

Lapisa®

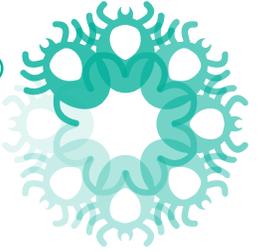


**Extermínalas** desde adentro.

***Bovimune***  
**ixovac**® 

la **vacuna** contra la **garrapata**

# **Bovimune** **ixovac**<sup>®</sup>



Vacuna recombinante coadyuvante para el control de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*

## CONTENIDO

- 05 1. La resistencia de la garrapata del bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en México.
- 06 2. Control inmunológico.
- 07 3. Pasos para implementar el Programa de Control Integral con el uso de **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup>.
  - 10 3.1. ¿Por qué **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup>?
  - 10 3.2. ¿Cómo iniciar un Programa de Control Integral?
- 11 4. Expectativas y algunas consideraciones.
- 12 5. **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup> **NO** actúa como un garrapaticida de derribe.
- 12 6. ¿**Bovimune Ixovac**<sup>®</sup> se utiliza también contra hemoparásitos?
- 12 7. ¿**Bovimune Ixovac**<sup>®</sup> es segura en vacas lactantes y gestantes?
- 13 8. Anexos.
  - 14 8.1. Guía Rápida: Programa de Control Integral de la garrapata del bovino *R. (B.) microplus* con **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup>.
  - 14 8.2. Calendario del Programa de Control Integral de la garrapata del bovino con **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup>.
- 15 9. Literatura Consultada.

# 1. La resistencia de la garrapata del bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en México.



La resistencia a los garrapaticidas de uso común en las garrapatas de uno y tres hospederos es un serio problema, que amenaza a la ganadería en las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. En la mayoría de los países latinoamericanos se ha reportado este fenómeno y principalmente en garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. A pesar de que hace 20 años, el control de las garrapatas en México estaba en avance importante por el uso de los piretroides de larga duración, en los últimos 10 años la situación ha empeorado considerablemente, debido a la selección de poblaciones de garrapatas multiresistentes; pues hay zonas ganaderas en donde se han detectado cepas resistentes a organofosforados (Aguirre, *et al.*, 1986) a piretroides (Ortiz, *et al.*, 1995) a amitraz (Fragoso y Soberanes *et al.*, 2001; Soberanes, *et al.*, 2002) a ivermectina (Pérez, *et al.*, 2010) y a fipronil (Miller *et al.*, 2013).

La mayoría de los ganaderos en México controlan las garrapatas bañando periódicamente su ganado y cuando introducen un nuevo producto a su rancho ven con agrado la limpieza de los animales sin embargo, es común que conforme pasa el tiempo se dan cuenta que tienen que acortar cada vez más la frecuencia de estos baños y no logran esta limpieza, hasta que finalmente se desesperan y cambian a otro producto buscando mayor efectividad. Esta experiencia se ha repetido durante años una y otra vez, por lo que la idea de establecer programas de control tomando en cuenta la susceptibilidad hacia los garrapaticidas y el comportamiento de las garrapatas que afectan en particular a cada región es cada vez más urgente.

## 2. Control inmunológico.

Debido a los efectos negativos de los ixodíctidos sobre el medio ambiente, la salud pública y la selección de garrapatas resistentes, el **control inmunológico** se ha convertido en una de las alternativas más prometedoras para combatir a estos artrópodos (Almazán *et al.*, 2010), tiene ventajas como ser de fácil administración, amigables con el medio ambiente, no contaminan los productos destinados al consumo humano (carne y leche), representan un mejor costo-beneficio comparado con el uso de ixodíctidos por la disminución de tratamientos con productos comerciales y porque la resistencia a la vacunación a través de la adaptación selectiva es menos probable que ocurra en comparación con los ixodíctidos (de la Fuente y Kocan, 2006; Nuttall *et al.*, 2006; de la Fuente *et al.*, 2007).

Las diferentes formas en las que el sistema inmunológico de los animales pueden actuar contra las garrapatas cuando se ha utilizado Bm86 como antígeno se basa en tres etapas fundamentales que son:

- Unión de las inmunoglobulinas a las células digestivas o células blanco.
- Fijación del complemento produciendo lisis celular y aumentando la opsonización de los anticuerpos permitiendo el ataque por fagocitos.
- Finalmente la inhibición de la endocitosis como consecuencia de la unión de los anticuerpos (Tizard, 2009; Hope *et al.*, 2010).

La proteína Bm86 aislada de la membrana plasmática de células epiteliales del intestino de garrapatas *R. (B.) microplus*, fue clonada mediante tecnología de ADN recombinante y expresada en *E. coli* en Australia (Kemp *et al.*, 1986; Willadsen, 1989; Willadsen y McKenna, 1991; posteriormente en Cuba con el vector de expresión *Pichia pastoris* en el que se obtuvieron niveles más altos en cuanto a la pureza de la proteína (Rodríguez, *et al.*, 1994; Canales *et al.*,

2007; Canales *et al.*, 2009) y recientemente en **LAPISA**, tomando el germoplasma de una cepa mexicana de *R. (B.) microplus*, "Media Joya" y clonada en el vector de expresión *Pichia pastoris*.

Previo a implementar el programa, se debe realizar un diagnóstico de resistencia de la garrapata del bovino en cada rancho, en CENAPA o con el Kit de campo de resistencia que tienen los representantes de **LAPISA**.



### 3. Pasos para implementar el Programa de Control Integral con **Bovimune Ixovac®**.

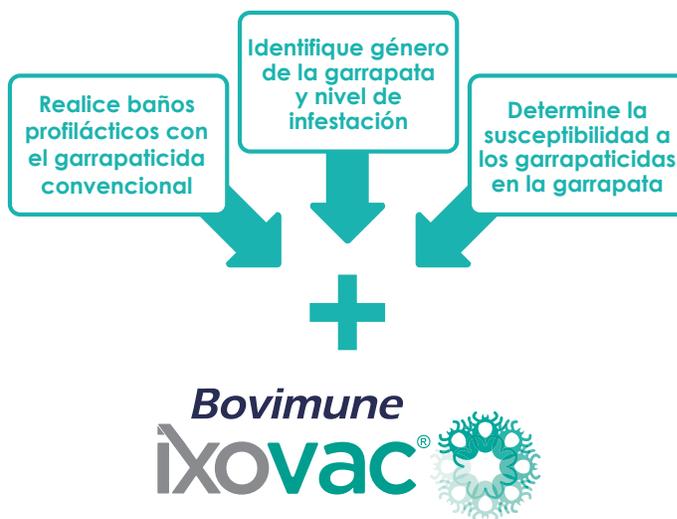
Durante los primeros tres meses posteriores a la primera vacunación, de acuerdo a la zona geográfica, época del año y nivel de infestación inicial de la garrapata del bovino *R. (B.) microplus* se deben realizar baños profilácticos\* con el garrapaticida que todavía es efectivo en el rancho, cada vez que el ganado presente una infestación de más de 30\*\* garrapatas semirepletas (4-8 mm) por lado /animal. Mismos baños cuyo retiro serán paulatinos una vez que sean aplicadas la segunda y tercera vacunación y se observe menor infestación en el ganado, hasta llegar a los 180 días (6 meses) donde se realizará la revacunación con **Bovimune Ixovac®**. (cuadro 1, gráfica 1).

Todo el ganado del rancho debe ser vacunado. Si es incorporado un animal nuevo, debe recibir la vacunación y el baño.

En animales jóvenes se debe iniciar el programa de vacunación a partir del 2<sup>do</sup> mes de edad.

VACUNACIÓN	SEMANA
Primera Vacunación	Semana 0
Segunda Vacunación	4ª Semana
Tercera Vacunación	7ª Semana
Revacunación	6º mes a partir del inicio

**Cuadro 1.** Programa de vacunación con 3 inmunizaciones con **Bovimune Ixovac®** y revacunaciones (cada 6 meses).



**Gráfica 1.** Programa de Control Integral con **Bovimune Ixovac®**.



\* Baños profilácticos se realizan cuando los niveles de infestación de garrapatas sobrepasan el umbral económico productivo.

\*\* Umbral económico de garrapatas.

# PROGRAMA DE CONTROL IN

## REDUCCIÓN gradual de infestación

Pasos previos para implementar el p

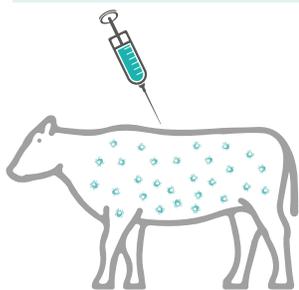


¿Qué género de garrapata tengo en mi ganado?

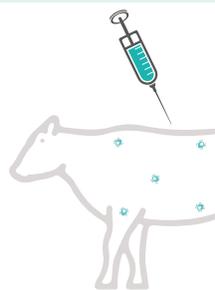
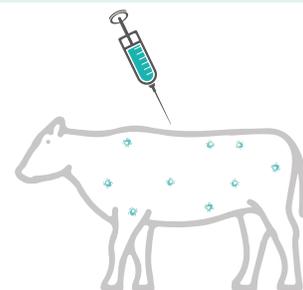
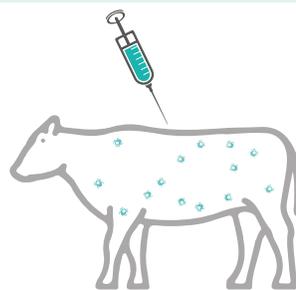
CENAPA ó Kit de campo de Lapisa

¿A qué familia química de garrapaticidas es resistente?

Efecto de **Bovimune IXOVA**



Baño\* de aspersion o inmersión



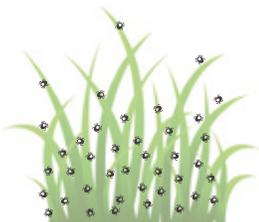
1ra **vacunación**  
(Semana 0)

2da **vacunación**  
(4ª semana)

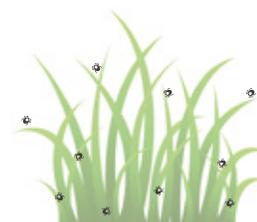
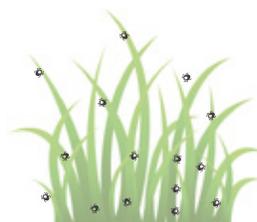
3ra **vacunación**  
(7ª semana)

**Revacunación**  
(6º mes a partir de)

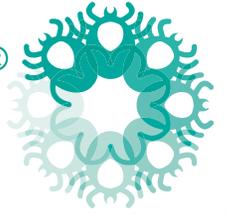
\*BAÑO PROFILÁCTICO: bovinos con más de 30 garrapatas por lado/animal



Alta infestación de larvas



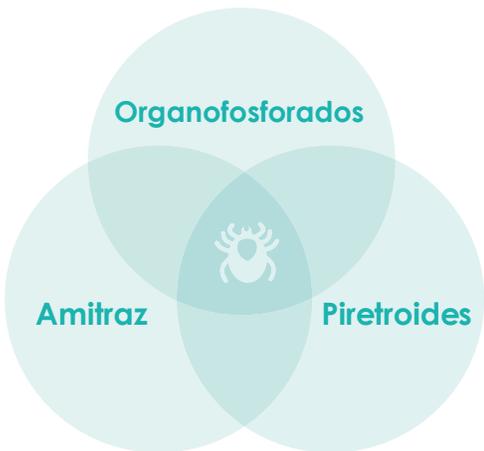
REDUCCIÓN GRADUA



## iones larvales en animales y pastos

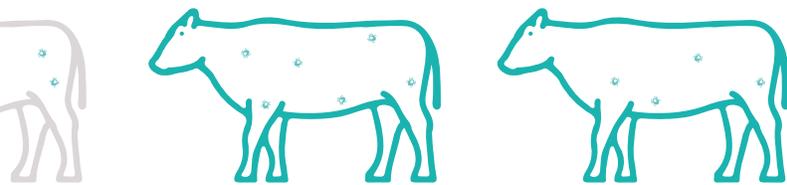
programa con **Bovimune IXOVAC®**

### GARRAPATICIDAS



Elegir el garrapaticida más efectivo o que tenga un % mayor de mortalidad larval.

IXOVAC® en los animales y pastos



vacunación (al inicio)

Revacunación (cada 6 meses)

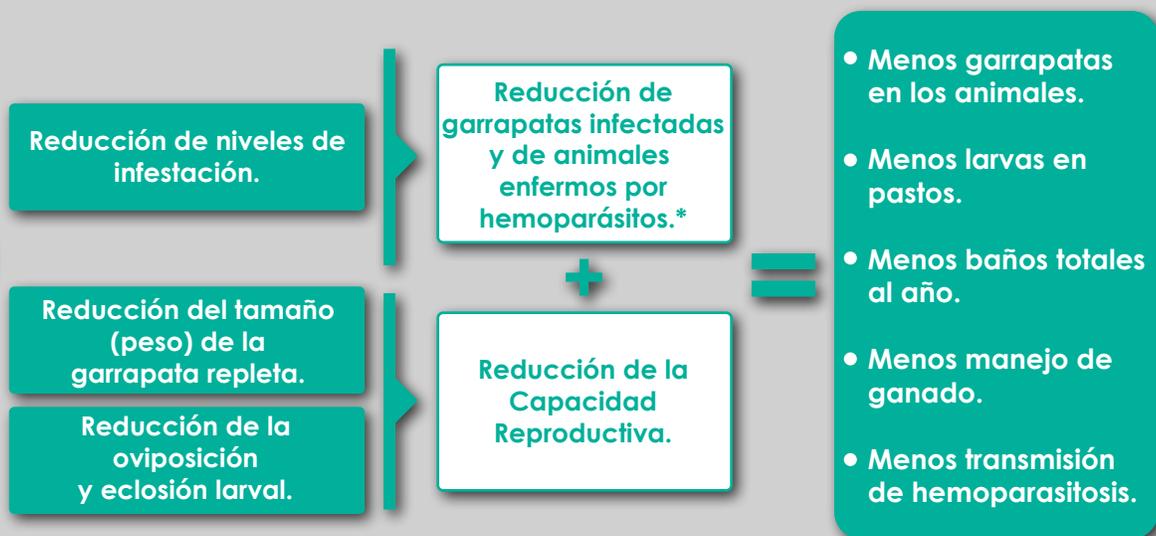
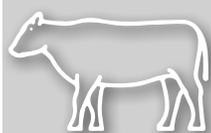


CONTROL DE LARVAS EN LOS PASTOS

Menos garrapatas en los animales

Control sustentable a largo plazo

Menos larvas en los pastos



\*Piroplasmosis y Anaplasmosis.

### 3.1. ¿Por qué **Bovimune Ixovac**®?

### 3.2. ¿Cómo iniciar el Programa de Control Integral?

El mecanismo de acción de **Bovimune Ixovac**®, tiene un efecto acumulativo a mediano y largo plazo, en la repleción de fases parasitarias de la garrapata *R. (B.) microplus* (larva, ninfa y adultos juveniles) y sobre todo en los procesos reproductivos como la fertilidad, sobrevivencia de huevos y larvas de las hembras que se alimentaron de animales vacunados. Su utilización dentro de un Programa de Control Integral se hace necesaria para reducir considerablemente los niveles de infestación de garrapatas en los pastos y en el ganado.

El establecimiento de este programa no espera la eliminación total de las garrapatas, sino un alargamiento paulatino de la frecuencia de baño, por una disminución de los niveles de infestación en los pastos y sobre los bovinos, sin comprometer la salud, ni los parámetros productivos y reproductivos de los animales, garantizando la estabilidad enzoótica a hemoparásitos (Piroplasmosis y Anaplasmosis).

ASESORÍA



De  
PR

## 4. Expectativas y algunas consideraciones.

La implementación del Programa de Control Integral de la garrapata del bovino *R. (B.) microplus* con **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup>, permite manejar y alargar paulatinamente el calendario de baño profiláctico con los garrapaticidas de aplicación convencional (aspersión ó inmersión).

La combinación de tratamientos dependerá de la época del año en que se inicie, pero un buen comienzo en las zonas tropicales y subtropicales del país, es la aplicación de **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup> y baño general del ganado al inicio de la primavera, con el objeto de bajar paulatinamente la población de larvas de garrapatas de la primera generación de *R. (B.) microplus*.

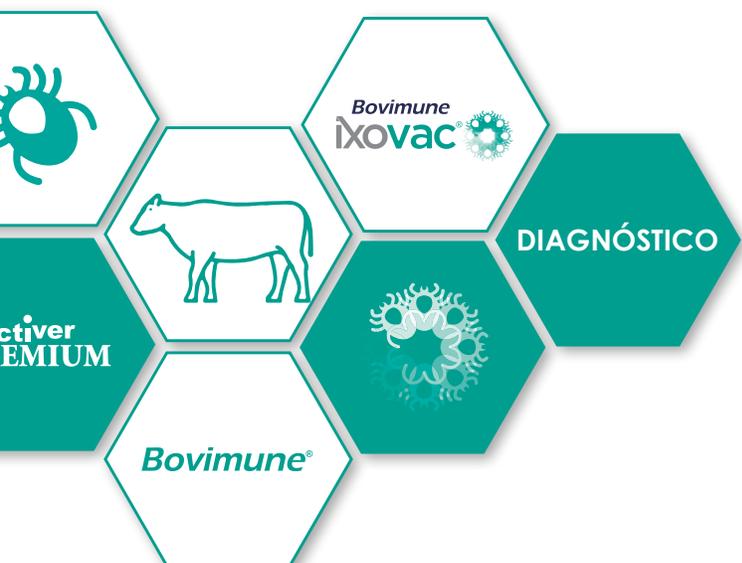
En el caso de que el manejo del ganado se complique para aplicar los baños profilácticos, la utilización de **Dectiver**<sup>®</sup> **Premium** simultáneamente con la primera vacunación con **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup> sería lo recomendable, esto con el objeto de abatir a toda la primera población del año, lo que propiciará conservar un nivel de garrapatas por abajo del umbral de 30 garrapatas por lado del bovino y disminuir los siguientes picos poblacionales.

La utilización de una aplicación de **Dectiver**<sup>®</sup> **Premium** durante el verano es conveniente por su efecto endectocida, ya que también es la temporada de mayor abundancia de larvas infectivas de nematodos gastrointestinales en los pastos.

Con el objetivo de reducir la población de garrapatas a niveles compatibles con la producción ganadera a un costo adecuado, y tomando en cuenta las premisas previamente definidas, se plantean algunas recomendaciones básicas para alcanzar el éxito en el control en una explotación:

- Establecer como nivel máximo tolerable de 30 garrapatas semirepletas (4 a 8 mm) por lado / animal y 100 moscas del cuerno promedio por lado / animal en el hato. Estudios en México y otros países han definido que estas cantidades por animal pueden ser un umbral económico productivo razonable de tolerancia.
- Apóyese en el representante profesional o el departamento técnico de **LAPISA**, para identificar el género de garrapatas que se encuentran presentes en su ganado y determinar la susceptibilidad de éstas a las diferentes familias químicas de garrapaticidas.
- Al inicio de la primavera, que normalmente es una época de baja infestación, aplique el Programa de Control Integral con el esquema de vacunación con **Bovimune Ixovac**<sup>®</sup> a todo el ganado. Este programa trabaja como profiláctico y reduce los desafíos con las fases larvianas de garrapata que tienden a elevarse en esta época. Si se aplica en forma adecuada y oportuna, limita la cantidad de garrapatas en las siguientes generaciones poblacionales. Si las condiciones de carga de garrapatas lo requieren ya que en promedio alcanzan más de 30 garrapatas semirepletas por lado / animal, aplique tratamiento al 100 % de los animales, pero si no es así, realice baños profilácticos dirigidos sólo a los animales que superan este umbral de garrapatas.

No se puede concluir estas recomendaciones, sin mencionar la importancia de otras medidas de manejo y producción que pueden ayudar a mejorar la condición de salud y productividad del ganado, tales como prácticas adecuadas de pastoreo, aplicación de adecuados programas de medicina preventiva (vacunas y bacterinas que de acuerdo a la zona se requieran), seguimiento de medidas de bioseguridad y control de ingreso de nuevos animales, así como la suplementación nutricional y con minerales que su MVZ o nutriólogo (Lapisa Nutrición Animal) recomiende.



## 5. Bovimune Ixovac® NO actúa como un garrapaticida de derribe.

El efecto de la vacuna, no es igual a la de un acaricida de aplicación convencional (aspersión ó inmersión), además no actúa como una vacuna profiláctica convencional. Esta vacuna induce una respuesta inmune en los bovinos que afecta la repleción de las garrapatas y su potencial reproductivo.

Como resultado las hembras adultas que se han repletado en animales inmunizados caen a los pastos y ovipositan menos huevos y a su vez las larvas que eclosionan de estos, tienen menos viabilidad.

Este efecto es acumulativo y por lo tanto se logra una reducción progresiva de las poblaciones de garrapatas en los pastos, lo cual consigue grandes ahorros por menos manejo, menos baños químicos (contaminación, generación de resistencia, etc.) y reducción de morbilidad y mortalidad por hemoparasitos transmitidos por garrapatas.



## 6. ¿Bovimune Ixovac® se utiliza también contra hemoparásitos?

**NO.** El control de las enfermedades hemoparasitarias (Anaplamosis y Piroplasmosis) constituye un valor agregado de **Bovimune Ixovac®** aplicada dentro del Programa de Control Integral de la garrapata del bovino. El control establecido sobre los hemoparásitos esta asociado a la disminución de las garrapatas así

como al resto de las medidas de bioseguridad que complementan el programa. Aunque se ha reportado que el antígeno de la garrapata interfiere en la transmisión de hemoparásitos y actualmente se estudian los mecanismos de esta interferencia.

## 7. ¿Bovimune Ixovac® es segura en vacas lactantes y gestantes?

Es una vacuna segura y puede ser aplicada en bovinos a partir del segundo mes de edad, de cualquier raza, sexo o estado productivo. Es inocua para el hombre, el ganado y el ambiente, ya que no contamina la leche, la carne ni el ambiente. Puede ser utilizada con cualquier garrapaticida sin importar su principio activo (organofosforado, piretroide, amidina, lactona macrocíclica), ni su método de aplicación (aspersión, inmersión, pour on, inyectable). Incluso es necesario que además de vacunar con **Bovimune Ixovac®**, continúe con baños profilácticos, los cuales serán cada vez menos frecuentes.

## 8. Anexos.

### 8.1. Guía Rápida: Programa de Control Integral de la garrapata del bovino *R. (B.) microplus* con Bovimune Ixovac®.

1. **Bovimune Ixovac®** no elimina por sí sola la totalidad de las garrapatas del ganado, su uso debe ser parte del Programa de Control Integral.



2. Confirme la presencia de garrapata del bovino *R. (B.) microplus* en el ganado.

3. Realice diagnóstico de resistencia a ixodicidas en CENAPA o con el kit de campo de los representantes de **LAPISA**, para determinar el garrapaticida a usar al que la garrapata sea susceptible ó presente menos resistencia.

4. Deben realizarse tres vacunaciones en la semana cero, cuarta y séptima.

5. Las revacunaciones se deberán aplicar cada seis meses sin importar si el ganado tiene o no garrapatas.

6. Al iniciar el programa es necesario vacunar la totalidad de los animales empezando con aquellos mayores de dos meses. No se debe dejar ningún animal sin vacunar pues afectará al resto del hato.

7. Al incorporar animales nuevos al rancho, estos deberán ser vacunados y bañados antes de pastorear con el resto del hato.

8. La aplicación de **Bovimune Ixovac®**, puede iniciar en cualquier época del año, sin embargo se sugiere que si se conoce la época en que se observa menor cantidad de garrapatas en los animales y en los pastos, se recomienda aplicar el programa de vacunación con **Bovimune Ixovac®** de 3 a 4 semanas antes de esa época para obtener mejores resultados.

9. **Bovimune Ixovac®**, como cualquier biológico produce su mejor efecto en los animales con buen estado de salud y alimentación.

10. Debido a que los primeros efectos de **Bovimune Ixovac®** son observados a partir de la primera generación de garrapatas expuestas a la vacuna, se debe continuar con los baños garrapaticidas profilácticos durante las primeras tres vacunaciones. La ampliación de los intervalos de baños se decidirá a partir de la tercera vacunación, dependiendo del nivel de infestación en los animales. Se recomienda bañar sólo los animales que tengan más de 30 garrapatas semirepletas (4 a 8 mm) por lado / animal.

11. Si se detectan altas infestaciones de *Amblyomma mixtum* (Almazan *et al.*, 2016), deberá realizar con frecuencia semanal, cuatro baños profilácticos para reducir rápidamente la infestación de esta especie.

8.2. Calendario del Programa de Control Integral de la garrapata del bovino con **Bovimune Ixovac®**.

**Rancho:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Estado y municipio:** \_\_\_\_\_ **Baño inmersión:**

**Propietario:** \_\_\_\_\_ **Baño Aspersión:**

**Raza:** \_\_\_\_\_ **Ubicación:** \_\_\_\_\_

**Género de garrapata:** \_\_\_\_\_

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
FECHA	<input type="checkbox"/>											
DÍA DE PROGRAMA	<input type="checkbox"/>											
EVENTO	<input type="checkbox"/>											
< 10 Garrapatas* <i>R. (B.) microplus</i>	<input type="checkbox"/>											
10 a 30 Garrapatas* <i>R. (B.) microplus</i>	<input type="checkbox"/>											
30 a 40 Garrapatas* <i>R. (B.) microplus</i>	<input type="checkbox"/>											
40 a 60 Garrapatas* <i>R. (B.) microplus</i>	<input type="checkbox"/>											
> 60 Garrapatas* <i>R. (B.) microplus</i>	<input type="checkbox"/>											

\*Garrapatas semirepletas (4-8 mm) por lado / animal.

Asesor

Técnico

## 9. Literatura consultada.

- Aguirre, E.J.; Santamaría, V.M. 1986. Purificación y caracterización toxicológica de garrapatas *Boophilus microplus* resistentes a ixodicidas organofosforados y organoclorados. Memorias de la VII Reunión Anual Asoc. Mex. de Parasitología Veterinaria, A.C. Cd. Victoria, Tamps.
- Almazan, C., Lagunes, R., Villar, M., Canales, M., Rosario-Cruz, R., Jongejan, F., de la Fuente, J. 2010. Identification and characterization of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* candidate protective antigens for the control of cattle tick infestations. Parasitol. Res. 106, 471-479.
- Almazan, C., Torres, T.A., Torres, R.L., Soberanes, C.N. y Ortiz, E.M. 2016. Aspectos biológicos de *Amblyomma mixtum* (Koch, 1844) en el noreste de México. Quehacer Científico en Chiapas. 11 (2).
- Canales, M., Enríquez, A., Ramos, E., Cabrera, D., Dandie, H., Soto, A., et al., 2007. Large -scale production in *Pichia pastoris* of the recombinant vaccine Gavac™ against cattle ticks. Vaccine. 15: 414-22.
- Canales, M., Almazan, C., Naranjo, V., Jongejan, F., de la Fuente, J. 2009. Vaccination with recombinant *Boophilus annulatus* Bm86 ortholog protein, Ba86, protects cattle against *B. annulatus* and *B. microplus* infestations. BMC Biotechnol. 9,29.
- de la Fuente, J., Kocan, K.M. 2006. Strategies for development of vaccines for control of ixodid tick species. Parasite Immunology. 28: 275-283.
- de la Fuente, J., Almazan, C., Canales, M., Perez de la Lastra, J.M., Kocan, K.M., Willadsen, P. 2007. A ten - year review of commercial vaccine performance for control of tick infestations on cattle. Anim. Health Res. Rev. 8, 23-28.
- Fragoso, S.H., Soberanes, C.N. 2001. Control de la resistencia a los ixodicidas a la luz de los conocimientos actuales. En: Memorias del XXV Congreso Nacional de Buiatría. Asociación Mexicana de Médicos Especialistas en Bovinos, A.C. Ed. Del 16 al 18 de agosto de 2001. Veracruz, Veracruz, México. pp. 40-48.
- Hope M, Jiang X, Gough J, Cadogan L, Josh P, Jonsson N, Willadsen P. 2010. Experimental vaccination of sheep and cattle against tick infestation using recombinant 5'- nucleotidase. Parasite Immunol; 32: 135-142.
- Kemp, D.H., Agbede, R.I.S., Johnston, L.A.Y. & Gough, J.M. 1986. Immunization of cattle against *Boophilus microplus* using extracts derived from adult female ticks: Feeding and survival of the parasite on vaccinated cattle. Int. J. Parasitol. 16:115-120.
- Miller R.J, Almazan C., Ortiz-Estrada M, Davey RB, George JE, De León AP. 2013. First report of fipronil resistance in *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* of Mexico Vet. Parasitol; 191: 97-101.
- Nuttall P. A., Trimmell A. R., Kazimirova M., Labuda M. 2006. Exposed and concealed antigens as vaccine targets for controlling ticks and tick-borne diseases. Parasite Immunol. 28, 155-163.
- NOM-006-ZOO-1994. Requisitos de efectividad biológica para ixodicidas de uso en bovinos y método de prueba.
- Ortiz E.M, Santamaría V.M, Ortiz N.A, Soberanes C.N, Osorio M.J, Franco B.R, Martínez I.F, Quezada D.R, Fragoso S.H. 1995. Caracterización de la resistencia de *B. microplus* a ixodicidas en México. Memorias del III Seminario Internacional de Parasitología Animal. SAGAR-CANIFARMA-FAO-ILCA-INIFAP. Acapulco, Gro. Méx. 1995: 58-66.
- Pérez- Cogollo LC., Rodríguez- Vivas R.J., Ramírez- Cruz GT., Miller R.J. 2010. First report of the cattle tick *Rhipicephalus microplus* resistant to ivermectin in Mexico Vet. Parasitol. 168: 165-169.
- Reporte técnico de la Evaluación biológica de la vacuna experimental PBvac-M50 contra la garrapata *Rhipicephalus (B.) microplus* en bovinos naturalmente infestados. 2016. No. de estudio: Garrapata PC03/14. CENAPA-SENASICA.
- Rodríguez M, Rubiera R, Penichet M, Montesinos R, Cremata J, et al. 1994. High level expression of the *B. microplus* Bm86 antigen in the yeast *P. pastoris* forming highly immunogenic particles for cattle. J. of Biotech. 33: 135 - 146.
- Soberanes C.N., Santamaría V.M., Fragoso S.H. y García V.Z. 2002. Primer caso de resistencia al Amitraz en la garrapata del ganado *B. microplus* en México. Tec. Pec. Mex. 40 (1): 81-92.
- Tizard, I.R. 2009. Veterinary Immunology. An Introduction. 8th edition. Elsevier.
- Willadsen, P, Riding GA, McKenna RV, Kemp DH, Tellam RL, Nielsen JN, Lahstein J, Cobon GS, Gough JM. 1989. Immunological control of a parasitic arthropod: identification of a protective antigen from *Boophilus microplus*. J Immunol. 143:1346-1351.
- Willadsen, P, McKenna, R.V. 1991. Vaccination with 'concealed' antigens: myth or reality?. Parasite Immunol. 13 (6): 605-16.



## DESCRIPCIÓN:

Vacuna recombinante coadyuvante en el control de las infestaciones por garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*

## FÓRMULA:

Cada dosis de 2 mL contiene: 120 ± 20 µg del antígeno rBm86 de *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* en adyuvante oleoso.

## INDICACIONES:

Vacuna recombinante coadyuvante en el control de las infestaciones por garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*; para uso en bovinos desde los dos meses de edad en cualquier etapa productiva, manteniendo el programa de vacunación sin interrupciones, combinado con baños garrapaticidas.

## DOSIS:

En bovinos desde los dos meses de edad, 2 mL por animal. El tratamiento incluye una dosis en las semanas 0, 4, 7 y refuerzos de una dosis cada 6 meses.

## VÍA DE ADMINISTRACIÓN:

Intramuscular.

**Bovimune Ixovac®** es una vacuna recombinante, indicada como coadyuvante para el control de la garrapata del bovino *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* resistentes a ixodicidas organofosforados, piretroides, amitraz y/o fipronil mediante la inmunización activa de bovinos.

**Bovimune Ixovac®** debe ser usado dentro de un Programa de Control Integral en combinación con garrapaticidas de uso convencional.

## ADVERTENCIAS:

Tiempo de retiro en carne y leche: 0 días.  
Mantener en refrigeración a una temperatura entre 2 y 8 °C.

Evítase la congelación y exposición directa a los rayos solares.

Agite el producto antes de usarse.

Una vez abierto, utilizar todo el contenido del frasco. No se reutilice este envase, destrúyase.

Los recipientes vacíos, así como cualquier contenido residual deberán ser desechados enterrándolos o incinerándolos.

Manténgase fuera del alcance de los niños y animales domésticos.

Producto de uso exclusivo en medicina veterinaria.

## PRESENTACIONES:

20 mL (10 dosis), 100 mL (50 dosis).

**CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO  
USO VETERINARIO**

Extermínalas desde adentro.

**Bovimune  
Ixovac®**

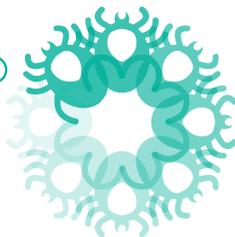


la **vacuna** contra la **garrapata**



REGISTRO SAGARPA B-2083-031

***Bovimune***  
**ixovac**<sup>®</sup>



Hecho en México por:

**LAPISA, S.A. DE C.V.**

Carr. La Piedad-Guadalajara. Km. 5.5

Col. Camelinas, C. P. 59375,

La Piedad, Michoacán. México.

Tel +52 (352) 526-13-00

[www.lapisa.com](http://www.lapisa.com)

