



**DIRECCIÓN PROVINCIAL  
DE GANADERÍA**

**MANUAL OPERATIVO 2020**

**PROGRAMA  
DE CONTROL  
DEL CARBUNCLO  
BACTERIANO  
BOVINO**

**Ley N° 6703/61**  
(Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero)  
y su decreto reglamentario N° 66/63, provincia de Buenos Aires;

**Resolución N° 115/2014,**  
Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires.

# Prólogo

En el proceso de construcción de políticas públicas de sanidad animal, el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA) tiene entre sus prioridades la lucha y erradicación de todas aquellas enfermedades zoonóticas que atenten contra la salud pública de los y las bonaerenses, como así también, contra la actividad productiva bovina, aportante de alrededor del 35% de las cabezas de ganado en el stock nacional.

El problema del carbunclo bacteriano y la necesidad de su erradicación ya fue establecido en la provincia de Buenos Aires en el año 1961 mediante la Ley N° 6703 de "Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero" y su decreto reglamentario N° 66/63. Pero el impulso en la vacunación anticarbunclosa se logró a partir de su obligatoriedad, reglamentada mediante la Resolución N° 115 del año 2014 del ex Ministerio de Asuntos Agrarios.

## AUTORIDADES

### Gobernador

Dr. Axel Kicillof

### Ministro de Desarrollo Agrario

Dr. Javier Leonel Rodríguez

### Jefe de Gabinete

Lic. Jonatan Ariel Sánchez Sosa

### Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Lic. Carla Estefanía Seain

### Directora Provincial de Ganadería

Lic. Paula Rodríguez Guerrero

### Director de Carne Vacuna, Aviar, Porcina y Otros

Ing. Agr. Marcos Ariel Pérez Visñuk

En este contexto, y dentro del marco de las acciones y políticas que viene llevando a cabo el MDA, es de vital importancia alcanzar la meta del 100% de cobertura vacunal en todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires.

El Manual Operativo en el marco del Programa de Control del Carbunclo Bacteriano Bovino, surge como una herramienta práctica y estratégica puesta a disposición y al alcance de productores/as, trabajadores/as rurales, veterinarios/as, laboratorios, fundaciones y entes de la sanidad animal, entre otros para combatir esta enfermedad.

Tanto la vacunación con la cepa Sterne atenuada, como la eliminación eficiente y controlada de los animales muertos súbitamente a campo, resultan ser prácticas probadas e imprescindibles para alcanzar la erradicación definitiva del carbunclo y su impacto negativo en la sanidad animal y la salud humana.

El Ministerio de Desarrollo Agrario es un ministerio de diálogo y puertas abiertas, atravesado por la firme convicción de impulsar el desarrollo agropecuario de manera progresiva, equitativa y sustentable, sin dejar de salvaguardar la salud pública de la población. Este desafío requiere del esfuerzo y el compromiso de todos y todas y por ello les invitamos a seguir trabajando de manera coordinada y conjunta.

**Dr. Javier Rodríguez**  
Ministro de Desarrollo Agrario  
Provincia de Buenos Aires

# Índice

## Introducción

### Objetivos del Manual Operativo

### Objetivos del Programa

### Indicadores de Control del Programa

## Acciones

### Responsabilidades

- i. Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA)
- ii. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)
- iii. Veterinarios particulares matriculados
- iv. Fundaciones o entes de lucha sanitaria
- v. Productores ganaderos
- vi. Laboratorios de diagnóstico veterinario habilitados en la Provincia de Buenos Aires
- vii. Comisión Técnica Local de los entes de lucha Sanitaria
- viii. Comisión Provincial de Sanidad Animal (COPROSA)
- ix. Laboratorios productores de vacuna

## Vacunación

- i. Objetivo
- ii. Ámbito de aplicación
- iii. Normativa vigente
- iv. Población Blanco
- v. Período de campaña
- vi. Restricción de movimiento de animales no vacunados contra carbunclo
- vii. Tipos de vacunaciones existentes
- viii. Vacunadores
- ix. Acreditación de la Vacunación
- x. Sanciones
- xi. Sobre la Vacuna
- xii. Excepciones
- xiii. De la aplicación
- xiv. Marco legal

## Eliminación de cadáveres muertos por carbunclo

- i. Técnica: TAPADO CONTROLADO
- ii. Objetivo
- iii. Fundamentos
- iv. Materiales necesarios
- v. Técnica
  - a. Preparación del TAPADO CONTROLADO
  - b. Desactivación del TAPADO CONTROLADO
- vi. Precauciones
- vii. Marco legal

## Bibliografía consultada

## Anexos

# Introducción

El carbunclo bacteriano<sup>1</sup> (agente etiológico, *Bacillus anthracis*<sup>2</sup>), es una enfermedad infeccio contagiosa aguda, febril, de características zoonóticas y de declaración obligatoria ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Se distribuye mundialmente<sup>3</sup> siendo endémica en la provincia de Buenos Aires<sup>4</sup>. La misma afecta principalmente a los herbívoros, aunque todos los mamíferos incluidos los seres humanos y algunas especies aviares pueden también contraerlo, convirtiéndola en una enfermedad de serias magnitudes<sup>5</sup>.

La persistencia de la enfermedad se explica en parte por la propiedad del agente causal de formar esporos<sup>6</sup> extraordinariamente resistentes, para los que el suelo actúa como reservorio, los cuales sobreviven durante decenas de años hasta multiplicarse cuando las condiciones adecuadas se manifiestan. Suelos ricos en calcio y nitratos, mal drenados y con pH neutro a ligeramente alcalinos favorecen la supervivencia de dichos esporos<sup>7</sup>.

Cuando se suceden casos de carbunclo en el ser humano<sup>8</sup>, más del 95% de estos presentan patologías cutáneas (carbunclo cutáneo), sien-

do consecuencia fundamentalmente del manejo, sin la protección recomendada, de material infectado (canales, cueros, pieles, pelos, carne o huesos de los cadáveres). *Bacillus anthracis* no es invasivo y necesita una lesión para poder infectar. La protección de los veterinarios/as y demás trabajadores/as del ámbito rural e industrial exige contemplar el uso de guantes y ropa protectora al momento de manejar muestras de animales sospechosos de carbunclo. Asimismo, existe riesgo de contraer carbunclo intestinal si las personas consumen carne de animales infectados, o bien, carbunclo pulmonar como resultado de la inhalación de polvo con esporos.

En los animales<sup>9</sup> se distinguen tres formas: sobreaguda, aguda y crónica. De acuerdo con el curso seguido por la enfermedad, el tiempo de incubación oscila entre unas pocas horas y 14 días<sup>10</sup>; en el caso de la forma septicémica, dicho periodo suele ser de 1 a 5 días. Las lesiones observadas con más frecuencia son las de una septicemia generalizada acompañada muchas veces de un bazo inflamado con consistencia similar a la de una “mermelada de moras” y escasa sangre coagulada. La hemo-

<sup>1</sup> Sinonimia: pústula maligna, edema maligno, enfermedad de los cardadores de lana, enfermedad de los traperos, ántrax, grano malo, carbunclo bacteriano, úlcera de Siberia.

<sup>2</sup> Bacteria grampositiva esporulada. Fue mencionada por Hipócrates, quien describió ciertas lesiones cutáneas y le dio el nombre de anthrax, debido a su aspecto (del griego: carbon). Casimir Davaine, médico francés, en 1850, describió por primera vez al agente etiológico al observarlo en la sangre de carneros infectados. En 1876, Robert Koch, médico y microbiólogo alemán, lo aisló en estado puro y lo clasificó, denominándolo *Bacillus anthracis*.

<sup>3</sup> Excepto en la región Antártica.

<sup>4</sup> Las primeras citas referentes a la aparición de carbunclo en la República Argentina se encuentran registradas en las actas del Cabildo de Buenos Aires entre los años 1590 y 1609.

<sup>5</sup> La bacteria produce toxinas sumamente potentes que son responsables de los efectos debilitantes causando una alta tasa de mortalidad, especialmente en los rumiantes.

<sup>6</sup> La enfermedad a campo se produce cuando los esporos de *B. anthracis* ingresan al organismo, encuentran las condiciones ideales de germinación y pasan a la forma vegetativa capsulada. La cápsula tiene como función principal impedir la fagocitosis y así escapar a los mecanismos de destrucción por los leucocitos neutrófilos (PMN) para continuar su desarrollo y elaborar, finalmente, la toxina responsable de la muerte del animal.

<sup>7</sup> En condiciones favorables, en particular en suelos alcalinos (pH 9), pueden sobrevivir más de 50 años.

<sup>8</sup> En los humanos, el carbunclo se manifiesta de tres maneras distintas: cutánea, intestinal y pulmonar. No existen pruebas científicas suficientes que demuestren la transmisión directa entre humanos.

<sup>9</sup> No existen pruebas científicas suficientes que demuestren la transmisión directa entre animales, siendo esta poco común.

# Objetivos del Programa

ragia nasal, bucal, vaginal y/o anal al morir no es un síntoma común<sup>11</sup>.

La vacunación<sup>12</sup> de todos los bovinos mayores de 8 meses de edad con la vacuna de cepa Sterne<sup>13</sup> atenuada, aprobada por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)<sup>14</sup> es junto con la eliminación eficientemente de los cadáveres de los bovinos muertos súbitamente en campo, las principales herramientas para el control y erradicación del carbunclo bacteriano en la provincia de Buenos Aires.

El presente Manual Operativo es una herramienta de libre acceso cuyo fin es el de describir las actividades que la Dirección Provincial de Ganadería lleva a cabo con relación al control del carbunclo bovino en el

territorio bonaerense, permitiendo conocer su funcionamiento al detallar tareas y responsables de ejecución.

En éste se encuentra registrada la información necesaria para cumplir con los objetivos planteados y la normativa vigente (ley N° 6703/61, "Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero" y su decreto reglamentario N° 66/63, provincia de Buenos Aires; y la resolución N° 115/2014 del Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires, donde se establece entre otras cosas la obligatoriedad de la vacunación contra carbunclo en el territorio provincial). Asimismo, se consignan pautas técnicas que permitan una medición objetiva de las propuestas trazadas y un correcto análisis de sus alcances.

1- Cumplir con la normativa vigente (Resolución N° 115/2014).

2- Desarrollar un sistema de vigilancia epidemiológica que permita conocer en tiempo real los distintos focos de carbunclo bovino e instrumentar las acciones que la normativa determina para sus controles y erradicaciones.

3- Disminuir los casos positivos de carbunclo bovino en la Provincia de Buenos Aires.

4- Reducir los casos positivos de carbunclo en el ser humano en la Provincia de Buenos Aires.

5- Proteger el ambiente de las explotaciones ganaderas.

# Objetivos del Manual Operativo

1- Brindar las herramientas necesarias que permitan ejecutar un plan de lucha contra el carbunclo bacteriano en todo el territorio de la provincia de Buenos Aires.

2- Homogeneizar y uniformar las tareas que

cada área deberá realizar para alcanzar el debido cumplimiento del programa de control.

3- Disponer de información detallada, ordenada, sistemática e integral sobre el plan de lucha contra carbunclo.

# Indicadores de Control del Programa

1- Cantidad anual de bovinos vacunados / bovinos susceptibles<sup>15</sup>. Provincia de Buenos Aires.

2- Cantidad de casos positivos<sup>16</sup> de carbunclo bovino y humano registrados anualmente en la

3- Cantidad de focos (predios con al menos un caso humano o animal) confirmados y registrados oficialmente al año.

<sup>10</sup> Es posible encontrar menciones a períodos de incubación de hasta 20 días.

<sup>11</sup> Para evitar la contaminación ambiental, no se recomienda el examen post-mortem de los cadáveres de animales sospechosos de haber muerto por carbunclo.

<sup>12</sup> En 1881, Louis Pasteur (1822-1895) demostró por primera vez que la vacunación podía prevenir la enfermedad. En la actualidad, la producción de vacunas debe seguir las directrices de la OIE contenidas en el Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres.

<sup>13</sup> Max Sterne (Italia, 1905; Reino Unido, 1997).

<sup>14</sup> Resolución 705/91, en la cual SENASA establece las normas de elaboración, control y uso de la cepa Sterne en vacunas anticarbunclosas.

<sup>15</sup> Todos los bovinos mayores a ocho meses de edad (en el partido de Azul, existe la posibilidad voluntaria de vacunar a terneros/ as de 6 meses de edad).

<sup>16</sup> La sospecha de casos positivos a carbunclo en bovinos se corroborará mediante el análisis completo de los datos clínico-epizooticos y anatomo-patológicos existentes (muerte súbita de animales susceptibles en zonas carbuncosas, expulsión de sangre oscura y sin coagular por los orificios corporales naturales de los animales muertos, presencia de lesiones halladas en la autopsia, etc.). El diagnóstico confirmatorio se obtiene a través de un examen de sangre (o de otros tejidos) para detectar la presencia de la bacteria. Las muestras de sangre de cadáveres relativamente frescos contienen un gran número de *B. anthracis*, observables al microscopio, que se pueden cultivar y aislar en el laboratorio (análisis microbiológico), o pueden detectarse mediante tests rápidos, por ejemplo, de reacción de la polimerasa en cadena (PCR). En el Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres de la OIE se describen los procedimientos de laboratorio validados para la detección del carbunclo.

## Responsabilidades

Situación sanitaria del Carbunclo bacteriano en la provincia de Buenos Aires Año 2019				
PROVINCIA DE BUENOS AIRES	Población Susceptible (Cabezas de bovinos)	Población Vacunada (Cabezas de bovinos)	Relación Población Vacunada / Población susceptible	Porcentaje de vacunación (Campaña 2019)
TOTAL	11.475.059	10.744.037	0,93	93%

**Fuente:** Dirección de Informática, Ministerio de Desarrollo Agrario, Provincia de Buenos Aires

**Focos:** Durante el año 2019 se registraron 4 ocurrencias de la enfermedad en la región central de la provincia (partidos de Carlos Casares, Olavarría y Rauch), observándose que para lo que transcurre del año 2020, se manifestó una ocurrencia en el partido de Pehuajó, lindante al de Carlos Casares el cual manifestó el 50% de las ocurrencias durante 2019.

## Acciones

El presente programa plantea las siguientes actividades básicas:

- 1- Campaña de difusión.
- 2- Vacunación.
- 3- Notificación obligatoria.
- 4- Encuesta epidemiológica.
- 5- Eliminación de cadáveres.
- 6- Sistema de vigilancia.
- 7- Reglamentación y penalidades.

Se establece la distribución de responsabilidades entre las distintas áreas. A saber:

### Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA)

- 1- Cumplir y hacer cumplir en el ámbito de su jurisdicción la legislación provincial<sup>17</sup> con relación a la prevención y control del carbunclo en los bovinos.
- 2- Instrumentar un sistema de vigilancia, alerta epidemiológica y control de focos.
- 3- Estudiar los factores de riesgo con relación a los casos.
- 4- Analizar la cobertura vacunal alcanzada<sup>18</sup>.
- 5- Disponer forma, tiempos, época y regiones de vacunación obligatoria<sup>19</sup>.
- 6- Realizar campañas de difusión y programas de educación sanitaria y comunicación social.
- 7- Registrar los focos y denuncias de animales muertos o sospechosos de haber muerto de carbunclo.
- 8- Comunicar al Ministerio de Salud de la Provincia el personal que ha estado en contacto con los bovinos involucrados en un foco.
- 9- Analizar las encuestas epidemiológicas producidas por los veterinarios (privados u oficiales) y los resultados de los laboratorios de diagnóstico veterinario.

10- Fortalecer los laboratorios oficiales<sup>20</sup> de la Dirección Provincial de Ganadería en personal, equipamiento e infraestructura para atención de focos.

11- Declarar infectados establecimientos, áreas, partidos o regiones.

12- Comunicar a SENASA, la Municipalidad y Policía Local, la ocurrencia de focos de carbunclo y la interdicción de establecimientos.

13- Prohibir en caso necesario la extracción de toda clase de ganado, cueros, lanas y otros despojos animales, de los establecimientos infectados, hasta que se hayan cumplido las medidas correctivas establecidas.

14- Prohibir a partir del 1 de Enero de cada año o la finalización de la segunda campaña de vacunación contra la fiebre aftosa (primavera), lo que ocurra después, la extracción de ganado bovino, de los establecimientos que no hayan cumplido con la registración de la vacunación sistemática total del período anterior.

15- Restringir el ingreso de animales susceptibles a los establecimientos infectados, si previamente no han sido vacunados con una antelación no menor de 15 días<sup>21</sup>.

16- Verificar por los medios que entienda pertinente que los animales muertos o sospechosos de haber muerto de carbunclo, han sido tratados en las condiciones que establezca la reglamentación.

<sup>17</sup> Ley N° 6703/61, “Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero” y su decreto reglamentario N° 66/63; Resolución N° 115/2014 del Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires, en la cual se establece entre otras cosas la obligatoriedad de la vacunación contra carbunclo en el territorio provincial.

<sup>18</sup> Cobertura vacunal para la provincia de Buenos Aires: 93% (año 2019; Fuente: Dirección de Informática, MDA).

<sup>19</sup> Art. 75, Ley N° 6703/61, “Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero” y su decreto reglamentario N° 66/63.

<sup>20</sup> Laboratorio Central de La Plata, Laboratorio Regional Rauch, Laboratorio Regional Bolívar.

<sup>21</sup> La aplicación de la vacuna permite alcanzar niveles de protección suficiente a partir de los 15 días posteriores a su aplicación.

17- Implementar un programa de capacitación para los recursos humanos involucrados en los niveles de ejecución.

18- Promover y participar en actividades de investigación aplicada con organismos provinciales y nacionales.

### Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)

1- Cumplir y hacer cumplir en el ámbito de su jurisdicción la legislación con relación a la prevención y control del carbunclo en los bovinos<sup>22</sup>.

2- Realizar campañas de difusión y programas de educación sanitaria y comunicación social.

3- Registrar los focos y denuncias de animales muertos o sospechosos de haber muerto de carbunclo.

4- Comunicar al Ministerio de Salud de la Provincia el personal que ha estado en contacto con los bovinos involucrados en un foco. Asimismo se deberá proceder a convocar a la Mesa Interinstitucional local (Memo DPS nº 85/2015), o en su defecto en caso de no estar conformada, invitar a participar a las instituciones involucradas en el área de salud pública, a efectos de notificar sobre las novedades sanitarias y difusión para la prevención<sup>23</sup>.

5- Comunicar al MDA, la Municipalidad y Policía Local, la ocurrencia de focos de carbunclo y la interdicción de establecimientos.

6- Comunicar al MDA la nómina de productores que han registrado la vacunación en sus programas informáticos.

7- Prohibir en caso necesario la extracción de toda clase de ganado, cueros, lanas y otros despojos animales, de los establecimientos infectados, hasta que se hayan cumplido las medidas correctivas establecidas.

8- Restringir el ingreso de animales susceptibles a los establecimientos infectados, si previamente no han sido vacunados con una antelación no menor de 15 días<sup>24</sup>.

9- Verificar por los medios que entienda pertinente que los animales muertos o sospechosos de haber muerto de carbunclo, han sido tratados en las condiciones que establezca la reglamentación.

10- Implementar un programa de capacitación para los recursos humanos involucrados en los niveles de ejecución.

11- Promover y participar en actividades de investigación aplicada con organismos provinciales y nacionales.

12- Comunicar al MDA trimestralmente la cantidad de vacuna aprobada.

### Veterinarios particulares matriculados

1- Realizar y certificar vacunaciones contra el carbunclo bovino.

2- Remitir muestras de animales sospechosos de haber muerto por carbunclo a laboratorios de diagnóstico habilitados.

3- Notificar ante el MDA y al SENASA cualquier caso de animales sospechosos de carbunclo.

4- Asesorar a los productores en lo relacionado al tratamiento de los animales afectados y la eliminación correcta de los cadáveres.

5- Registrar en el sistema informático del Ministerio de Desarrollo Agrario los certificados de vacunación y/o constatación de vacunación de los productores cuando la fundación local se halla excluido de esa actividad por razones fundadas.

que establezca la Dirección Provincial de Ganadería y al SENASA.

4- Presentar a partir del 1 de Marzo de cada año ante los entes de lucha sanitaria los certificados que acrediten haber realizado en sus establecimientos la vacunación sistemática total, el período de presentación culmina a las 72 horas de finalizada la campaña de primavera de la vacunación contra fiebre aftosa en curso o el 1 de Enero de cada año, lo que ocurra después. Las vacunaciones realizadas por fuera de dicho período se considerarán estratégicas parciales o totales de acuerdo con si se inmunizó o no la totalidad de la población blanco del establecimiento.

5- A través de sus entidades representativas podrán registrar en el sistema informático del Ministerio de Desarrollo Agrario los certificados de vacunación y/o constatación de vacunación de los productores cuando la fundación local se halla excluido de esa actividad por razones fundadas.

### Laboratorios de diagnóstico veterinario habilitados en la Provincia de Buenos Aires

1- Notificar a la Dirección Provincial de Ganadería y al SENASA, dentro de las 24 horas, los casos confirmados de carbunclo de todas las especies susceptibles.

2- Utilizar para el diagnóstico las técnicas validadas por el Ministerio de Desarrollo Agrario y/o al SENASA.

3- Comunicar al sistema de alerta sanitaria local y/o regional las novedades epidemiológicas.

### Productores ganaderos

1- Notificar ante el MDA y al SENASA cualquier caso de animales muertos sospechosos de carbunclo.

2- Colaborar en la difusión y aplicación de las medidas de protección y profilaxis para el personal de campo y para sí mismo.

3- Instrumentar todas las acciones profilácticas

<sup>22</sup> Resolución SENASA 422/2003 del organismo, en la cual se establece la obligatoriedad de la denuncia inmediata debido a la aparición, existencia o sospecha de Carbunclo.

<sup>23</sup> Circular DNSA nº 14/2019. dnsa@senasa.gov.ar.

<sup>24</sup> Circular DNSA nº 14/2019. Levantamiento de la interdicción y cierre del foco: para levantar las medidas de aislamiento e interdicción se deberán cumplir las siguientes condiciones; 1) Haber transcurrido 20 días desde el último caso de carbunclo; y 2) Haber pasado 15 días de la fecha en que todo el establecimiento haya sido vacunado.

# Vacunación<sup>25</sup>

## Comisión Técnica Local de los entes de lucha Sanitaria

- 1- Evaluar los pedidos de excepción a la campaña de vacunación contra el carbunclo bovino.
- 2- Notificar a la Dirección Provincial de Ganadería del Ministerio de Desarrollo Agrario la fundamentación y los dictámenes sobre los pedidos de excepción a la campaña de vacunación.
- 3- Elaborar Planes superadores y elevarlos a la Comisión Provincial de Sanidad Animal (COPROSA) para su evaluación. Los referenciados programas deberán contar al menos con Introducción, Objetivos, área programática, metas, estrategias, actividades, costos, responsables y consenso explícito de las entidades representativas de los productores y veterinarios a nivel local.
- 5- Generar campañas sanitarias en forma conjunta con el Ministerio de Salud con el fin de prevenir y disminuir la incidencia de casos en humanos.
- 6- Divulgar las actividades realizadas y los avances obtenidos en el desarrollo del programa a todos los participantes del mismo.
- 7- Analizar y difundir información disponible sobre métodos diagnóstico y producción de vacunas.
- 8- Actualizar el manual operativo.

## Laboratorios productores de vacuna

## Comisión Provincial de Sanidad Animal (COPROSA)

- 1- Evaluar situaciones epidemiológicas a partir de la información generada de las encuestas epidemiológicas.
- 2- Generar informes y recomendaciones sobre el alcance de la vacunación, interferencia y cobertura vacunal, comercialización de la vacuna, existencia de vacunas en laboratorios de producción, sistemas de vigilancia y todo lo atinente al programa de vacunación de carbunclo.
- 3- Evaluar planes superadores.
- 4- Evaluar periódicamente las necesidades de vacunas según categorías y stock ganadero provincial.

**Objetivo:** Implementar la vacunación obligatoria contra el carbunclo bovino.

**Ámbito de aplicación:** Todo el territorio de la provincia de Buenos Aires.

**Normativa vigente:** Ley N° 6703/61, “Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero” y su decreto reglamentario N° 66/63; resolución N° 115/2014 del Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires, donde se establece entre otras cosas la obligatoriedad de la vacunación contra carbunclo en el territorio provincial; y resolución SENASA 422/2003 del organismo, en la cual se establece la obligatoriedad de la denuncia inmediata debido a la aparición, existencia o sospecha de esta enfermedad.

**Población Blanco<sup>26</sup>:** Todos los bovinos mayores a ocho meses de edad<sup>27</sup>, en el momento de la aplicación. Los productores podrán vacunar terneros/as de menor edad en respuesta a la evaluación de los distintos factores de riesgo de cada establecimiento.

**Período de campaña:** el período de duración de la campaña de vacunación se extenderá

desde el 1° de Marzo de cada año (o el inicio de la campaña de otoño de vacunación antiaftosa, lo que ocurra antes) hasta la finalización de la 2° campaña (primavera) contra la Fiebre Aftosa o el 1 de Enero de cada año, lo que ocurría después.

**Restricción de movimiento de animales no vacunados contra carbunclo:** establecer a partir del 1 de Enero de cada año o la finalización de la segunda campaña de vacunación contra la fiebre aftosa (primavera), lo que ocurría después, la extracción de ganado bovino, de los establecimientos que no hayan cumplido con la registración de la vacunación sistemática total del período anterior. Asimismo, en caso de realizarse la vacunación en animales no vacunados previamente, se deberá tener en cuenta que la inmunidad vacunal se adquiere en el animal a partir de los 15 días de la fecha de vacunación.

## Tipos de vacunaciones existentes<sup>28</sup>:

- 1- Vacunación sistemática<sup>29</sup>.
- 2- Vacunación estratégica<sup>30</sup>.
- 3- Vacunación parcial<sup>31</sup>.
- 4- Vacunación Total<sup>32</sup>.

<sup>25</sup> Vacuna viva elaborada con antígenos atenuados de *Bacillus anthracis* cepa Sterne 34F2: La esporovacuna de más amplio uso para prevenir el carbunclo en los animales es la desarrollada por Max Sterne (1937). Este autor obtuvo una variante rugosa de *B. anthracis* virulento en cultivos sólidos con suero equino (50%) en una atmósfera con elevado contenido en CO<sub>2</sub> (30%). Esta variante, llamada 34F2, es incapaz de formar cápsula (con propiedades antifagocitarias) por perdida del plásmido pXO2, pudiendo ser fácilmente endocitada por los neutrófilos. No obstante, mantiene el plásmido pXO1 responsable de la formación de los 3 factores (AP, FE y FL) componentes de su única toxina. La vacuna (contiene como mínimo 10.000.000 de esporas por mililitro, suspendidas en partes iguales en solución salina bufferada y glicerina, adicionada de saponina como coadyuvante de la inmunidad) al ser inoculada produce una infección subclínica en el huésped pero sin ocasionar síntomas de la enfermedad. Esto genera una elevación activa del nivel de anticuerpos neutralizantes. La cepa Sterne 34F2 no produce reversiones a virulencia pudiendo ser aplicada en forma simultánea con otras vacunas al no generar interacciones cruzadas.

<sup>26</sup> En 1944, Sterne comunicó el empleo de su vacuna en gran escala en Sudáfrica. A partir de entonces, el uso de la vacuna avirulenta de Sterne se ha extendido por todo el mundo y en muchos países, como en Argentina, siendo la única vacuna aprobada por el ente nacional de regulación, SENASA, para su uso en medicina veterinaria. El éxito obtenido por esta vacuna determinó que se pensara en utilizarla en medicina humana. Dada la capacidad de producción de toxinas que posee la cepa, la vacuna fue calificada como muy agresiva y peligrosa para ser empleada en la especie humana.

<sup>27</sup> La enfermedad suele afectar más comúnmente a bovinos adultos (70 %) que a animales de recría (27,5 %) y terneros (2,5 %). Asimismo, La mayor incidencia de la enfermedad ocurre en temporadas de calor seco, momento en el cual el animal es forzado a pastar hierba de punta seca cerca del suelo, siendo la vía digestiva la forma más frecuente de infección en rumiantes.

<sup>28</sup> Programa de vacunación: designa un plan para aplicar la vacunación a una proporción de la población de animales susceptibles apropiada epidemiológicamente con fines de prevención o control de enfermedad.

<sup>29</sup> Designa a toda vacunación dentro de un programa de vacunación de rutina en curso.

<sup>30</sup> Designa a toda vacunación por fuera de un programa de rutina en curso.

<sup>31</sup> Designa la vacunación de una subpoblación de animales susceptibles (población blanco).

<sup>32</sup> Designa la vacunación de todos los animales susceptibles (población blanco) en un área o en todo el país o zona.

**Vacunadores:** quedan autorizados para llevar adelante el acto vacunal en el presente Plan:

1- Veterinarios matriculados, extendiendo certificado de Vacunación o de constatación expedido por el Colegio Veterinario de la Provincia de Buenos Aires. (Figura nº 1).

<b>Colegio de Veterinarios</b> de la provincia de Buenos Aires		<b>CARBUNCLO</b>			
<b>CERTIFICADO DE VACUNACIÓN</b>					
► <b>VACUNACIÓN</b>					
SISTEMÁTICA	<input type="checkbox"/>	TOTAL	<input type="checkbox"/>		
ESTRÁTÉGICA	<input type="checkbox"/>	PARCIAL	<input type="checkbox"/>		
FECHA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>					
<b>ORIGINAL</b>					
► <b>RENSPA</b>					
Apellido y Nombre o Razón Social: .....					
Doc./CUIT N°:	.....	Domicilio:	.....		
CP:	.....	Localidad:	.....		
Provincia:	.....	Régimen de tenencia:	.....		
ESTABLECIMIENTO:	.....	TIPO DE RODEO:	.....		
► <b>NOMBRE:</b> .....		Cría <input type="checkbox"/> Invernada <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Cabaña <input type="checkbox"/>			
UBICACIÓN: .....		CANT. Has. ....			
		Tambo <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			
► <b>BOVINOS VACUNADOS CONTRA: CARBUNCLO</b>					
VACAS	TOROS	NOVILLOS/BUEYES	NOVILLITOS/TORITOS	VAQUILLONAS	TOTAL
► <b>VACUNA</b> ..... <b>VETERINARIA</b> .....				Nº FACTURA	
MARCA	SERIE	VENCIMIENTO	.....		
Por la presente certifico haber vacunado los animales detallados en el presente documento.			ESTE DOCUMENTO CARECE DE VALIDEZ SI NO PRESENTA ADHERIDO EN ESTE ESPACIO EL STIKER NUMERADO Y PERSONALIZADO DEL CVPBA		
► <b>VETERINARIO</b>		<b>PROPIETARIO/RESPONSABLE</b>		.....	
Firma .....	Aclaración: .....	Firma: .....	Aclaración: .....	Firma: .....	Aclaración: .....
M.P. N°: .....	DNI N°: .....				

**Fig. nº 1. Modelo de Certificado de Vacunación<sup>33</sup>.**  
Fuente: Colegio de Veterinarios de la provincia de Buenos Aires.

O bien para el certificado de constatación de supervisión (Figura nº 2):

<b>Colegio de Veterinarios</b> de la provincia de Buenos Aires		<b>CARBUNCLO</b>			
<b>CONSTANCIA DE SUPERVISIÓN</b>					
► <b>VACUNACIÓN</b>					
SISTEMÁTICA	<input type="checkbox"/>	TOTAL	<input type="checkbox"/>		
ESTRÁTÉGICA	<input type="checkbox"/>	PARCIAL	<input type="checkbox"/>		
FECHA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>					
► <b>RENSPA</b>					
Apellido y Nombre o Razón Social: .....					
Doc./CUIT N°:	.....	Domicilio:	.....		
CP:	.....	Localidad:	.....		
Provincia:	.....	Régimen de tenencia:	.....		
ESTABLECIMIENTO:	.....	TIPO DE RODEO:	.....		
► <b>NOMBRE:</b> .....		Cría <input type="checkbox"/> Invernada <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Cabaña <input type="checkbox"/>			
UBICACIÓN: .....		CANT. Has. ....			
		Tambo <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			
► <b>BOVINOS VACUNADOS CONTRA: CARBUNCLO</b>					
VACAS	TOROS	NOVILLOS/BUEYES	NOVILLITOS/TORITOS	VAQUILLONAS	TOTAL
► <b>VACUNA</b> ..... <b>VETERINARIA</b> .....				Nº FACTURA	
MARCA	SERIE	VENCIMIENTO	.....		
Dejo constancia que los animales declarados en el presente documento se han vacunado en mi presencia y bajo mi supervisión.			ESTE DOCUMENTO CARECE DE VALIDEZ SI NO PRESENTA ADHERIDO EN ESTE ESPACIO EL STIKER NUMERADO Y PERSONALIZADO DEL CVPBA		
► <b>VETERINARIO</b>		<b>PROPIETARIO/RESPONSABLE</b>		.....	
Firma .....	Aclaración: .....	Firma: .....	Aclaración: .....	Firma: .....	Aclaración: .....
M.P. N°: .....	DNI N°: .....				

**Fig. nº 2. Modelo de Constancia de supervisión<sup>34</sup>.**  
Fuente: Colegio de Veterinarios de la provincia de Buenos Aires.

33 Enlace de descarga: ([descargar](#))

34 Enlace de descarga: ([descargar](#))

2- Vacunadores de las fundaciones o entes de lucha sanitaria, consignando en el acta de vacunación contra la fiebre aftosa o el documento que oportunamente apruebe la comisión técnica local, el detalle de las categorías vacunadas contra Carbunclo y la vacuna empleada (marca-serie-vencimiento). Asimismo, detallar si se trata de una vacunación total (T) o parcial (P) estratégica (E) o sistemática (S).

3- Productores bajo supervisión de alguna de las dos figuras descriptas en los ítem anteriores.

**Acreditación de la Vacunación:** el productor deberá presentar ante el ente de lucha sanitaria la documentación en original que certifique la vacunación acorde al punto anterior (“Vacunadores”), la que será incorporada en el sistema Informático del MDA.

**Sanciones:** aquellos productores que no hayan registrado la vacunación sistemática total, no podrán obtener la documentación que ampare el traslado de hacienda (guía) a partir de las 72 horas de finalizada la campaña de vacunación de primavera o el 1 de Enero de cada año lo que ocurra después (ver, “*Restricción de movimiento de animales no vacunados contra carbunclo*”).

## Sobre la Vacuna

1- Sólo está permitido la vacunación con cepa Sterne atenuada<sup>35</sup> aprobada por el SENASA, o la que dicho organismo apruebe en el futuro. Debiendo siempre respetarse las restricciones que aparecen en el rótulo de los frascos empleados.

2- El canal de comercialización de las mismas será exclusivamente las veterinarias y/o los comercios habilitados por el Ministerio de Desarrollo Agrario para la comercialización de zooterápicos.

3- La cadena de frío<sup>36</sup> será garantizada por el/la veterinario/a responsable de la comercialización y/o por los entes o fundaciones que almacenen la vacuna, resolviendo a nivel local la forma en que se llevará adelante este tópico y su correspondiente registro.

4- El costo<sup>37</sup> de la vacuna, el de su aplicación, y el mantenimiento de la cadena de frío, en el caso que corresponda, serán afrontados íntegramente por los productores.

5- Tener siempre en consideración las precauciones<sup>38</sup> y advertencias<sup>39</sup> del fabricante.

## Excepciones

1- Quedan exceptuados de la obligatoriedad de vacunar los animales encerrados en corrales de Feed Lots registrados por el SENASA, siempre que el único destino de los mismos sea la faena.

2- Quedan exceptuados de la obligatoriedad de vacunar los animales provenientes de remates feria.

3- Otros pedidos de excepción deberán tratarse en la Comisión Técnica Local, y en caso de aprobarse la petición, se fundamentará el pedido a la Dirección Provincial de Ganadería del Ministerio de Desarrollo Agrario mediante nota firmada por la citada Comisión a efectos que dictamine al respecto.

## De la aplicación

1- Aplicar la vacuna exclusivamente por vía sub-cutánea (entre piel y músculo), cambiar la aguja (corta 10/18) cada 50 animales, no utilizar desinfectantes.

2- Los frascos vacíos deben ser tratados como un residuo patogénico<sup>40</sup>.

3- No deben aplicarse simultáneamente antibióticos, al tratarse de una vacuna con gérmenes vivos atenuados<sup>41</sup>.

4- En caso de inoculación accidental<sup>42</sup> a una persona consultar con un médico en forma urgente.

5- Se recomienda no enviar bovinos vacunados a faena hasta dos semanas post vacunación y/o el plazo que estipule el marbete del frasco.

6- Se recomienda no vacunar animales con gestación avanzada.

7- Otras especies<sup>43</sup> se vacunarán en caso de focos o cuando la Comisión Técnica local y/o la COPROSA consideren que hay una situación de alta endemicidad que lo justifique.

## Marco legal

**Ley provincial N° 6703, “Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero”<sup>44</sup>**

**ARTICULO 3.** Dará lugar a denuncia y aplicación de medidas de policía sanitaria, las enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias de los animales, que constituyen una amenaza

<sup>35</sup> *Bacillus anthracis* Cepa Sterne 34F2.

<sup>36</sup> Conservación de la vacuna: entre 2 y 8 °C. No congelar. No exponer al calor ni a los rayos solares.

<sup>37</sup> En estudios realizados en el año 1992 se demostró que en un rodeo bovino de 315 animales de distintas categorías donde murieron 4 animales de Carbunclo por no estar vacunados, de haberse realizado la vacunación, el gasto hubiera significado 59 dólares (costo de la vacuna, 0,06 centavos de dólar por animal). El costo de los animales muertos fue de 1025 dólares. Asimismo, en otros trabajos de investigación realizados por el INTA Balcarce, se estableció que la muerte de un solo animal adulto por año en un rodeo de cría de tamaño medio de la provincia de Buenos Aires excede al costo de la vacunación de todo el rodeo (vacuna más honorarios profesionales) por dos años.

<sup>38</sup> Precauciones más comunes: mantener fuera del alcance de los niños; en caso de accidente con el producto comunicarse con el Centro Nacional de Intoxicaciones (en Argentina, teléfono: 0800-333-0160); no someta a los animales a arreos o trabajos excepcionales antes y después del acto vacunatorio; no administrar a animales parasitados, desnutridos, fatigados, con estados febriles, ni en animales bajo tratamiento de antibióticos y/o corticosteroides.

<sup>39</sup> Advertencias más comunes: administrar bajo supervisión veterinaria; evitar el contacto directo; la vacuna puede generar una ligera reacción local en el lugar de aplicación que desaparece progresivamente; en casos aislados, esta puede producir shock anafiláctico, en tal caso administrar epinefrina al 1%.

<sup>40</sup> Los residuos patogénicos son aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que puedan presentar características de infecciosidad, toxicidad o actividad biológica y puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos, causar contaminación del suelo, del agua o de la atmósfera.

<sup>41</sup> Debido a que se trata de una vacuna a microorganismos vivos, no se deben administrar antibióticos en forma simultánea a la vacunación ni durante la semana siguiente a la misma. En el caso en que los animales vacunados hubieran sido tratados dentro de los 10 días con antibióticos, tales animales deberán considerarse como no vacunados, debiendo revacunarse de acuerdo con el criterio profesional.

<sup>42</sup> Centro Nacional de Intoxicaciones (en Argentina, teléfono: 0800-333-0160).

<sup>43</sup> La receptividad de los animales domésticos disminuye según el siguiente orden: oveja, vaca, cabra, caballo, cerdo, perro y gato. También son muy susceptibles los herbívoros salvajes como el ciervo y el antílope. A los carnívoros se les reconoce generalmente una marcada resistencia, si bien en zorros y nutrias, se han detectado repetidos brotes de carbunclo bacteriano. Las aves, con las excepciones de avestruzes, patos y gansos, son resistentes.

<sup>44</sup> LEY 6.703. LA PLATA, 28 de Diciembre de 1961. Boletín Oficial, 8 de Enero de 1962. Vigente, de alcance general. Id SAIJ: LPB0006703.

para la salud del hombre, de las especies explotables y para la economía de las fuentes de producción.

**ARTÍCULO 7º.** Serán consideradas enzoóticas las enfermedades que se comprueben en una zona determinada y susceptibles de manifestarse como epizoóticas, entre ellas: la fiebre aftosa, la fiebre carbunclosa en todas las especies, el carbunclo sintomático de las especies bovina y ovina; la tuberculosis en todas las especies; la sarna en las especies ovina, bovina y caprina; la peste porcina; la rabia en todas las especies; el aborto infeccioso o brucelosis en todas las especies; la encefalomielitis y la triquinosis. Asimismo, ciertas enfermedades de las aves, como la "salmonella pollorum", la psitacosis y la leptospirosis de roedores. Carácter de información pública ambiental y estará a disposición de toda persona pública o privada que requiera dicha información rigiéndose por las normas de presupuestos mínimos en la materia y sus complementarias.

**ARTICULO 10.** Declárase obligatoria la denuncia a las autoridades sanitarias que la reglamentación determine, de cualquier animal atacado de enfermedad transmisible o sospechoso de tenerla, debiendo hacerla efectiva el propietario o persona que a cualquier título se hallare a cargo de la tenencia, explotación o cuidado del mismo. Cuando se trate de alguna de las enfermedades enumeradas en el artículo 7º, los responsables indicados precedentemente deberán proceder de inmediato a la adopción de medidas de aislamiento y profilaxis, sin perjuicio de la comunicación a las autoridades competentes. Tendrán igual obli-

gación los laboratorios particulares y oficiales y los profesionales veterinarios en general.

**ARTICULO 47.** Declárase obligatoria la profilaxis contra el carbunclo bacteriano, mediante la vacunación específica de las especies receptivas, como asimismo por cualquier otro medio de lucha que los organismos técnicos oficiales consideren oportuno implantar.

**ARTICULO 48.** Queda facultado el Poder Ejecutivo para aislar provisoriamente cualquier establecimiento donde el servicio sanitario sospeche que se está en presencia de casos de carbunclo bacteriano, disponiendo las medidas profilácticas pertinentes. Aquellos establecimientos en los que la comprobación de carbunclo resulte por denuncia del propio interesado, conforme a las normas que reglamentariamente se dicten podrán ser exceptuadas del aislamiento.

#### Decreto Reglamentario N° 66/63<sup>45</sup>

**ARTÍCULO 76.** Todo propietario o persona que tenga conocimiento de la existencia de animales enfermos de carbunclo bacteriano o mortandades anormales, está obligado a hacer la denuncia inmediata ante la Dirección de Ganadería de la Provincia o sus Representantes.

**ARTICULO 81.** Los establecimientos o firmas comerciales que se dediquen a la concentración y comercialización de cueros, lanas, cerdas, etc., deberán denunciar ante la autoridad competente, las mortandades que puedan hacer sospechar la existencia de carbunclo bacteriano.

#### Resolución N° 115/14<sup>46</sup>

**ARTÍCULO 1.** Establecer la obligatoriedad de la vacunación contra Carbunclo Bacteriano en los rodeos bovinos de la provincia de Buenos Aires, a partir del 1º de Octubre del año 2014.

#### Resolución SENASA 422/2003<sup>47</sup>

**ARTÍCULO 1.** Establecer en el SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA) la adecuación a la normativa internacional vigente en cada materia sobre los sistemas de: notificación de enfermedades animales, de vigilancia epidemiológica y seguimiento epidemiológico continuo, análisis de riesgo, emergencias sanitarias y un dispositivo reglamentario que contemple todos los aspectos de protección y lucha contra las enfermedades.

**ARTÍCULO 2.** Manténgase o incorpórese, según corresponda, al grupo de las enfermedades a que se refiere el artículo 4º del Reglamento General de Policía Sanitaria de los Animales, aprobado por Decreto N° 3909 de fecha 8 de noviembre de 1906 (Ley N° 3959) a las enfermedades consignadas en el Anexo I de la presente resolución.

**ARTÍCULO 3.** Manténgase o incorpórese, según corresponda, cuando asuman carácter epizoótico y deban ser combatidas por el Gobierno Nacional, al grupo de las enfermedades a que se refiere el artículo 6º del Reglamento General de Policía Sanitaria de los Animales aprobada por Decreto N° 3909 de fecha 8 de

noviembre de 1906 (Ley N° 3959) a las enfermedades consignadas en el Anexo II que forma parte integrante de la presente resolución.

**ARTÍCULO 20.** Sin perjuicio de las disposiciones legales específicas vigentes para cada caso, declárase obligatoria la denuncia inmediata de la aparición, existencia o sospecha de cualquiera de las enfermedades consignadas en el Anexo I de la presente resolución, en animales alojados en establecimientos ganaderos, concentrados en locales de expedición o venta y/o en tránsito por caminos públicos; la que deberá ser efectuada a la Dirección Nacional de Sanidad Animal.

**ARTÍCULO 21.** A los efectos previstos en el Reglamento General de Policía Sanitaria de los Animales, toda autoridad nacional, provincial o municipal, así como también los profesionales veterinarios privados o personas responsables o encargadas de cualquier explotación ganadera, industrial o doméstica, las universidades, los organismos de investigación y los laboratorios de diagnóstico, estatales o privados o cualquier otra persona que por cualquier circunstancia detecte en animales de vida silvestre o en aquellos de cualquier especie a su cargo, cuadros sintomáticos o evidencias de cualquier tipo que permitan suponer la presencia de alguna de las enfermedades consignadas en los Anexos I y II de la presente resolución, o tenga conocimiento directo o indirecto de su aparición, existencia, sospecha o de resultados de laboratorio positivos a las mismas, están obligados a notificar el hecho en forma inmediata a las autoridades sanitarias de la zona o a la Dirección Nacional de Sanidad Animal.

<sup>45</sup> DECRETO 66/1963. LA PLATA, 18 de Octubre de 1963. Boletín Oficial, 25 de Octubre de 1963. Vigente, de alcance general.  
Id SAIJ: B19630000066.

<sup>46</sup> RESOLUCIÓN 115/2014, Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires. LA PLATA, 25 de Agosto de 2014.

<sup>47</sup> RESOLUCIÓN 422/2003, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Buenos Aires, 20 de Agosto del 2003.

# Eliminación de cadáveres muertos por carbunclo

## Técnica: TAPADO CONTROLADO<sup>48</sup>

**Objetivo:** Eliminar el animal muerto<sup>49</sup> sospechoso o confirmado por carbunclo en el mismo lugar donde ocurrió su muerte para evitar la dispersión de las esporas de *B. anthracis* capaces de sobrevivir en el medio ambiente, en condiciones de infectar a un nuevo animal susceptible.

### Fundamentos

1- Hacer competir la flora bacteriana habitual cuantitativamente más importante presente en el rumen e intestinos de los bovinos y medio ambiente con el *B. anthracis*, flora patógena causal de la muerte animal por acción septicémica y toxigénica.

2- Crear un ambiente controlado, donde las temperaturas máximas del día y mínimas de la noche produzcan un efecto de pasteurización sobre la flora bacteriana patógena *B. anthracis* en su forma vegetativa.

3- Inactivar la flora bacteriana patógena *B. anthracis* en su forma de esporos por acción del Formol al 5%.

4- Evitar dispersar la flora bacteriana patógena (*B. anthracis*) en su forma de esporos, por acción de animales carroñeros (zorros, peludos, chimanagos, caranchos) por acción del tapado con la cubierta plástica y la aspersión con Formol al 5%.

5- Favorecer la destrucción de la materia orgánica por la acción de las enzimas bacterianas (proteolíticas, lipolíticas, etc.) producidas por la flora bacteriana habitual.

### Materiales necesarios

#### A) Protección del operador de campo:

- Mameluco descartable.
- Botas de goma.
- Guantes descartables.
- Barbijo descartable.
- Protectores oculares.
- Bolsa descartable para residuos patogénicos.

#### B) Tapado propiamente dicho:

- Aspersor de líquido a presión, volumen 5000 mililitros.
- Polietileno negro (Agropol) espesor 100 micrones, 6 metros de largo x 3 metros de ancho.
- Formol 40 %, 1000 mililitros.
- Recipiente graduado en mililitros.
- Agua, bidón 5000 mililitros.
- Pala de punta.

#### C) Para la desactivación del tapado:

- Gasoil 5000 c.c.
- Fósforos

### Técnica

#### a) Preparación del TAPADO CONTROLADO

1- Complete la planilla "Encuesta Epidemiológica" provista en los anexos del presente Manual.

2- Preparar el Formol al 5 % para su aspersión: agregar al aspersor 250 mililitros de Formol 40 %, completar con agua a 5000 mililitros, cerrar, homogeneizar y agregar presión.

3- Rociar todo el animal con la solución de Formol al 5 %, empapando toda la superficie corporal. Se deberá poner mayor énfasis en las zonas de aberturas naturales (nariz / boca y ano / vagina) debido a la posible pérdida de sangre a posteriori.

4- Extender el nylon negro entre dos personas al costado del cadáver, desplegarlo comenzando por la cabeza del animal y fijar los bordes del polietileno negro con la tierra extraída a pala de su borde, hasta llegar al extremo posterior del animal.

5- Supervisar el "Tapado Controlado" en forma periódica, si observara rotura del polietileno negro, se puede cubrir con otro trozo de polietileno sobre la cobertura original. El "Tapado Controlado" en esas condiciones deberá permanecer activo durante 240 / 260 días, tiempo suficiente para la destrucción de toda la materia orgánica del animal (debiendo solamente quedar los huesos).

#### b) Desactivación del TAPADO CONTROLADO

Transcurrido los 240 / 260 días de tapado controlado y habiéndose consumido toda la materia orgánica, quedando solo los huesos, se procederá a su desactivación por acción del quemado de todo el material óseo y el polietile-

no negro que ofició de cobertura.

Se sugiere tomar todas las medidas de seguridad posible antes de iniciar el fuego. Realizar el quemado un día sin viento.

1- Efectuar tres aberturas en el polietileno negro: A) cabeza, B) parte media, C) cuarto posterior, verter gasoil en los mismos (5 litros repartidos entre las tres aberturas).

2- Encender los mismos con precaución. Quemar a fondo, hasta que no queden elementos óseos, muchas veces en necesario juntar los restos óseos y agregar más combustible hasta la quema total.

3- Rociar con aspersor toda la superficie de terreno donde estuvo el TAPADO CONTROLADO con Formol al 5 % (5.000 mililitros)<sup>50</sup>.

### Precauciones<sup>51</sup>

El personal afectado al mismo debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar contaminación por *B. anthracis*, tanto en la preparación como en la desactivación del Tapado Controlado, las vías de contaminación pueden ser varias: por la piel "Carbunclo Dérmico o Grano Malo" (use guantes), por inhalación "Carbunclo Respiratorio o Pulmonar" (use barbijo) por ingestión "Carbunclo Digestivo o Intestinal" (no utilice cuchillos que posteriormente use para la alimentación).

<sup>48</sup> Los cadáveres enterrados permiten la supervivencia de esporas y proporcionan una fuente de infección para la ocurrencia de la enfermedad.

<sup>49</sup> Los animales enfermos/muertos liberan grandes cantidades (1 x 10<sup>8</sup> *B. anthracis* / ml) de bacterias por la sangre eliminada por boca, nariz, vagina y ano (transformándose en una potencial bomba bacteriológica de contaminación del ecosistema agroganadero). En contacto con el oxígeno ambiental las bacterias esporulan y contaminan el terreno circundante donde pueden sobrevivir durante décadas con plena capacidad germinativa. Estas esporas presentes en el suelo pueden pasar a su forma vegetativa y multiplicarse si existen las condiciones edafológicas y climáticas óptimas (terrenos calcáreos o alcalinos ricos en materia orgánica y una temperatura entre 30 y 35 °C) transformándose así el terreno en un área incubadora. El organismo sobrevive en las capas superficiales de suelo, normalmente hasta unos 6 cm de profundidad, por lo cual no se suelen encontrar en terrenos bien drenados y que se utilizan de forma intensa para la agricultura.

<sup>50</sup> Los restos del animal y todos los materiales relacionados con la canal deben ser destruidos y el suelo debe ser desinfectado.

<sup>51</sup> Los operarios deben evitar el contacto de la piel con el cadáver y el suelo potencialmente contaminados. En todos los casos debe utilizarse ropa de protección, impermeable y equipos tales como guantes de goma, delantal de goma o de cuero y botas de goma. Las esporas son microscópicas, por lo tanto los veterinarios y operarios que trabajan con los animales sospechosos de carbunclo o casos confirmados deben llevar equipo respiratorio capaz de filtrar este tamaño de partícula.

## Bibliografía consultada

### Marco legal

**Ley provincial N° 6703, “Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero”<sup>52</sup>**

**ARTÍCULO 11.** Las medidas de profilaxis enunciadas en el artículo precedente se harán extensivas a los cadáveres o despojos de animales enfermos o presuntamente atacados de alguna enfermedad contagiosa, debiendo llegararse a la destrucción total por los medios y en los casos que la ley o reglamentos determinen. Queda prohibida asimismo la extracción del cuero o de cualquier órgano de región anatómica de animales muertos de carbunclo bacteriano o simplemente sospechosos, salvo en los casos que se trate de material para estudio o diagnóstico, bajo responsabilidad de médico veterinario.

**Decreto Reglamentario N° 66/63 (172 artículos)<sup>53</sup>**

**ARTICULO 78.** Si la Dirección de Ganadería o sus representantes comprobaran que la vacunación no se ha efectuado, que se ha practicado incompleta o que se han producido nuevos casos después de la vacunación, procederá a declarar infectado el establecimiento y pondrá en práctica las siguientes medidas profilácticas.

**Inciso d)** Los animales muertos o sospechosos de haber muerto de carbunclo, deberán ser totalmente destruidos en las condiciones que aseguren una adecuada profilaxis y de acuerdo con normas que establezca la Dirección de Ganadería.

BERNAGOZZI, J. BARRAGÁN, J. ANSELMINO, F. BERNAGOZZI M. Carbunco, *Prevención de la enfermedad*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. Analecta Vet. 2017; 37 (2):40-53.

BERNAGOZZI, J.; LARSEN, A.; MICELI, G.; MORTOLA, E.; *Vacunas en rumiantes domésticos*, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, Capítulo 5.

Dirección Provincial de Ganadería. Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires. *Informes de la Comisión Provincial de Sanidad Animal (COPROSA)*.

Dirección Provincial de Ganadería. Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires. *Situación sanitaria del Carbunclo bacteriano en la provincia de Buenos Aires. 2019*.

DIXON, T. MESELMON, M. GUILLEMIN, J.; et al. Anthrax. N. Engl. J. Med., 341: 815-25 p. 1999.

Fox, M. D.; et al. *An epizootiologic study of anthrax in Falls County, Texas*. Journal of the American Veterinary Medical Association, 170:327-333. 1977.

ODRIOSOLA, E. *Carbunclo, aparición de la enfermedad en distintas provincias*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Balcarce. 2004

ODRIOSOLA, E. *Carbunclo bacteriano*, Cátedra de Clínica médica y quirúrgica de Grandes Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 35 - 37 p. 2008.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). *Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE*. Capítulo 8.1, “Carbunclo bacteriano”. 2019.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). *Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE*. Capítulo 4.18, “Vacunación”. 2019.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). *Ficha Técnica de Información General sobre Enfermedades Animales de la OIE*. Capítulo: “Carbunclo bacteriano o Ántrax”.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). *Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres de la OIE*. 2019.

Ley N° 6703, “Policía Sanitaria Animal y Fomento Ganadero”, Decreto reglamentario N° 66. La Plata, 18 de Octubre de 1963. Boletín Oficial, 25 de Octubre de 1963.

NOSEDA, R. P. *Situación del Carbunclo Rural en la Argentina 2018*. Boletín de la Asociación Argentina de Microbiología, N° 220, páginas 35-40. Marzo-Mayo 2018.

NOSEDA, R. NOSEDA, P. Carbunclo rural en la Argentina, responsabilidad de su control en el medio ambiente. Enlace de descarga: ([descargar](#))

<sup>52</sup> LEY 6.703. LA PLATA, 28 de Diciembre de 1961. Boletín Oficial, 8 de Enero de 1962. Vigente, de alcance general. Id SAIJ: LPB0006703.

<sup>53</sup> DECRETO 66/1963. LA PLATA, 18 de Octubre de 1963. Boletín Oficial, 25 de Octubre de 1963. Vigente, de alcance general. Id SAIJ: B19630000066.

## Anexos

Resolución N° 115/2014. Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires. La Plata, 25 de Agosto de 2014.

Resolución 422/2003, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Buenos Aires, 20 de Agosto del 2003.

ROBINSON, S. MOLONEY, B. *Anthrax*. NSW Department of Primary Industries, NSW. Primefact 114, 2nd edn. 2008.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Dirección Nacional de Sanidad Animal. Manual de procedimientos Carbunclo. Buenos Aires. Marzo, 2004.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Dirección Nacional de Sanidad Animal. Circular nº 14. Carbunclo. Buenos Aires. 23 de Abril, 2019.

TROTTA, M.; LAHORE, J.; MELUCCI, O.; CATENA, M.; CAPOZZO, A.; *La Combinación no interfiere con la respuesta inducida a la revacunación*; Instituto de Virología de INTA y FCV de Tandil, 2014.

VALACCO, J.; SEGONDS, S.; CHIAPPARRONE, M. *Actualización bibliográfica del Carbunclo Bacteriano en el partido de Tandil*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. 2015.

WANG, Y.; CARTER, M. E.; DONNELLY, S. *A Phenotypic Screen for Functional Mutants of Human Adenosine Deaminase Acting on RNA 1*. ACS Chem Biol. 2015.

Formulario “Denuncia de mortandad”:

- 1) **modelo para productores**
- 2) **modelo para veterinarios**.

Formulario “**Encuesta epidemiológica**”.

## **DENUNCIA DE MORTANDAD** (MODELO PARA PRODUCTORES)

Establecimiento: ..... RENSPA: .....

Propietario: ..... CUIT NUMERO.....

Partido: .....

Cuartel:..... Paraje .....

¿Cuándo vio a los animales? Fecha  Categoría

Presencia de sangre por los orificios. SI  NO

OTRAS OBSERVACIONES: .....

## **DENUNCIA DE MORTANDAD** (MODELO PARA VETERINARIOS)

Establecimiento: .....

RENSPA: ..... Propietario: .....

Partido: .....

Cuartel: ..... Paraje .....

Es asesor del establecimiento SI  NO

¿Cuándo vio a los animales? Fecha  Categoría

Nº de animales muertos:

Extrajo muestras : SI  NO

¿A que laboratorio remitió las muestras?:.....

Observaciones: .....

### **Modelo para laboratorios**

**Nº DE PROTOCOLO**..... Fecha Ingreso .....

ESTABLECIMIENTO: .....

RENSPA: .....

¿QUIÉN DERIVA LA MUESTRA? .....

PARTIDO: .....

CUARTEL: ..... PARAJE.....

ORIGEN Y TIPO DE MUESTRA.....

Nº DE MUESTRAS  POSITIVAS  NEGATIVAS

TECNICA DE DIAGNOSTICO.....

Observaciones: .....

**Anexo 3****Encuesta epidemiológica**

Establecimiento: ..... RENSPA: .....

Propietario: .....

GIS  
longitud ..... Latitud .....

Provincia: ..... Partido: .....

Cuartel:..... Paraje .....

**MEDIO AMBIENTE (1)**Período: Húmedo  Seco Potrero con: Rastrojo:  Campo Natural  Pastura Altura del pasto: + de 1 puño  -1 puño Curso de agua: SI  NO ¿Aguas arriba existen focos? SI  NO  NO SABE ¿Existen focos vecinos? SI  NO  NO SABE 

Observaciones: .....

**DINÁMICA ANIMAL (2)**¿Ingresaron nuevos animales? SI  NO  Fecha ¿Estaban vacunados? SI  NO  Sin antecedentes Aparición de la enfermedad post-ingreso:(días) ¿Se diagnosticó y confirmó carbunclo anteriormente? SI  NO En caso de ser afirmativo, ¿se presentó en el mismo potrero? SI  NO ¿En qué año? 

Observaciones: .....

**INMUNIZACIÓN (3)**Vacunación? SI  NO  Marca:..... Serie:.....Vacunador: Veterinario:  Propietario:  Encargado: Días entre última vacunación y aparición de enfermedad: ¿Cuántas vacunaciones previas existen, cinco últimos años?: (Número) Número de vacunación en el año **OBSERVACIONES CLÍNICAS (4)**Nº de animales en el potrero:  Nº de muertos: Terneros:  Adultos:  Muerte súbita SI  NO Atacado por aves de rapiña: SI  NO Sangre por aberturas naturales: SI  NO Ollares:  Boca:  Ano:  Vagina: Esplenomegalia:  Hepatomegalia:  Barro esplénico Hematuria: Adenitis mesentérica:  Enteritis hemorrágica:  Bronconeumonía: 

Observaciones: .....

**ELIMINACIÓN DE CADAVERES (5)**Se enterró:  Se quemó:  Se agregó cal: Se tapó con plástico: No se tomaron medidas:  Se cuereó el animal?: SI  NO Se movilizó el cadáver: SI  NO   Se roció con formaldehído al 5%: SI  NO

**TOMA DE MUESTRA (6)**

MUESTRA DE HUESO  OTROS

LABORATORIO:.....

FECHA ENVIÓ:

**Alerta Epidemiológica**

En caso de manipuleo del cadáver animal (cuero-transporte) completar los datos del personal involucrado.

Nombre.....

Apellido.....

Teléfono.....

Hospital al que concurrirá.....

Nombre.....

Apellido.....

Teléfono.....

Hospital al que concurrirá.....

Observaciones: .....

.....

.....

.....

FECHA.....

FIRMA.....

ACLARACIÓN.....

**MINISTERIO DE  
DESARROLLO  
AGRARIO**



**GOBIERNO DE LA  
PROVINCIA DE  
BUENOS  
AIRES**

**Dirección Provincial de Ganadería**  
[ganaderia@mda.gba.gob.ar](mailto:ganaderia@mda.gba.gob.ar)

