animales, ya que esto minimizará el estrés y la ansiedad.

Cualquier persona que lleve a cabo la eutanasia, debería demostrar profesionalidad y sensibilidad hacia el valor de la vida animal. El grado de angustia experimentado por aquellas personas que observan o llevan a cabo la eutanasia en cualquiera de sus formas, es dependiente de sus conocimientos, de su filosofía personal y de sus principios éticos acerca del uso de animales.

El estrés producido al realizar la eutanasia aumenta cuando hay fuertes lazos emocionales entre el personal y animales en particular, o cuando se sacrifican periódicamente gran número de animales. El estrés experimentado por las personas que habitualmente llevan a cabo eutanasia puede producir una fuerte sensación de insatisfacción con el trabajo o alienación, que se puede manifestar como deserción, belicosidad o un manejo de los animales descuidado o insensible, junto con una alta tasa de rotación del personal.

A través de programas de entrenamiento se deben desarrollar aptitudes en los empleados para poder hacer frente a estos problemas. Los efectos de los diversos agentes y métodos pueden ser subjetivos y están basados en juicios profesionales, experiencia e intuición. En ciertas prácticas, algunas de las desventajas y controversias pueden estar basadas en consideraciones sentimentales y estéticas, más que en datos científicos fidedignos.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

Algunos métodos físicos pueden ser estéticamente desagradables pero muy humanitarios. La elección del método de eutanasia debe de estar basada primordialmente en principios humanitarios hacia el animal, más que en las sensibilidades del técnico que lleve a cabo la tarea, o de las personas que llevan a cabo la eutanasia. Sin embargo, al personal se le debe dar la oportunidad de rechazar el llevar a cabo métodos de eutanasia que ellos personalmente encuentran desagradables siempre y cuando sean aceptables.

5.2.- IMPORTANCIA DEL MANEJO E INMOVILIZACIÓN DE LOS ANIMALES PARA EL SACRIFICIO.

Al igual que otros procedimientos aplicados a animales, la eutanasia requiere un cierto control físico sobre el animal. El grado de control y el tipo de inmovilización necesitado vendrá determinado por la especie animal, raza, tamaño, grado de domesticación, presencia de una herida dolorosa o enfermedad, grado de excitación y método de eutanasia.

Es vital un control adecuado para minimizar el dolor y la angustia en los animales, para asegurar que no haya peligro para la persona que lleva acabo la eutanasia y frecuentemente para proteger a otros animales y personas.

Una inmovilización suave pero firme por un cuidador conocido, un manejo cuidadoso, acariciar y hablar durante la eutanasia, tienen a menudo un efecto calmante sobre muchos animales. Puede ser necesaria la utilización previa de fármacos, tranquilizantes e inmovilizantes cuando la captura y/o inmovilización puedan producir dolor, lesiones y ansiedad en el animal o peligro para el operador.

6.- INICIO DE LA OPERACIÓN DE SACRIFICIO.

Para iniciar con la actividad de sacrificio humanitario de animales es necesario contar con la orden de sacrificio emitida por la autoridad competente que designe la SAGARPA de acuerdo al manual de emergencia autorizado. El método de sacrificio debe ser evaluado tomando en consideración los siguientes principios:

- ❖ Regirse siempre por principios éticos, evitando en lo posible causar dolor o angustia a los animales.
- ❖ El método seleccionado no debe poner en peligro al operador, debiendo guardar en todos los casos las medidas de seguridad e higiene necesarias para el caso.
- ❖ El método seleccionado debe ser confiable, debiendo en todos los casos verificar la muerte del animal antes de proceder a disposición final.
- ❖ En la medida de lo posible, se debe optar por los métodos de sacrificio más sencillos, rápidos y seguros de aplicar.
- ❖ El costo del mismo no debe ser excesivo.
- ❖ La actividad se deberá realizar de forma oportuna, discreta y bajo condiciones humanitarias.

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA
DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS**

6.1.- MÉTODOS ACEPTABLES DE EUTANASIA.

Los métodos de sacrificio se dividen en físicos y químicos.

| METODOS APROBADOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO DE ANIMALES | | |
|--|--|---|
| | Pistola de perno oculto. | Degüello. |
| | Concusión (aturdimiento por golpe o stunning). | |
| | Aturdimiento eléctrico o electroshock. | |
| | Dislocación cervical. | |
| | Descabello o Puntilla. | |
| Físicos | | |
| | Rifle sanitario (solo ejercito). | |
| Químicos | Inhalantes. | Dióxido de carbono. Monóxido de carbono. |
| | Inyectables. | |



Fuente: FAO Directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario del ganado

6.1.1.- Métodos físicos.

Estos métodos deben producir la inmediata pérdida de conciencia a través del trauma físico del cerebro. Aunque los métodos físicos pueden ser estéticamente menos agradables para los observadores y los que sacrifican a los animales, en manos expertas estos métodos son rápidos, seguros y posiblemente los que producen menos angustia en el animal. Para todos estos métodos es esencial la formación de especialistas.

6.1.2.- Pistola de perno.

El disparo en la cabeza con pistola de perno debe asegurar la destrucción inmediata del cerebro, es un método de sacrificio efectivo y humanitario para grandes reptiles y mamíferos. El propósito de este aturdimiento por golpe es conseguir que el animal quede inmediatamente insensible al dolor por producirle concusión. El animal debe permanecer insensible hasta que se lleve a cabo la exanguinación u otro método aprobado de sacrificio. Se puede reconocer un golpe eficaz, porque tras el disparo el animal se colapsa inmediatamente quedando su cuerpo y músculos rígidos y no debería presentar el

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

reflejo de la estación. La respiración acompasada normal debería cesar, debería haber pérdida del reflejo palpebral y el ojo debería apuntar hacia fuera y no rotar hacia la zona posterior del cráneo. La efectividad del golpe aturridor depende de la precisión al colocar la pistola, del uso del cartucho adecuado en relación a la especie y tamaño del animal, el tamaño y la velocidad de la bala cautiva y el mantenimiento en condiciones de la pistola. El lugar de penetración difiere con cada especie y por ello este método debería llevarlo a cabo solamente personal adecuadamente entrenado. Se debe utilizar la inmovilización adecuada que prevenga el posicionamiento incorrecto de la pistola.

La pistola recomendada es aquella que tenga la bala cautiva retirada en el cañón antes de disparar, ya que es mejor que aquella en la que la bala cautiva se extiende más allá del cañón debido a que es más probable que genere una mayor velocidad en el momento del impacto. El operador debería asegurarse que la bala cautiva se retrae completamente tras cada disparo, de no ser así, no debería volver a utilizar la pistola hasta haber sido reparada. La bala cautiva debe limpiarse siempre adecuadamente tras cada uso.

6.1.3.- Sacrificio con arma de fuego (rifle sanitario).

Debido a que el uso de pistolas de perno oculto requiere de un desangrado posterior del animal, que implica una mayor contaminación del medio ambiente con agentes infecciosos, puede utilizarse métodos alternos de sacrificio como puede ser las armas de fuego. A esta práctica se le denomina “Rifle Sanitario”, misma que fue ampliamente utilizada en el control de la fiebre aftosa en México durante los años 1946-1954.

Se recomienda que esta práctica solo sea realizada por personal de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), o en su defecto, con personal especializado como pueden ser los cazadores con licencia, los cuales cuentan con registro ante la Dirección General de Registro de Armas de Fuego y Control de Explosivos de la SEDENA.

Cuando se utiliza esta técnica, se debe de proveer la construcción de fosas a donde se pueden llevar por arreo a los animales dentro de la unidad de producción para posteriormente realizar la operación; sin embargo, esto no siempre es posible.

Cuando se usan armas de fuego se debe tener en consideración lo siguiente:

- ❖ Todas las armas de fuego son potencialmente peligrosas.
- ❖ Cuando se dispare a corta distancia o en el potrero se deben utilizar municiones de punta vacía / suave. Las municiones de punta sólida deben evitarse debido a que estos proyectiles sólidos pueden penetrar el cráneo y abandonar el blanco a gran velocidad.
- ❖ Otras personas distintas al tirador y sus asistentes deben retirarse del área o permanecer detrás de los tiradores. La línea de fuego debe ser elegida de tal forma que se eviten accidentes o daño por balas perdidas o rebotadas.
- ❖ Para proporcionar el máximo impacto y la menor posibilidad de desviación del rumbo, la distancia debe ser tan corta como las circunstancias lo permitan.
- ❖ Siempre deberá notificarse a la policía o autoridad local antes de emplear armas de fuego cerca de áreas pobladas.

Las ventajas de utilizar armas de fuego son:





MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

- ❖ Sacrificio “limpio” en manos de operadores expertos.
- ❖ No es necesario manejar individualmente a los animales.
- ❖ Puede utilizarse para sacrificar animales a distancia.

Las desventajas de utilizar armas de fuego son:

- ❖ Potencialmente peligrosas e inapropiadas para emplearse por personal inexperto o en áreas pobladas.

6.1.4.- Concusión (aturdimiento por golpe o stunning).

Se puede llevar a cabo de varias maneras dependiendo del tamaño del animal. En animales pequeños como conejos, gatitos y perritos recién nacidos, ratas, ratones, cobayas jóvenes, hámsteres, aves, pequeños reptiles, anfibios y peces, un golpe en la cabeza puede ser suficiente para dejar al animal insensible. Para la correcta elección del método a utilizar son esenciales experiencia y entrenamiento. Con animales mayores se debe utilizar equipamiento especializado del tipo de la bala cautiva no penetrante. No está indicada la utilización del martillo o del hacha de matadero como método para aturdir por golpe. Estos métodos deben ir siempre seguidos de la inmediata exanguinación, extracción del corazón o destrucción del cerebro para asegurar la muerte. Para todos los operarios es esencial el entrenamiento. Si no se realiza correctamente puede dar lugar a varios grados de conciencia con dolor concomitante. Es difícil asegurar la estabilidad en la actuación de los operarios, y por ello, sólo se deberían sacrificar, cada vez, unos pocos animales. Se debe confirmar la muerte de cada animal antes de aturdir al siguiente. Se ha utilizado con éxito un chorro de agua a alta presión para el aturdimiento de cerdos. Es un método aceptado en Suiza.

6.1.5.- Aturdimiento eléctrico o electroshock.

Los animales con cuernos no se deben aturdir utilizando este método, si éstos dificultan la aplicación de los electrodos con precisión. No se debería utilizar en gatos debido a la alta conductividad de su pelaje. No es aceptable para utilizar con peces, ya que la corriente alterna estimula la contracción de la musculatura esquelética, cardíaca y lisa, induciendo tetania, no anestesia. Para este método de eutanasia debería usarse solamente un equipo específico. Se puede utilizar la corriente alterna para aturdir a los animales, pero debe estar seguido por otro método para completar la muerte. De modo alternativo, se puede conseguir inconsciencia inmediata con paro cardíaco si los electrodos se aplican simultáneamente sobre la cabeza y el lomo del animal, pero se deben colocar los electrodos de tal modo que aseguren que la corriente se dirige a través del cerebro, para producir inconsciencia antes de la fibrilación cardíaca. Normalmente se aplica la corriente en la cabeza del animal por medio de un par de tenazas semejantes a tijeras, con un electrodo al extremo de cada brazo. Los aturdidores de alto voltaje son más efectivos. Los animales deben estar adecuadamente sujetos, de modo que las tenazas se puedan aplicar con precisión. Los electrodos deben ir de lado a lado del cerebro y ser aplicados firmemente de modo que mantengan su posición cuando el animal caiga al suelo. No es aceptable el aturdimiento de cabeza a cola ni de cabeza a pezuña, ya que no causa la inconsciencia inmediata. Los electrodos no se deben aplicar detrás de las orejas o a ambos lados del cuello, porque paralizaría al animal sin llegar a la inconsciencia, dando como resultado dolor intenso y sufrimiento. Se debe tener cuidado para asegurar que el animal no reciba una descarga eléctrica antes de la aplicación correcta de los electrodos, situación que puede darse por contacto con otros animales que estén siendo aturridos o por tener la piel húmeda.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

El aparato debe tener un mecanismo que prevenga su funcionamiento si no le llega la cantidad mínima de corriente requerida; así mismo, debe tener mecanismos para medir el tiempo de aplicación, indicadores de voltaje e intensidad de corriente. Los signos de un aturdimiento eléctrico eficaz son la extensión de los miembros, opistótonos (arqueamiento del cuerpo y espasmos de las extremidades) rotación hacia abajo de los globos oculares y espasmos tónicos que cambian a clónicos con periodos de flacidez muscular. Tras quince o veinte segundos pueden reaparecer los reflejos y el animal puede volver a respirar, por ello, debe llevarse a cabo inmediatamente otro método para asegurar la muerte, como la exanguinación. Si el animal no se aturde correctamente, puede quedar paralizado mientras mantiene plena conciencia y es capaz de sentir dolor.

6.1.6.- Dislocación cervical.

Este método se utiliza para la eutanasia de peces, aves de corral, ratones, cobayas jóvenes, ratas jóvenes, conejos neonatos, gatos y perros recién nacidos. Se puede utilizar en ratas de más edad y en conejos de hasta un kilogramo si están sedados o aturdidos antes de la dislocación. Se ha demostrado que este método no siempre produce inconsciencia inmediata en aves de corral.

Se debe tener cuidado para asegurar la separación completa. Si se lleva a cabo correctamente debe causar graves daños al tallo cerebral y una inconsciencia instantánea. Este procedimiento puede resultar estéticamente desagradable para el operador y se recomienda, si el operador no está totalmente seguro de llevar a cabo esta técnica rápida y eficazmente, que utilice otro método. Cuando sea posible, los animales deberían estar sedados o anestesiados antes de la dislocación.



6.1.7.- Descabello o puntilla.

El descabello o puntilla es el proceso de destrucción del tejido nervioso en la región del tallo cerebelar para asegurar la muerte del animal. Esto usualmente se realiza insertando una puntilla a través del hueco hecho por el émbolo oculto en la cabeza para asegurar la muerte del animal, o mediante la separación de la médula espinal entre el atlas y el axis; esto es, entre el primer y segundo hueso del cuello.

Puntillar animales no aturdidos no es un método aceptable de sacrificio y es inhumano. Esto es esencial solamente en animales que han sido aturdidos, cuando los émbolos ocultos son empleados en animales grandes. El puntilleo es también una medida segura para prevenir que los trabajadores sean golpeados por los movimientos involuntarios del animal aturdido.

El puntilleo es preferible al desangrado, el cual puede liberar material infeccioso y hacer las áreas de trabajo resbaladizas y peligrosas.

6.2.- MÉTODOS QUÍMICOS.

Muchos anestésicos se utilizan en sobredosis como agentes eutanásicos. Un anestésico es un agente que produce, de un modo controlado, la ausencia de percepción de cualquier sensación. Produce inconsciencia, analgesia y relajación muscular suficiente para realizar los procedimientos sin dolor. Las manifestaciones por sobredosis de



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

anestésico incluyen: aparición de arritmias cardíacas; el tiempo de llenado capilar aumenta progresivamente hasta 3 o más segundos; la respiración se hace más lenta, superficial e irregular, se vuelve diafragmática o puede cesar; el color de la piel y de las membranas mucosas puede ser de pálido a cianótico; los reflejos cardiovasculares del sistema nervioso central, músculo esqueléticos, gastrointestinales y oculares están enormemente disminuidos o abolidos; la presión sanguínea cae rápidamente hasta producir una profunda hipotensión (valor medio <20-30 mmHg).

6.2.1.- Agentes inhalatorios.

Los agentes inhalatorios son, o bien vaporizados, o bien conducidos como gas hasta cámaras o circuitos anestésicos. Las cámaras que se utilicen para la distribución de estos agentes, deben estar diseñadas adecuadamente, de modo que aseguren la distribución uniforme del gas y la rápida exposición de los animales a una concentración alta del agente. Su utilización es de gran interés en muchos animales pequeños, por ejemplo aves, roedores, gatos y perros pequeños. En conejos es preferible usar otros métodos ya que reaccionan adversamente a los gases y muestran signos de excitación. Los reptiles y los anfibios pueden aguantar la respiración, lo que conduce a un alargamiento del tiempo de inducción. Los animales recién nacidos son más resistentes a la hipoxia y tardan más tiempo en morir: por ello hay que utilizar otros métodos.

Es importante seleccionar agentes que no sean desagradables al ser inhalados, porque algunos pueden ser irritantes y por ello estresantes. Los agentes que produzcan convulsiones antes de la inconsciencia son inaceptables para la eutanasia. Cuando se administren agentes inhalatorios hay que tomar precauciones de seguridad, utilizando un equipo adecuado de recogida de gases. Se debe confirmar la muerte.

6.2.2.- Dióxido de carbono (CO₂).

A concentraciones superiores al 60% el dióxido de carbono (anhídrido carbónico) actúa como un agente anestésico y produce rápidamente la pérdida de conciencia. Es muy eficaz y humanitario para la eutanasia de la mayoría de los animales pequeños utilizándolo por encima del 70% de concentración. El dióxido de carbono estimula el centro respiratorio, lo que puede causar al animal ansiedad y estrés y al mismo tiempo resultar para el observador estéticamente desagradable.

El dióxido de carbono puede formar ácido carbónico al contactar con las membranas mucosas nasales, lo cual puede producir un efecto de hormigueo o picazón, que puede resultar moderadamente irritante para algunas especies cuando se utiliza en concentraciones pequeñas.

Para la mayoría de los animales, se recomienda situarlos inmediatamente en atmósfera de CO₂ >70%, ya que pierden la conciencia rápidamente debido al efecto narcótico del alto aporte de CO₂ al cerebro, sin producir hipoxia. En animales conscientes el 100% de CO₂ puede causar grave disnea y angustia.

Se recomienda el 100% de CO₂ para pollitos de hasta 72 horas de vida, porque son más tolerantes al CO₂. Se ha demostrado que el uso de un 60% de argón junto con CO₂ inducía la rápida pérdida de las funciones cerebrales en pavos. Las aves de más edad pueden extender sus alas al ser sacrificadas con CO₂ incluso en estado de coma, lo que lo hace estéticamente menos aceptable. Para pollos y pavos se consideran aceptables concentraciones bajas de CO₂ (30%) utilizándolo junto con otro gas inerte. A esta concentración no es excesivamente picante y actúa como un anticonvulsivo.

No se debe utilizar para gatos y especies mayores, porque a veces produce excitación y algunos animales tienen aversión a su olor picante. Los cerdos vocalizan antes de perder la conciencia, indicando un cierto nivel de angustia y otras personas también han indicado que no es humanitario para

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

cerdos. Los neonatos son particularmente tolerantes al CO₂, (de 30 a 60 minutos hasta quedar inconscientes dependiendo de la madurez en el momento del nacimiento, aquellos que nacen más maduros son menos tolerantes); por ello, este método no deberá utilizarse en animales de menos de dos semanas de edad.

El dióxido de carbono es más pesado que el aire, por ello un llenado incompleto de la cámara eutanásica puede permitir evitar la exposición al gas a los animales altos o que trepen. Por ello la cámara debe ser llenada previamente con CO₂ hasta el 70% antes de introducir a los animales en ella. Sin embargo, otros opinan que puede ser mejor llenar la cámara una vez que los animales han sido colocados en ella. Las cámaras deben estar diseñadas para evitar que se hagan daño los animales y, si es posible, disponer de mecanismos por los que la concentración de CO₂ se pueda medir rápidamente y con exactitud. Hay que tener la precaución de limitar el número de animales que se pongan cada vez en la cámara, para mantener constante la concentración de CO₂.

El dióxido de carbono no es inflamable ni explosivo, por lo que presenta poco riesgo para el operador; sin embargo, siempre hay que tener en consideración que el uso de este gas, al igual que el monóxido de carbono (CO) deben utilizarse en espacios abiertos, el personal no deberá estar inhalando los gases que emanen de la cámara y siempre se deberán guardar los cilindros en espacios abiertos o bien ventilados.

VALORES LÍMITE DE CO₂ EN HUMANOS

En el medidor de CO₂ hay dos valores límite pre-ajustados (1.5% y 3.0 %), por lo que es necesario establecerlos por los siguientes conocimientos científicos:

Una concentración de CO₂ > 1.5% origina dolores de cabeza y puede producir hiperventilación.

Una concentración de CO₂ > 3.0% provoca dificultades en la respiración.

Una concentración de CO₂ > 6.0% provoca temblores y limita la capacidad de visión.

Una concentración de CO₂ > 10% causa la muerte en unas horas.

Una concentración de CO₂ > 15% causa la muerte en unos minutos.

Para asegurar la operación, existen medidores de gases portátiles en el mercado, que permiten efficientar la operación y dar seguridad al o los operarios.

Los detectores de CO₂ fueron concebidos en un principio para ser utilizados en fermentación pero con el tiempo estos aparatos se utilizan en diferentes sectores industriales. Además de la pura detección de CO₂, los aparatos emiten señales de alarma cuando se superan los valores límite establecidos por la ley (LED parpadeantes y alarma acústica).

Los medidores de CO₂ pueden ser portátiles y se alimentan con 240V de manera estándar, pero se puede introducir opcionalmente una batería adicional para que el sistema siga funcionando. La duración del sensor por infrarrojos para CO₂ es de al menos 5 años, por lo que se debe realizar una recalibración anual. Hay otro modelo de detector de gases, con el que puede medir a la vez diferentes tipos de gases incluyendo el monóxido de carbono (CO).

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

6.2.3.- Monóxido de carbono (CO).

Produce una muerte rápida, ya que se mezcla con los eritrocitos en competencia por el oxígeno, produciendo de este modo hipoxia. Como no tiene olor la angustia es mínima o no existe. Esta aceptado para pequeños animales, pero en perros y gatos después de la inconsciencia pueden aparecer vocalizaciones y convulsiones, haciéndolo estéticamente desagradable. La muerte debe confirmarse por métodos físicos. El monóxido de carbono se puede conseguir de tres maneras: por interacción química de formiato sódico con ácido sulfúrico; de colectores de motores de combustión interna; y gas CO comprimido comercial.

El monóxido de carbono del escape de un motor de gasolina es muy irritante para las vías respiratorias. Para llegar a utilizarse en eutanasia, debe ser enfriado a través de una cámara de agua y filtrado, utilizando una unidad depuradora de gases para retirar los diversos óxidos de nitrógeno, restos de hidrocarburos, óxidos de hidrocarburos y partículas de carbono. Bajo ninguna circunstancia se utilizarán los gases de salida de motores diesel, solamente está recomendado el CO comercial.

Los animales se introducirán en la cámara solamente después de haberla llenado con un 6% en volumen de CO proveniente de una fuente de CO puro. Ya que es extremadamente nocivo y peligroso para el operador, al no ser detectable, sólo debe utilizarse en un aparato de recogida de gases apropiado, tomando precauciones extremas. Deben instalarse en la habitación monitores de monóxido de carbono.

6.2.4.- Agentes inyectables.

Muchas mezclas patentadas, específicamente preparadas para la eutanasia de los animales, son sencillamente agentes anestésicos de potencia triple, como el pentobarbital sódico, pero otros pueden llevar incorporados agentes bloqueantes neuromusculares. Es esencial que el animal esté totalmente anestesiado antes de hacer efecto los agentes bloqueantes neuromusculares, para prevenir la angustia en el animal. Antes de utilizar cualquier agente para eutanasia el técnico consultará el prospecto con referencia a la dosis y vía de inyección. En general, cuando se utilizan agentes anestésicos, el doble de la dosis anestésica produce paro respiratorio. Tres veces la dosis, normalmente, produce la muerte rápida y uniformemente en animales no ventilados. Se puede administrar la inyección por varias vías. Se prefiere la administración intravenosa porque el efecto es más rápido y fiable. Es más fácil de administrar la inyección intraperitoneal, especialmente en especies en las que las venas son pequeñas y difíciles de acceder, pero lleva más tiempo para que actúe pudiendo causar irritación y durante ese tiempo dolor y angustia.

Debe evitarse la inyección intrapulmonar debido a las molestias que puede causar. No son aconsejables las rutas oral y rectal debido al prolongado comienzo de la acción, amplio rango de la dosis letal y la irritación potencial de los tejidos. Las vías intramuscular y subcutánea no se deben utilizar ya que tardan mucho tiempo en actuar. La vía intracardiaca es muy dolorosa y no siempre se tiene éxito al primer intento de penetrar el corazón; por ello estas técnicas no se recomiendan excepto en animales insensibilizados. A los animales excitables y bravos se les tratará previamente con una combinación neuroleptoanalgésica, un tranquilizante u otro depresor del SNC. Es esencial para la utilización de estos métodos que el personal esté entrenado. También se deben tomar precauciones para asegurar la seguridad del personal.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

6.2.5.- Barbitúricos.

Son los agentes eutanásicos más ampliamente utilizados y aceptados. El pentobarbital sódico está considerado comúnmente como el agente más adecuado. Los barbitúricos actúan deprimiendo el sistema nervioso central (SNC) y producen paro cardiorrespiratorio produciendo una rápida eutanasia con un mínimo de molestia.

La vía intravenosa es la ruta de elección aunque se puede utilizar también la vía intraperitoneal en la concentración del 18% (200 mg/ml) a una dosis de 200 mg/kg para eutanasia. La inyección intravenosa produce una muerte más rápida, pero la ruta intraperitoneal puede ser más fácil de realizar en muchas especies, reduciendo de ese modo el estrés causado por la manipulación.

El pentobarbital sódico puede producir irritación del peritoneo lo que se puede evitar diluyéndolo. La inyección intracardiaca sólo puede utilizarse si el animal está totalmente anestesiado, ya que es muy doloroso y por ello no se considera aceptable. La inyección intracefálica (foramen mágnum) es eficaz en aves grandes como las de corral, pero requiere la pericia de un experto.

6.3.- DISPOSICIONES GENERALES QUE DEBERÁ ASEGURAR EL PERSONAL GEESA.

1. Durante el manejo de los animales, los responsables de la operación deberán mantener a los animales tranquilos, evitando los gritos, ruidos excesivos y golpes que provoquen traumatismos.
2. Para el arreo, nunca deberá golpearse a los animales con tubos, palos, varas con puntas de acero, látigos, instrumentos punzo cortantes u objetos que produzcan traumatismos.
3. Los instrumentos, equipo e instalaciones para insensibilizar y sacrificar a los animales serán diseñados, contruidos, mantenidos y usados de manera tal que se logre un rápido y efectivo resultado en su utilización. Estos deberá ser inspeccionados por lo menos una vez antes de su uso para asegurar su buen estado.
4. Los instrumentos y equipo adecuado para el sacrificio de emergencia, deberán estar siempre disponibles para su uso en cualquier momento. En el caso de no contar con estos instrumentos y equipo adecuado, ya sea en los sitios de producción, durante la movilización o en corrales, podrán utilizarse armas de fuego de suficiente calibre para provocar muerte inmediata, según el animal del que se trate como se indica más adelante.
5. La instalación, uso y mantenimiento de los instrumentos y equipo para el sacrificio humanitario, deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
6. Ninguna persona intervendrá en el manejo, insensibilización y sacrificio de los animales, a menos que cuente con la capacitación específica.
7. Los métodos, sustancias y aparatos de insensibilización y sacrificio mencionados en el presente manual así como los métodos, sustancias y aparatos alternativos que en un futuro se recomienden, solamente podrán utilizarse cuando su efectividad esté demostrada con estudios avalados por instituciones científicas reconocidas y además cuando cuenten con una patente registrada y la autorización oficial de la secretaría competente.
8. Ningún animal se sacrificará por envenenamiento, ahorcamiento, ahogándolo, por golpes o algún otro procedimiento que cause sufrimiento o prolongue su agonía.



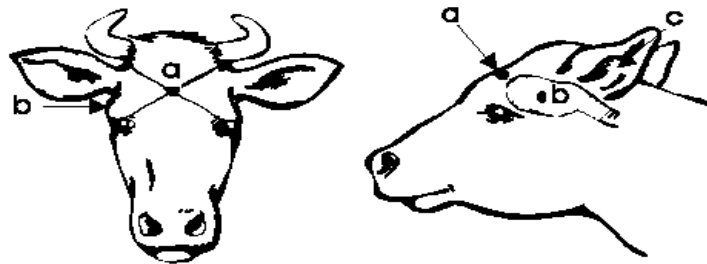
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

9. Cuando por razones justificadas se realice el sacrificio en centros de sacrificio municipales o particulares diferentes a los Tipo Inspección Federal (TIF) deberán cumplir conforme a lo establecido en la 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 en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 1994.

7.- MÉTODOS DE INSENSIBILIZACIÓN Y SACRIFICIO POR ESPECIE.

7.1.- BOVINOS.

- a) Insensibilización de razas europeas y becerros cebuínos.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración. El punto de aplicación se calcula trazando dos líneas imaginarias a partir de la base inferior de los cuernos, que se dirijan cada una de la comisura externa del ojo opuesto; donde se cruzan las líneas se hará el disparo, colocando el cañón del pistolete en posición perpendicular al hueso frontal.



Sacrificio humanitario del ganado; a) posición recomendada para el método frontal (adecuada para armas de fuego o pistolas de émbolo oculto); b) posición recomendada para el método temporal (sólo adecuada para armas de fuego); c) posición recomendada para becerros pequeños.

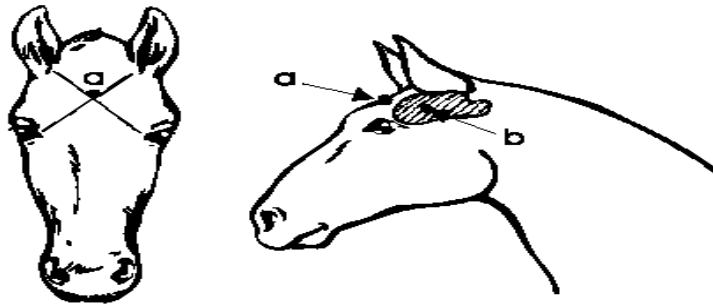
- b) Insensibilización para ganado cebú adulto.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración, cuyo punto de aplicación en la línea mediana será 2 a 3 cm abajo y atrás de la cresta nugal. El cañón del pistolete será dirigido hacia la cavidad bucal.
- c) La potencia de los cartuchos dependerá del tipo de equipo utilizado y de la recomendación del fabricante.
- d) Sacrificio humanitario (descabello o desangrado por corte de yugular).- Se deberá realizar dentro de los 30 segundos después de practicada la insensibilización.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

7.2.- EQUINOS.

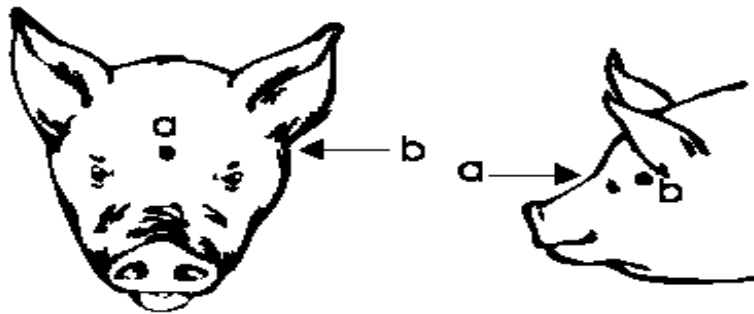
- a) Insensibilización.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración que se aplica 2 cm arriba del punto donde se cruzan dos líneas imaginarias, que parten del borde anterior de la base de la oreja y dirigidas cada una de ellas a la comisura posterior del ojo opuesto. El cañón del pistolete será colocado en posición perpendicular al hueso frontal como se indica. La potencia de los cartuchos dependerá del tipo de equipo utilizado y de la recomendación del fabricante.
- b) Desangrado por corte de yugular.- Este se debe realizar dentro de los 30 segundos después de la insensibilización.
- c) Disparo de arma de fuego en la región frontal.



Sacrificio humanitario de caballos; posición recomendada y dirección del disparo para a) método frontal, o b) método temporal.

7.3.- PORCINOS.

Para el sacrificio de cerdos en corrales deberán utilizarse pistolas de émbolo oculto, a fin de evitar el peligro de los rebotes. Los cerdos que se encuentran en corrales pueden ser llevados al exterior y sacrificados utilizando armas de fuego. Los cerdos en potreros pueden ser sacrificados usando armas de fuego.





MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

Sacrificio humanitario de cerdos; posición recomendada y dirección del disparo para a) método frontal (recomendable para una pistola de émbolo oculto o un arma de fuego); o b) método temporal (recomendable únicamente para armas de fuego).

- a) Método frontal.- La pistola de émbolo oculto o el arma de fuego deben ser dirigidas a un punto que cruce hacia la mitad de la frente para cerdos adultos a aproximadamente 2 cm por encima del nivel de los ojos.
- b) Método temporal.- Este es solamente adecuado empleando armas de fuego. Se le dispara al cerdo de lado de tal forma que la bala penetre el cráneo en un punto intermedio entre el ojo y la base de la oreja. La bala debe ser dirigida horizontalmente dentro del cráneo (ver figura). Se prefiere este método para cerdos adultos debido a la dureza de la estructura ósea de la parte frontal del cráneo.
- c) Se recomienda también disparo de arma de fuego en la región frontal o atrás del codillo izquierdo en dirección del corazón.

7.3.1.- Electroinsensibilización.

- a) Se puede realizar en cuatro diferentes posiciones para los 2 electrodos, como se indica, la aplicación de los electrodos no deberá hacerse colgando a los animales, se realizará dentro de un cajón de sacrificio con piso de material aislante para evitar la electrificación del piso. El voltaje aplicado deberá ser de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; sin embargo, este método aún no es aplicable para ser usado en las unidades de producción porcinas.
 - I.- Cada electrodo colocado atrás de la oreja.
 - II.- Cada electrodo colocado debajo de cada oreja.
 - III.- Cada electrodo colocado en el espacio entre ojo y oreja.
 - IV.- Un electrodo entre los ojos y el otro atrás de una oreja.
- b) Sacrificio por desangrado o degüello por corte de vena cava anterior (vena cava craneal) introduciendo el cuchillo debajo del brazuelo izquierdo. Este se deberá realizar dentro de los 20 segundos después de la insensibilización. Debe asegurarse que el animal se encuentra muerto antes de disponer de él.

7.4.- OVINOS, CAPRINOS Y VENADOS.

Insensibilización para ovinos, caprinos y venados.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración del calibre utilizado para ganado bovino pequeño. El disparo se realiza 4 cm arriba de la línea mediana de la cabeza entre los 2 ojos, colocando el cañón de la pistola perpendicular al hueso frontal, como se indica en las figuras correspondientes.

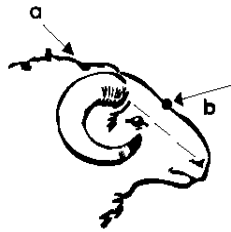
La potencia de los cartuchos que se deban elegir dependerá del equipo utilizado y de las recomendaciones del fabricante. Se puede utilizar también disparo de arma de fuego en la región frontal o atrás del codillo izquierdo en dirección del corazón



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS



Sacrificio humanitario de un borrego descornado, posiciones recomendadas y dirección del tiro de la pistola de émbolo oculto de un arma de fuego.



Sacrificio humanitario de un borrego con cuernos; posición recomendada y dirección del disparo de a) una pistola de émbolo oculto, o b) un arma de fuego.



Sacrificio humanitario de venados; posición recomendada y dirección del disparo para a) arma de fuego o pistola de émbolo oculto, o b) posición alterna para venados molestos.

7.4.1.- Electroinsensibilización para ovinos y caprinos.

La colocación de los electrodos será: cada uno de ellos debajo de la oreja respectiva o uno entre los ojos y el otro detrás de una oreja. El tiempo de aplicación, el voltaje y amperaje dependerán del tipo de aparato utilizado y de la recomendación del fabricante. Esta técnica aún no está disponible para ser usada en unidades de producción. El desangrado por corte de yugulares, se deberá realizar dentro de los 30 segundos después de aplicada la insensibilización.

7.5.- AVES.

Ver el “Manual de Procedimientos para el Control y Erradicación de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) o de la Enfermedad de Newcastle.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

8.- ORGANIZACIÓN DEL SACRIFICIO.

8.1.- PLAN DE ACCIÓN.

La planeación es esencial para asegurar que el operativo de sacrificio se está realizando eficientemente y que no habrá impedimentos por falta de recursos. El responsable de esta área deberá seguir los siguientes procedimientos:

- ❖ Establecer la ubicación de la UP, instalaciones y equipo; la especie, número y localización de los animales a sacrificar; la técnica de sacrificio y eliminación sanitaria que se utilizará; el tiempo estimado para el inicio y término del sacrificio de los animales.
- ❖ Contar con orden de sacrificio oficial.
- ❖ Informar al responsable de Operaciones de Campo sobre los recursos inmediatos necesarios para garantizar la movilización, el sacrificio y eliminación de los animales.
- ❖ Segregar a los animales susceptibles y no susceptibles (estos deberán ser bañados y desinfectados).
- ❖ Seleccionar el método de sacrificio más apropiado y sitio para su disposición sanitaria.
- ❖ No permitir presencia de personal ajeno al operativo.
- ❖ Proporcionar al responsable de Operaciones de Campo un plan conciso por escrito para su aprobación, que incluya:
 1. Método(s) de sacrificio.
 2. Sitio(s) para el sacrificio.
 3. Orden de sacrificio.
 4. Personal requerido.
 5. Instalaciones y equipo necesario.
- ❖ En un diagrama o plano de la UP infectada o de las UPP en riesgo se deberán incluir detalles de la operación de sacrificio.
- ❖ Confirmar que el responsable de operaciones de campo tenga el inventario completo de todos los animales que serán sacrificados en la UPP.
- ❖ Asegurarse de que el sacrificio tenga lugar en un lugar lejos de la vista del público:
 1. Las instalaciones, los métodos y las condiciones de trabajo para el sacrificio sean seguras para el personal.
 2. Tener garantizada la seguridad del personal del GEESA.
 3. El sacrificio se realice de manera humanitaria y que ningún animal será eliminado sanitariamente hasta que haya muerto.
 4. Las brigadas de sacrificio tengan el tiempo necesario para descansar y comer.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

- ❖ Hacer todo lo posible para evitar daños a la UPP. Cualquier daño que ocurra debe comunicarse al propietario (o su representante), registrado y reportado rápidamente a su superior.
- ❖ Comparar el número de animales sacrificados con el inventario oficial para asegurar que todas las variaciones existentes sean registradas y que todos los animales susceptibles programados para sacrificarse en ese día, efectivamente sean sacrificados.
- ❖ Elaborar acta donde se especifique el número total de animales sacrificados y eliminados, la cual deberá estar firmada por el MVZO, el propietario o representante legal y 2 testigos que pueden ser miembros del GEESA (se adjunta formato de acta), este documento dará sustento al momento del cierre del caso al utilizar los formatos SIVE 02 (B y C).
- ❖ Informar al responsable de Operaciones de Campo sobre los recursos requeridos para las próximas 48 horas.

8.2.- SELECCIÓN DEL SITIO DE SACRIFICIO.

Los factores que es necesario considerar para seleccionar el sitio de sacrificio son:

- ❖ Proximidad y facilidad al sitio de disposición final de cadáveres.
- ❖ Seguridad para el personal.
- ❖ Aceptación del propietario (o su representante).
- ❖ Probabilidad de dañar la UPP y los servicios.
- ❖ Protección contra el acceso del público.

9.- DISPOSICIÓN SANITARIA (RESIDUOS PELIGROSOS).

Un Residuo Biológico Infeccioso (RBI) se considera peligroso cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- ❖ Cuando el residuo contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de infección.
- ❖ Cuando contiene toxinas producidas por microorganismos que causen efectos nocivos a seres vivos.
- ❖ La mezcla de un residuo peligroso con un residuo no peligroso será considerada residuo peligroso.
- ❖ Los residuos que hayan sido clasificados como peligrosos y los que tengan las características de peligrosidad deberán ser manejados de acuerdo a lo previsto en Leyes de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

La reacción de la opinión pública con respecto al sacrificio masivo de animales y algunos métodos de eliminación de cadáveres es cada vez más negativa, demandando métodos alternativos. La producción pecuaria es cada vez más intensiva en zonas geográficas pequeñas, por lo que aumenta el número potencial de cadáveres que se han de eliminar en caso de un foco de enfermedad.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

10.- IMPORTANCIA DE TENER PERSONAL ENTRENADO.

- ❖ Todos los métodos de disposición sanitaria de cadáveres, desechos orgánicos y otros elementos de riesgo en emergencias zoonositarias son susceptibles de ejecutarse incorrectamente; por ello, el personal que lleve a cabo estos procedimientos, debe estar adecuadamente entrenado para realizarlo del modo más efectivo evitando la diseminación o vehiculización de un agente infeccioso pero también protegiendo al medio ambiente.
- ❖ Los programas de entrenamiento en esta área deben incluir cursos sobre regulación ambiental, protección ambiental, tipos de suelo, uso de suelo: protección de mantos freáticos, características y uso de maquinaria pesada, entre otros, que son elementos indispensables que se deben considerar para la realización de estas operaciones.
- ❖ El personal responsable de esta operación debe ser capaz de llevar a cabo varias técnicas y también debe tener la suficiente experiencia en el manejo adecuado de residuos peligrosos.

11.- FACTORES A CONSIDERAR PARA SELECCIONAR EL SITIO DE DISPOSICIÓN.

- ❖ Se incluyen los puntos del apartado 8.2 “Selección del sitio de sacrificio” de este manual.
- ❖ Las características topográficas (terrenos rocosos) e hidrográficas (mantos freáticos) de las áreas destinadas para ese fin.
- ❖ Las condiciones climatológicas.
- ❖ El método a utilizar.
- ❖ La cantidad de animales a disponer.
- ❖ La disponibilidad de los materiales y equipos necesarios para realizar la incineración o el enterramiento.

Esta actividad debe desarrollarse en coordinación estrecha con la SEMARNAT, a fin de no impactar de manera negativa al medio ambiente, siguiendo el marco regulatorio en esta materia.

11.1.- MÉTODOS ACEPTADOS PARA LA DISPOSICIÓN SANITARIA DE CADÁVERES DE ANIMALES, SUS DESPOJOS Y MATERIALES DE RIESGO.

Incineración o cremación:

- ❖ Pira de incineración.
- ❖ Horno crematorio (incineradores).

Enterramiento o inhumación:

- ❖ Enterramiento en la unidad de producción.
- ❖ Composta con uso de bacterias facultativas.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

- ❖ Relleno sanitario.

Proceso industrial.

- ❖ Fabricación de harinas.

11.1.1.- Disposición sanitaria por incineración.

Este procedimiento resulta difícil, de alto costo y tiempo que se requiere para cumplir con el objetivo de hacerlos cenizas. La incineración se usará solamente cuando no sea posible el enterramiento; como cuando existen mantos friáticos superficiales o terrenos excesivamente rocosos. Cercano al sitio de incineración deberá existir un corral para el confinamiento de los animales que se van a sacrificar, algunas veces hay que construirlos y adaptarlos a esta necesidad.

11.1.2.- Otros factores a considerar para la incineración.

- ❖ Severa contaminación ambiental.
- ❖ Requerimientos de gran cantidad de material, combustible costoso y no siempre accesible como lo es el carbón, madera, diesel.
- ❖ Las cenizas tienen que enterrarse o llevarse a un relleno sanitario.
- ❖ Se requiere de un acomodo especial de los cadáveres para asegurar una buena incineración, lo que se dificulta cuando son miles de ellos.
- ❖ Un error puede generar accidentes personales o ambientales.
- ❖ No se puede utilizar en época de lluvias.
- ❖ Una inadecuada incineración puede incrementar el riesgo de escape del agente, al dejar cadáveres semi-quemados o sancochados.
- ❖ En época de secas o con fuertes vientos puede ocasionar incendios y mayores daños a la propiedad.
- ❖ Los hornos crematorios convencionales son adecuados cuando se trata de aves.

11.1.3.- Selección del sitio para incineración.

Este lugar será seleccionado con cuidado, debiendo ser accesible a los vehículos de carga. Es necesaria un área fuera de la vista del público y que se encuentre lejos de instalaciones que puedan quemarse fácilmente.

11.1.4.- Procedimientos para la incineración.

Estos consisten esencialmente en la colocación de los animales sacrificados sobre el material dispuesto para la incineración (aceite, madera, carbón, heno, etc.).

Será difícil obtener suficientes cantidades de material para la incineración y el encargado de hacer el fuego buscará los materiales debidamente seleccionados para su óptimo uso. Hasta que los animales sacrificados estén completamente incinerados, el sitio del fuego deberá estar resguardado para evitar la diseminación de material infectado por animales depredadores o aves. El fuego deberá ser atendido y

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

reavivado periódicamente conforme se necesite. Un buldócer pequeño o un tractor con pala serán suficientes para realizar este trabajo.

11.1.5.- Requerimientos de material para incinerar.

Paja o heno: Se necesitan 3 pacas de 25 kg cada una aproximadamente por cada animal sacrificado. La paja o heno contaminado puede ser usado para la preparación del fuego.

Leña (troncos de madera): Se necesitan 3 leños por cabeza (de aproximadamente 8 pies de largo por 1 pie cuadrado de diámetro). El material ideal son los travesaños (durmientes) de la línea férrea o los postes de madera de la línea telefónica.

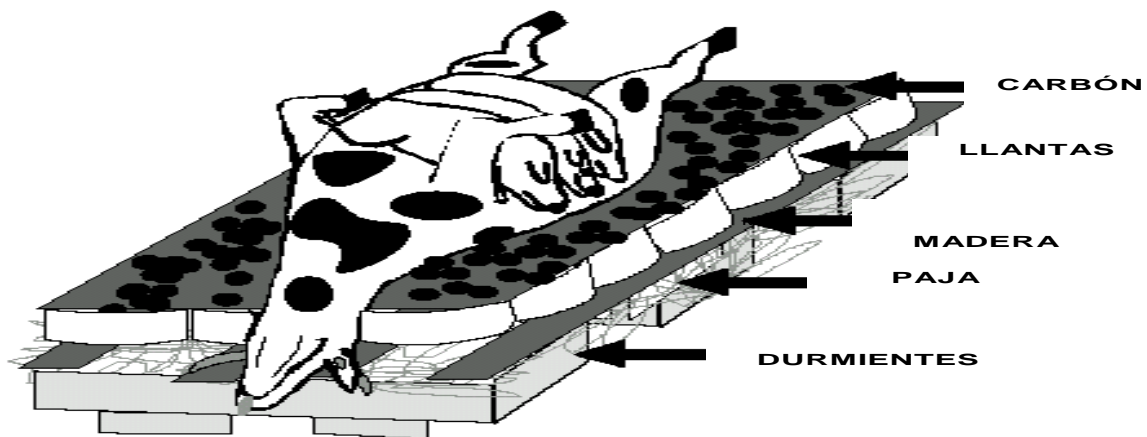
Leña de fácil combustión: Unas 50 lbs por animal sacrificado. Este material se puede obtener de los despojos de compañías constructoras, aserraderos, etc.

Carbón: Deberá ser de buena calidad y de trozos grandes (evitar el carbón fino). Se necesitan alrededor de 500 libras de carbón por bovino adulto sacrificado. Cuando los animales sacrificados, además de los bovinos adultos, son cabras, ovejas, cerdos; pueden ser colocados encima de las canales de los bovinos adultos, en proporción de 2 animales por cada canal de res, sin usar combustible adicional. Cuando se incineran aparte cabras, bovinos o cerdos se necesitarán 100 lbs de carbón por animal.

Combustible líquido: El aceite quemado o combustible diesel se debe conseguir en cantidades suficientes para rociar el material de combustión antes de encender el fuego. Se necesitará como mínimo un galón por animal sacrificado. Se debe contar con una reserva de aceite en caso de encontrar dificultades en la incineración. **ADVERTENCIA: NO USAR GASOLINA.**

Poner las canales (ganado sacrificado) sobre la pira. Colocarlos en posición decúbito-supino (sobre sus dorsos con las extremidades hacia arriba) alternando la cabeza del animal, quedando al lado de la cola del otro (cabeza-cola). Este trabajo se realiza mejor con equipo de levantamiento y cadenas.

Colocar paja sobre las canales y en el espacio entre una y otra. Rociar el combustible líquido sobre la pira con baldes o regaderas. Si está a la mano una bomba, ésta puede usarse para bombear el combustible líquido. Poner fuego a lo largo de toda la pira y encenderla con una antorcha.



Representación gráfica de la disposición sanitaria por cremación.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

11.1.6.- Preparación del fuego.

- ❖ Seleccionar el sitio de la pira y delinearla con estacas, calculando un espacio de 3 pies de largo por cada bovino adulto sacrificado.
- ❖ Poner 3 pacas de heno o paja a lo largo de cada espacio por animal en la línea de estacas, dejando un espacio de 12 pulgadas entre una y otra fila.
- ❖ Poner leños sobre cada grupo de pacas a lo largo.
- ❖ Colocar los trozos de leña y paja desprendida de las pacas, sobre la pira.
- ❖ Colocar el carbón (50 lbs / metro) sobre la leña para formar la cama de la pira elevada.
- ❖ No hacer el fuego cercano a los alambres eléctricos, cables telefónicos, tanques de agua y fuentes de gas, tomando en cuenta que las corrientes de aire podrían provocar su dirección, de igual forma para prevenir cantidades innecesarias de humo y olores que puedan pasar hacia las instalaciones de la finca o sobre las carreteras públicas. El fuego arderá mejor si se construye en ángulo recto a los vientos dominantes.

11.1.7.- Horno crematorio (incineradores).

Los incineradores biológicos son un sistema muy eficiente para la eliminación sanitaria de cadáveres, logrando una completa y segura eliminación con la virtual ausencia de contaminación. Sin embargo, su costo (establecimiento y operación) y la carencia de aparatos portátiles hacen poco probable un rápido o fácil acceso a ellos en muchas situaciones. Generalmente los incineradores son capaces de eliminar pequeñas cantidades de material. Deben seguirse procedimientos especiales respecto al transporte de material infectado desde las UPP hacia los incineradores y para la desinfección de los contenedores y vehículos.

11.2.- DISPOSICIÓN SANITARIA POR ENTERRAMIENTO.

Se considera que el método de enterramiento es el procedimiento técnico más adecuado para la eliminación de animales y otros elementos de riesgo porque generalmente es cómodo, rápido, económico y seguro, sin embargo hay que considerar los siguientes factores para la toma de decisiones:

- ❖ Disponibilidad de terrenos adecuados (preferentemente dentro de la granja o predio).
- ❖ Presencia de tuberías o líneas de agua, gas, electricidad, teléfono, drenaje y otros implementos o estructuras, incluyendo líneas de cableado aéreo.
- ❖ Disponibilidad de maquinaria pesada.
- ❖ Facilidad de acceso de la maquinaria pesada.
- ❖ Naturaleza y cantidad de material a eliminar.
- ❖ Tipo de suelo (suelos muy rocosos pueden imposibilitar esta actividad).
- ❖ Nivel de profundidad del manto freático.
- ❖ Asegurar terrenos alejados a las corrientes de agua como ríos, canales u otros similares.
- ❖ Antecedentes o posibilidad de inundación del terreno.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

- ❖ Pendientes del suelo (nunca se deben hacer fosas en sitios donde hay pendientes pronunciadas por la posibilidad de deslaves en época de lluvias).
- ❖ Acceso de vehículos de carga pesada al sitio de eliminación.

11.2.1.- Selección del sitio para enterramiento.

Después de haber analizado y verificado los factores necesarios para la toma de decisiones, los cuales deben ser satisfactorios, se deben de elegir los terrenos planos con suelos de buena estabilidad capaces de soportar el peso del equipo empleado para construir y rellenar las fosas, esto preferentemente dentro de la unidad de producción afectada, de no ser posible se buscaran terrenos cercanos que cumplan con los preceptos señalados con anterioridad cuya operación representará un mayor riesgo al tener que movilizar residuos peligrosos a mayor distancia y considerar el impacto ecológico que este procedimiento pudiera ocasionar al hábitat de la zona (coordinar con SEMARNAT). Es necesaria un área fuera de la vista del público y alejada de estructuras que fácilmente puedan verse afectadas.



11.2.2.- Maquinaria pesada.

Para la construcción de fosas deberá utilizarse maquinaria pesada, existen en el mercado catálogos especializados que incluyen venta y alquiler de estos equipos a nivel nacional, estos catálogos pueden ser solicitados en empresas dedicadas a la construcción.

La maquinaria que se debe utilizar corresponde principalmente a camiones de volteo, tractores, excavadoras y retroexcavadoras.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS



11.2.3.- Procedimiento para el enterramiento.

Cabe hacer mención que se pueden construir las fosas de enterramiento necesarias para adaptarse a cada caso en particular, considerando siempre el cálculo de necesidad en metros cúbicos (m³) de acuerdo a la siguiente tabla:

| Tabla de necesidades de metros cúbicos (m ³) por especie. | |
|---|---|
| Bovino o equino adulto | 1 – 2 m ³ (1 adulto / 1.5 m ³) |
| Cerdo adulto, becerro | 3 / m ³ |
| Ovinos, perros | 7 / m ³ |
| Aves | 300 / m ³ |

Otro aspecto relevante a considerar es que debe de dejar siempre un espacio de por lo menos un metro entre el nivel del piso y superior y la superficie superior de los cadáveres, esto con la finalidad de que al descomponerse e hincharse por los procesos de putrefacción se expulsen líquidos u otros residuos peligrosos, así mismo se evita que especies animales como perros puedan escarbar a ese nivel de profundidad. Materiales como cama de animales, excretas, alimento contaminado, huevo, etc., previamente desinfectados, pueden ser depositados por encima de los cuerpos de los animales sacrificados.

| Dimensiones de una fosa de enterramiento y capacidad de animales. | | | | | | |
|---|-------|-------------|----------------------|----------------------------|----------|----------|
| Ancho | Largo | Profundidad | Total m ³ | M ³ Utilizables | Especie | Cantidad |
| 2.5 m | 10 m | 3 m | 75 | 50 | Bovinos | 50 |
| | | | | | Porcinos | 150 |
| | | | | | Ovinos | 350 |
| | | | | | Aves | 15000 |



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA
DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS**



Zanja tipo trinchera.

En el caso de especies pesadas como los bovinos, es recomendable arrearlas en grupos de 25 a 35 animales, dentro de la fosa de enterramiento para que desde lo alto de ella, el encargado del fusilamiento lo haga lo más rápido y humanitariamente posible.

Es recomendable que no se compacte la tierra de recubrimiento, además previo a esto se debe realizar la perforación de la cavidad torácica y abdominal de los animales sacrificados (principalmente el rumen), con la finalidad de evitar la acumulación de gases que se generan por el proceso de descomposición, los cuales pueden provocar la remoción por explosión de la tierra que cubre la fosa, dejando al descubierto los cadáveres y quedar a disposición de animales carroñeros o fauna nociva, convirtiéndose en un factor de diseminación de la enfermedad en control; además, se debe circundar de preferencia con malla ciclónica la fosa de enterramiento para evitar la depredación de la fauna antes

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

citada y reforzará con un programa de control de fauna nociva; antes de cubrir la fosa los cadáveres se asperjarán con desinfectante.

Concluido el procedimiento de enterramiento o incineración, se asperjara con desinfectante toda el área de enterramiento, se lavaran y desinfectaran los vehículos, maquinaria, equipos, herramientas y calzado utilizados en la actividad.



Imágenes de la preparación de la zanja para la disposición sanitaria.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

11.2.4.- Composta.

La composta es el producto de la biodegradación de materiales de origen vegetal o animal que se forma por la acción de millones de bacterias, hongos y otros microorganismos y el procedimiento se puede realizar de forma aeróbica o anaeróbica. Entre los materiales orgánicos hay unos que fácilmente se compostan como los vegetales, granos, huevos, excremento de animales y humanos, hojas de árboles, papel, periódicos, cartón; así mismo, otros que cuesta un poco más como los huesos, carne, cadáveres y algunas maderas.

Para lograr una buena composta hay que mantener condiciones adecuadas de humedad, temperatura, nutrientes y elementos trazas. Actualmente existen bacterias que se venden de manera comercial que permiten acelerar el proceso, el excremento de rumiante se considera un buen activador o catalizador ya que suministran una fuente de nutrición para acelerar la reproducción de microorganismos y por consiguiente la descomposición de la materia, son útiles particularmente donde hay materiales con alto contenido de carbono. Esta práctica no se recomienda para la eliminación de grandes volúmenes de animales pero si en las unidades de producción para la disposición de la mortalidad normal.

11.2.5.- Relleno sanitario.

En algunas ocasiones no es posible enterrar los animales en los predios afectados, esto puede suceder por múltiples causas, por lo que se deberá optar por métodos alternativos como es la utilización de rellenos sanitarios municipales, debiendo extremar las medidas de bioseguridad ya que cualquier falla puede ocasionar escape del agente a zonas indemnes.

Recomendaciones:

- ❖ Sellar perfectamente cualquier lugar de la caja del vehículo o contenedor por donde pueda haber escurrimiento de líquidos o materiales infecciosos.
- ❖ Desinfectar perfectamente el exterior del vehículo que transporta el material infeccioso.
- ❖ Custodiar el vehículo con patrulla y verificar que llegue sin problemas al relleno sanitario.
- ❖ Seleccionar preferentemente una ruta que no atravesase por áreas o con poblaciones de animales de traspatio o silvestres, aunque sea más largo el trayecto.
- ❖ Haber obtenido el permiso correspondiente de la autoridad municipal.
- ❖ Haber construido la fosa o relleno y tener la maquinaria lista para cubrirla inmediatamente después de su retiro del vehículo contenedor.
- ❖ Asegurar suficiente profundidad para que perros, ratas o aves carroñeras no estén en contacto con el material.
- ❖ Tener un vehículo con tanque de agua, desinfectante y bomba de alta presión para desinfección
- ❖ Desinfectar perfectamente con bomba de alta presión el vehículo contenedor y maquinaria pesada.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS



11.2.6.- Fabricación de harinas (rendimiento o beneficio).

El CRDINESA deberá coordinar todos los arreglos relacionados con la eliminación de cadáveres en plantas de rendimiento y establecer vínculos con las compañías involucradas. Únicamente deberán aprobarse aquellas plantas que empleen procesos de rendimiento en lotes a altas temperaturas. Un proceso de rendimiento satisfactorio podría involucrar la molienda de productos crudos, extracción de lípidos con solventes a 100°C durante una hora y un tratamiento de alta temperatura (160°C), tanto de la harina de carne como del sebo durante al menos 40 minutos.

El producto final de rendimiento debe aprobar los análisis microbiológicos de rutina antes de su distribución.

- ❖ Proximidad de áreas de recolección de agua, pozos y presas.
- ❖ Proximidad a áreas en construcción y viviendas (particularmente en el caso de cremación).
- ❖ Peligros y restricciones sobre el uso de fuego (en el caso de cremación).
- ❖ Otras condiciones ambientales, incluyendo vientos dominantes (puede ser más fácil cremar en condiciones de excesiva humedad).
- ❖ Disponibilidad de proveer combustible adecuado para la cremación.
- ❖ Presencia de estructuras aéreas como líneas de electricidad, deben evitarse al momento de seleccionar los sitios de cremación o enterramiento.
- ❖ Cantidades de cadáveres y otros materiales para eliminación.
- ❖ Planes subsecuentes sobre el uso del área, pues el suelo puede ser inestable en el lugar donde se caven las fosas de enterramiento.

12.- OTROS ELEMENTOS ORGÁNICOS QUE REQUIEREN CONSIDERACIÓN ESPECIAL.

Todos los cadáveres, productos animales, materiales y desechos contaminados deberán ser eliminados sanitariamente por alguno de los métodos señalados con anterioridad. Sin embargo, deberán aplicarse consideraciones especiales para los materiales enlistados a continuación:

12.1.- Leche y productos lácteos.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

La eliminación sanitaria de productos lácteos representa dificultades particulares debido a los grandes volúmenes involucrados. Es esencial que la leche sea tratada para inactivar cualquier virus antes de su eliminación. Después de la inactivación, deberán considerarse las opciones de eliminación. Usualmente la leche obtenida en las granjas es poca y puede ser eliminada en la fosa de enterramiento. En aquellas propiedades donde los cadáveres han sido cremados, la leche deberá eliminarse en la fosa efluente.

Cuando existan grandes volúmenes de leche contaminada en las procesadoras de leche o en los tanques de almacén estos siempre deberán ser inactivados y luego bombeados dentro de un pozo poco profundo y aislado, el cual será cubierto después de que la leche se haya evaporado o rezumado dentro del suelo adyacente.

El efluente (enjuague de las procesadoras de leche) presenta problemas especiales debido al volumen total. El tratamiento químico de grandes volúmenes de efluente puede imposibilitar su drenaje hacia una unidad de alcantarillado pero empleando ácido cítrico al 0.2% no existen problemas. El peligro de los efluentes se reduce mediante la dilución y el uso libre de cantidades mayores de la normal de agua en los procesos normales de limpieza.

Cuando el efluente se irrigue sobre pastizales éstos no deberán ser pastados o cortados durante dos semanas (o considerar el periodo de las características de la resistencia del agente descrito en la bibliografía científica) después de ser irrigadas. El abomaso, la caseína, el suero y otros desperdicios no deberán ser diseminados sobre los pastizales, descargados dentro del drenaje o consumidos por animales, a menos que sean tratados con desinfectantes, lo mismo que la leche.

12.2.- Huevos fértiles y desechos de incubadoras.

Antes de la eliminación de huevos fértiles y desperdicios de incubadoras dentro de fosas de enterramiento, todo el material deberá macerarse para asegurar la extinción de cualquier organismo viviente. Deberá solicitarse asistencia de la industria avícola para el suministro de equipo adecuado y guía sobre su uso.

12.3.- Efluentes.

Las pequeñas cantidades de estiércol sólido deben ser eliminadas por enterramiento o incineración.

12.4.- Lana y mohair.

De ser necesario, estos subproductos deberán ser enterrados debido a que no es fácil su combustión.

12.5.- Semen y óvulos.

Cuando se almacene material genético en explotaciones clasificadas como UPP infectadas o en riesgo de contacto, debe informarse al CRDINESA sobre la existencia de esos materiales, quien decidirá si constituyen un riesgo o si requieren ser destruidos. Debido al valor potencial de dicho material, no debe emprenderse ninguna acción de eliminación sanitaria sin la autorización expresa del CRDINESA.

12.6.- Alimento.

El alimento de una UPP afectada o con relación epidemiológica, en base a su manejo, podrá considerarse su destrucción ya sea por enterramiento o por incineración; o bien, su desinfección preferentemente con gas de formaldehído en la misma bodega de la UPP.

12.7.- Desechos de laboratorio.

Ver el procedimiento del manejo de residuos biológicos peligrosos (NOM-087-ECOL-SSA1-2002).

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

13.- CONTROL DE FAUNA NOCIVA.

En la avicultura y porcicultura comercial, en sus programas de bioseguridad tienen establecido programas permanentes de control de fauna nociva.

Considerando que esta fauna puede ser un factor de riesgo en la diseminación, no sólo de las enfermedades endémicas si no que también de las enfermedades y plagas exóticas o emergentes, ya sea como portadores mecánicos o biológicos; durante una emergencia sanitaria es fundamental realizar acciones de prevención y control de ésta. Se debe considerar los servicios de una empresa especializada en el control de fauna nociva.

Durante las actividades de disposición sanitaria, se deben tomar medidas preventivas para el control de depredadores. Las actividades de la inactivación de los focos, será establecer un programa de control de fauna nociva, consistirá en:

- **Control de artrópodos**, con programas de fumigación, cebaderos, baños garrapaticidas.



- **Control de roedores**, programas de cebaderos, ubicados principalmente cerca de los nidos y distribuidos estratégicamente en las instalaciones de la UPP.



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA
DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS**

14.- ACRÓNIMOS.

| | |
|-----------------|---|
| CPA | Comisión México- Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los Animales. |
| CRDINESA | Coordinador Regional del Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal. |
| DINESA | Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal. |
| EE | Enfermedad y Plaga Exótica o Emergente. |
| GEESA | Grupo Estatal de Emergencia de Sanidad Animal. |
| MVZO | Médico Veterinario y Zootecnista Oficial. |
| SAGARPA | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. |
| SIVE | Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. |
| UP | Unidad de Producción. |
| UPP | Unidad de Producción Pecuaria. |

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO HUMANITARIO Y LA
DISPOSICIÓN SANITARIA EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS**

15.- ANEXO.



ACTA DE DESPOBLACIÓN



SIENDO LAS _____ HORAS DEL DIA _____ DE _____ DEL AÑO DE _____
EN LA CIUDAD DE _____, SE LEVANTA LA PRESENTE ACTA
DE DESPOBLACION ATENDIENDO LAS MEDIDAS CUARENTENARIAS EMITIDAS POR LA
DELEGACION ESTATAL DE LA SAGARPA MEDIANTE OFICIO _____,
DE FECHA _____, Y LA ORDEN DE SACRIFICIO O DESPOBLACIÓN EMITIDA
POR EL C. _____ MEDIANTE OFICIO _____. EN LA PRESENTE
SE HACE CONSTAR EL SACRIFICIO HUMANITARIO DE _____ ANIMALES DE LA
ESPECIE(S) _____ DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DENOMINADA
_____ UBICADA EN
_____. EL SACRIFICIO
SE REALIZÓ MEDIANTE LA(S) TÉCNICA(S) DE _____ Y
DISPONIENDO SANITARIAMENTE POR EL METODO DE _____.

FIRMAN AL CALCE LOS QUE EN ELLA INTERVIENEN.

POR LA CPA-DINESA

POR LA EMPRESA O PRODUCTOR

NOMBRE Y FIRMA
CREDENCIAL NUMERO

NOMBRE Y FIRMA
CREDENCIAL IFE

TESTIGO

TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA
CREDENCIAL IFE

NOMBRE Y FIRMA
CREDENCIAL IFE

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
S A D E R

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
S E N A S I C A

Dirección General de Salud Animal
D G S A

Comisión México – Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa
y otras Enfermedades Exóticas de los Animales
C P A

Dudas sobre:

- Campañas Fito o Zoosanitarias
- Movilización de Productos Agroalimentarios y Mascotas

800 987 9879

Quejas • Denuncias
Órgano Interno de Control
en el SENASICA

55 5905.1000

Ext. 51648

gob.mx/agricultura

gob.mx/senasica



“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”