



Marco Técnico y Resultados del Monitoreo de Enfermedades Animales: 2000 - 2003

Héctor Galleguillos M. V.¹; Alejandro Rivera M. V., M. Cs.²; José Herrera M. V.; M. Cs. (c)¹
y Alfonso García M. V.³

Servicio Agrícola y Ganadero, División de Protección Pecuaria

Resumen

Se describe el marco técnico que ha tenido el Monitoreo de Enfermedades Animales en Chile, su metodología y los resultados observados entre los años 2000 y 2003. Se han investigado regularmente 12 enfermedades, la mayor parte de ellas exóticas para Chile, en las especies bovina, ovina, caprina, porcina, aves y abejas. Como resultado se ha mantenido una observación continua de las enfermedades de la lista A de la OIE, que son exóticas para Chile pero están presentes en el continente americano, se ha detectado seropositividad al aborto enzoótico ovino y a la artritis encefalitis caprina, y se ha aislado el agente del loque americano en apiarios de pequeños productores.

Contenidos

| | |
|---|----------|
| 1. Introducción | 3 |
| 2. Enfermedades Animales Elegibles | 3 |
| 3. Diseño Muestral | 4 |
| Objetivo del monitoreo | 5 |
| Marco del Muestreo | 6 |
| Tamaño de Muestra | 7 |
| Unidad de Muestreo y Unidad Epidemiológica | 8 |
| 4. Resultados de Monitoreos de Enfermedades Animales | 9 |
| Bovinos | 12 |
| Cerdos | 14 |
| Pequeños Rumiantes | 18 |
| Aves | 19 |
| Abejas | 21 |

¹ Subdepartamento de Vigilancia Epidemiológica

² Subdepartamento de Defensa Pecuaria

³ Laboratorio Pecuario Central

Índice de Cuadros

| | |
|--|----|
| Cuadro N° 1: Enfermedades animales según objetivo del monitoreo..... | 5 |
| Cuadro N° 2: Marcos muestrales utilizados en el monitoreo de enfermedades de bovinos, ovinos, caprinos y camélidos..... | 6 |
| Cuadro N° 3: Marcos muestrales utilizados en el monitoreo de enfermedades de porcinos..... | 6 |
| Cuadro N° 4: Marcos muestrales utilizados en el monitoreo de enfermedades de equinos..... | 7 |
| Cuadro N° 5: Marcos muestrales utilizados en el monitoreo de las enfermedades de aves..... | 7 |
| Cuadro N° 6: Muestras analizadas para fiebre aftosa por especie y año..... | 9 |
| Cuadro N° 7: Muestras analizadas para fiebre aftosa en todas las especies por año y región en todas las especies..... | 10 |
| Cuadro N° 8: Muestras analizadas para fiebre aftosa por mes y región en todas las especies y grupos de riesgo. Año 2002..... | 11 |
| Cuadro N° 9: Muestras analizadas para fiebre aftosa por mes y región en todas las especies y grupos de riesgo. Año 2003..... | 11 |
| Cuadro N° 10: Número de muestras analizadas para estomatitis vesicular por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 12 |
| Cuadro N° 11: Número de muestras analizadas para lengua azul por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 13 |
| Cuadro N° 12: Número de muestras analizadas para fiebre Q por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 14 |
| Cuadro N° 13: Número de muestras analizadas para peste porcina clásica por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 15 |
| Cuadro N° 14: Número de muestras analizadas en pequeños propietarios para peste porcina clásica por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 16 |
| Cuadro N° 15: Número de muestras analizadas en jabalíes en cautiverio para peste porcina clásica por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 16 |
| Cuadro N° 16: Número de muestras analizadas en grandes propietarios para peste porcina clásica por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 17 |
| Cuadro N° 17: Número de muestras analizadas para enfermedad de Aujeszky por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 17 |
| Cuadro N° 18: Número de muestras analizadas para aborto enzoótico ovino por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 18 |
| Cuadro N° 19: Número de muestras analizadas para artritis encefalitis caprina por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 19 |
| Cuadro N° 20: Número de muestras analizadas para influenza aviar por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 20 |
| Cuadro N° 21: Número de muestras analizadas para enfermedad de Newcastle por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 21 |
| Cuadro N° 22: Número de muestras analizadas para loque americana por año según región del país entre los años 2000 y 2003..... | 22 |

1. Introducción

La vigilancia epidemiológica del sistema de salud animal chileno, se complementa con una serie de actividades anuales, denominadas genéricamente como *Monitoreo de Enfermedades Animales*, las que conforman el componente activo de la vigilancia.

Algunos autores tales como Thrusfield (1995)⁴, sugieren una distinción entre vigilancia y monitoreo, en el sentido de que la primera implica usar información para tomar acciones correctivas, mientras que el monitoreo sólo tiene el propósito de conocer la frecuencia y distribución de enfermedades sin tomar medidas sanitarias específicas. Sin embargo, la colección de información sin la intención de usarla parece un acto fútil, y es innegable que si en las acciones de monitoreo se detectare una situación de infección o de enfermedad, una decisión es realizada con el objeto de efectuar acciones tales como una investigación epidemiológica, o la directa aplicación de medidas de control, según el caso.

Históricamente, el monitoreo surgió como acciones dentro del sistema de vigilancia que se instauraron después de la erradicación de enfermedades y que se orientaban a lograr el reconocimiento del país como libre. En el tiempo, la política de apertura comercial chilena, que ha motivado la suscripción de acuerdos bilaterales y multilaterales, ha creado simultáneamente una demanda de información actualizada de la condición sanitaria del país para mejorar la competitividad de la oferta de productos pecuarios exportables. En tal sentido, el monitoreo de enfermedades animales ha buscado satisfacer esta demanda de información objetiva, tal que respalde la condición sanitaria de segmentos productivos específicos de la industria pecuaria.

En este informe se entregan las bases técnicas y resultados del Monitoreo de Enfermedades Animales del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la División de Protección Pecuaria, entre los años 2000 – 2003.

2. Enfermedades Animales Elegibles

El monitoreo de enfermedades animales se realiza sobre la base de una selección de enfermedades elegibles.

En una perspectiva histórica, las enfermedades elegibles han sido aquellas que habían sido erradicadas del país, en las cuales citamos fiebre aftosa (1981), peste porcina clásica (1998), enfermedad del Newcastle (1975) y anemia infecciosa equina (1991) y, recientemente, influenza aviar (2002). En la década de los noventa, el monitoreo de enfermedades se abrió a recoger información objetiva de la condición sanitaria sobre aquellas enfermedades de la lista A y B de la OIE, consideradas exóticas para Chile. Por lo tanto, en esa década se incorporaron a los monitoreos anuales, enfermedades que el país declaraba su ausencia pero que no tenían un respaldo sanitario basado en investigaciones sero-epidemiológicas en poblaciones de riesgo.

A partir del año 2000, se agrega como criterio de elegibilidad, enfermedades de reciente detección y enfermedades que amplían la competitividad de la industria pecuaria. Paralelamente, el disponer de un mayor equipamiento, personal entrenado y de técnicas y

⁴ Thrusfield M. 1995. *Veterinary Epidemiology* 2º Ed. Blackwell Science. Oxford.

capacidades de los laboratorios, han permitido ampliar el espectro de enfermedades animales monitorizadas.

Actualmente, la elegibilidad de las enfermedades es realizada por el Subdepartamento de Vigilancia Epidemiológica, sobre bases anuales, a partir de la observación de la ocurrencia de enfermedades exóticas reportada por los sistemas de alerta y comunicación internacional tales como OIE; Panaftosa OPS/OMS; informes de países vecinos, o de redes mundiales de notificación de enfermedades infecciosas como Promed u otras fuentes, en que consideran los siguiente criterios para su incorporación:

- Enfermedades erradicadas
- Enfermedades exóticas de la listas A y B de la OIE.
- Enfermedades transmisibles emergentes o de reciente introducción.
- Enfermedades transmisibles en seguimiento de acuerdos o convenios multilaterales o bilaterales.
- Enfermedades Animales que evidencien cambios en los patrones de ocurrencia temporal y espacial.
- Enfermedades en que se han observado cambios en la exposición a factores de riesgo en un sistema de explotación ganadera.
- Enfermedades en que el desarrollo de nuevos sistemas de explotación ganadera han ampliado la exposición de las poblaciones involucradas (avestruces, emúes, jabalíes).
- Enfermedades transmisibles de los animales domésticos que tiene reservorios en la avifauna silvestre.

Los criterios de elegibilidad mencionados permiten construir una lista de enfermedades, la cual es evaluada por los comités técnicos de Vigilancia Epidemiológica y de Defensa Pecuaria, incorporando un análisis de riesgo cualitativo de las enfermedades y obteniendo un ranking de las enfermedades con el cual se establece una priorización sobre bases anuales. En esta instancia, también se realiza una evaluación del impacto de las enfermedades elegibles sobre la industria y el comercio internacional, de las capacidades de diagnóstico de acuerdo a parámetros internacionales y se estiman los costos y recursos necesarios para su ejecución.

En este proceso, una especial importancia se le da a enfermedades tales como: fiebre aftosa, peste porcina clásica, enfermedad del Newcastle, las encefalopatías espongiiformes transmisibles e influenza aviar.

Una decisión es hecha anualmente con base a los criterios de análisis indicados conjugándolos con las disponibilidades financieras para el año calendario, y con la selección de enfermedades se formaliza un documento que explicita el propósito de cada uno de los monitoreos, las especies animales involucradas y el diseño y tamaño de la muestra.

3. Diseño Muestral

En el diseño muestral de las enfermedades seleccionadas, se considera: el objetivo del monitoreo, el marco muestral, el nivel detectable de prevalencia a un nivel de confianza del 95% y la unidad de muestreo.

Objetivo del Monitoreo

En el diseño del monitoreo de enfermedades se establecen uno o más objetivos. El objetivo más frecuente del monitoreo es la contribución a la vigilancia activa de enfermedades exóticas, seguido por el de acumulación de evidencias sanitarias de ausencia de infección para efectos de certificación sanitaria. Le siguen: la detección precoz de enfermedades y la contribución al diagnóstico de situación sanitaria de alguna enfermedad. El cuadro N° 1, muestra las enfermedades incluidas en el programa de monitoreo monitorizadas entre los años 2000 a 2003 con relación al objetivo del mismo.

Cuadro N° 1
Enfermedades animales según objetivo del monitoreo

| Enfermedades | Objetivo del Monitoreo | | | | | |
|------------------------------|--|---|------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| | Vigilancia Activa en Lugares de Riesgo | Evidencias para Certificación Sanitaria | Detección Precoz | Descartar Infección en Grupos de Riesgo | Diagnóstico de Situación | Vigilancia cepas virales |
| Fiebre Aftosa | x | X | X | | | |
| Lengua Azul | x | x | X | | | |
| Estomatitis Vesicular | x | x | X | | | |
| Peste Porcina Clásica | x | | | | | |
| Enfermedad Aujeszky | x | | | | | |
| Brucelosis Porcina | x | | | | | |
| Artritis Encefalitis Caprina | x | | | | | |
| Aborto Enzoótico Ovino | | | | | X | |
| Anemia Infecciosa Equina | x | x | X | | | |
| Durina | | | | X | | |
| Muermo | | | | X | | |
| Encefalomielitis Equina | | | | X | | |
| Influenza Aviar | | | | | | X |
| Enfermedad de Newcastle | | | | | | X |
| Loque Americano | | | | | X | |
| Scrapie | x | x | x | | | |
| Encefalopatías Transmisibles | x | x | x | | | |

Marco del Muestreo

El marco de muestreo utilizado en las enfermedades incluidas en el programa de monitoreo ha estado constituido, de preferencia, por poblaciones animales en riesgo. Se ha escogido basar el monitoreo de enfermedades en este marco de muestreo, dado que se aumentan las posibilidades de detección de las enfermedades en estudio y se disminuyen los tamaños muestrales.

En los cuadros 2 al 5 se entregan los marcos muestrales utilizados en cada especie animal y con relación la enfermedad seleccionada.

Cuadro N° 2
Marcos muestrales utilizados en el monitoreo de enfermedades de bovinos, ovinos, caprinos y camélidos

| Marcos Muestrales para Bovinos, Ovinos, Caprinos y Camélidos | Enfermedades | | | | | | |
|--|---------------|-------------|-----------------------|------------------------------|------------------------|----------|----------|
| | Fiebre Aftosa | Lengua Azul | Estomatitis Vesicular | Artritis Encefalitis Caprina | Aborto Enzoótico Ovino | EEB | Scrapie |
| Rebaños/Planteles cercanos a zonas Limítrofes, Veranadas | X | | | | | | |
| Rebaños y zonas con Vectores | | X | X | | | | |
| Rebaños con importación de material genético (5 años) | | | | X | | | |
| Muestras de Grupos de Riesgo colectadas en Matadero | | | | | | X | X |
| Rebaños crianza Mixta | | | | X | | | |
| Censo | | | | | X | | |

Cuadro N° 3
Marcos muestrales utilizados en el monitoreo de enfermedades de los porcinos

| Marcos Muestrales en la especie Porcina | Enfermedades | | | | |
|--|--------------|----------|---------------|------------------------|--------------------|
| | PPC | PPA | Fiebre Aftosa | Enfermedad de Aujeszky | Brucelosis Porcina |
| Rebaños cercanos a Puertos, Aeropuertos, Basurales | X | X | X | X | X |
| Planteles con seropositividad histórica | X | | | | |
| Rebaños o planteles zonas Limítrofes, Veranadas | X | | | | |
| Planteles estratificados | X | X | X | X | X |

Cuadro N° 4
Marcos muestrales utilizados en el monitoreo de enfermedades de los equinos

| Marcos Muestrales en la especie Equina | Enfermedades | | | |
|--|--------------------------|----------|----------|-------------------------|
| | Anemia Infecciosa Equina | Durina | Muermo | Encefalomiелitis Equina |
| Centros Equestres y Haras | X | X | X | X |
| Caballo Criollo cercano a zonas Limítrofes | X | | | |
| Planteles con importación histórica de equinos | | X | X | X |

Cuadro N° 5
Marcos muestrales utilizados en el monitoreo de las enfermedades de aves

| Marcos Muestrales para enfermedades en Aves | Enfermedades | |
|--|-------------------------|-----------------|
| | Enfermedad de Newcastle | Influenza Aviar |
| Sectores de Reproductoras | X | X |
| Planteles Avestruces | X | X |
| Aves de traspatio, pajarerías | X | X |
| Sitios de Migración de Aves | X | X |
| Matadero de Aves | X | X |

Como puede ser observado en los cuadros precedentes, los marcos muestrales están claramente dirigidos a determinados segmentos poblacionales, los cuales son considerados como de riesgo. Definido el marco de muestreo se procede a obtener el tamaño de muestra.

Tamaño de Muestra

El tamaño de muestra determinado en los monitoreos de enfermedades ha estado basado en una aproximación cualitativa, que busca la detección de infección o de enfermedad en la población bajo estudio. Dos niveles de prevalencia detectable han sido usados: 0,5 y 1% dependiendo de la población y enfermedad estudiada.

Los tamaños de muestras han sido determinados para un nivel de confianza del 95 % y bajo el supuesto de poblaciones infinitas y pruebas perfectas. Esta aproximación, produce tamaños

muestrales entre 300 y 600 animales. Estos tamaños de muestras son distribuidos en las regiones con las poblaciones de riesgo, de manera proporcional.

Cuando se ha dispuesto de marcos muestrales específicos de las poblaciones de riesgo, se ha corregido el tamaño de la muestra para poblaciones finitas.

La selección de las unidades de muestreo que serán incluidas en el monitoreo, ha seguido un criterio de conveniencia, donde la selección es realizada en el nivel regional y la oficina local, ajusta y decide el muestreo a la población de riesgo identificada.

Esta aproximación ha sido modificada en el diseño de muestreo del año 2003, en el muestreo de aves y cerdos, en que se ha incorporado el muestreo en dos etapas basado en poblaciones finitas y pruebas perfectas, realizándose una selección aleatoria de las unidades de muestreo, a partir de listados de los marcos de muestreo.

Unidad de Muestreo y Unidad Epidemiológica

La Unidad de muestreo es definida para cada especie animal y dentro de ello el sistema de explotación ganadera asociado. La unidad de muestreo está en relación con el concepto de Unidad Epidemiológica. Este concepto nace a partir de la estructuración que adoptan los sistemas productivos animales en el país, los cuales conforman agregados más o menos complejos de animales. Para hacerse cargo de esta estructuración se ha formulado el término Unidad Epidemiológica.

Este término se define como un **“agregado de individuos sometidos a similar riesgo sanitario”**.

Este concepto, incorpora sólo el criterio de transmisión de enfermedades en su definición, por lo que le proporciona la flexibilidad necesaria para formular una Unidad Epidemiológica bajo este criterio. Bajo esta definición, el Médico Veterinario Regional y Local, delimita Unidades Epidemiológicas de acuerdo a la especie animal, sistema de explotación ganadera, área geográfica, manejo y administración de la explotación o explotaciones, u otro factor que determine que el agregado poblacional de interés está sometido a un mismo nivel de riesgo.

Ejemplos de Unidades epidemiológicas por especie son:

- Bovinos: Rebaños, Engordas de Novillos, Centros de Acopio Lecheros, Campos de Veranadas.
- Ovinos: Estancias ovinas, Planteles.
- Porcinos: Planteles Industriales Porcinos, Planteles de Engordas; Acopios de Cerdos, Pequeños tenedores de cerdos, Comunidades indígenas.
- Abejas : Colmenar; Apiario.
- Equinos: Haras, Centros Ecuestres, Hipódromos, Criaderos de Caballos, predios de Caballos.
- Camélidos: Criaderos; Bofedales.

4. Resultados de Monitoreos de Enfermedades Animales

Los resultados de los monitoreos de enfermedades con base a la especie animal, muestras analizadas año y región son entregadas a continuación.

Los cuadros N° 6 y 7, muestran las muestras analizadas para fiebre aftosa entre los años 2000 a 2003. En primer término se muestran la cantidad de muestras analizadas por especie y a continuación la distribución espacial (cuadro N° 6) y temporal (cuadro N°7) de la vigilancia y monitoreo de fiebre aftosa.

Cuadro N° 6
Muestras analizadas para fiebre aftosa por especie y año

| Especie | Años | | | | Total |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| Bovino | 79 | 6,907 | 4,325 | 7,300 | 18,611 |
| Ovino | 3,208 | 4,225 | 2,067 | 2,961 | 12,461 |
| Caprino | 2,106 | 4,882 | 5,530 | 6,581 | 19,099 |
| Porcino | 0 | 285 | 296 | 489 | 1,070 |
| Camélidos | 4,662 | 665 | 970 | 1,680 | 7,977 |
| Otras especies | 3 | 11 | 46 | 42 | 102 |
| Total | 10,058 | 16,975 | 13,234 | 19,053 | 59,320 |

Las pruebas usadas en el diagnóstico de fiebre aftosa ha sido el Elisa 3ABC como prueba de tamizado y confirmación con la prueba de EITB.

Un rango entre 10.058 y 19.053 muestras han sido colectadas anualmente como parte del monitoreo de fiebre aftosa. Por especie los bovinos y los caprinos son las especies con mayor proporción de muestras. En un sentido espacial, los caprinos muestreados se localizan en la IV Región mientras que los bovinos en las regiones VII y VIII y los camélidos en las regiones I y II.

Los muestreos anuales recogen la dimensión espacial el nivel de riesgo asignado a fiebre aftosa. En efecto, se aprecia que los muestreos se localizan en las regiones VII, y VIII y seguidas por las regiones I y II y IV. Esta localización está asociada al muestreo de animales que descienden de campos de veranadas, o que se ubican en las zonas fronterizas del altiplano.

Cuadro N° 7
Muestras analizadas para fiebre aftosa en todas las especies por año
y región en todas las especies

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| I | 2,766 | 518 | 1,330 | 1,723 | 6,337 |
| II | 3,163 | 1,415 | 920 | 1,184 | 6,682 |
| III | 3 | 214 | 368 | 393 | 978 |
| IV | 1,740 | 2,860 | 2,893 | 2,375 | 9,868 |
| V | 0 | 1,368 | 468 | 559 | 2,395 |
| VI | 0 | 450 | 77 | 226 | 753 |
| VII | 51 | 2,113 | 3,860 | 7,583 | 13,607 |
| VIII | 18 | 2,655 | 1,231 | 2,181 | 6,085 |
| IX | 27 | 1,290 | 768 | 466 | 2,551 |
| X | 408 | 33 | 30 | 96 | 567 |
| XI | 0 | 0 | 26 | 617 | 643 |
| XII | 4 | 3,173 | 1,056 | 1,291 | 5,524 |
| RM | 1,878 | 886 | 207 | 359 | 3,330 |
| Total | 10,058 | 16,975 | 13,234 | 19,053 | 59,320 |

Los cuadros N° 8 y N° 9 muestran la distribución temporal de las muestras analizadas para fiebre aftosa, según región y mes. Se observa, además, la estacionalidad y espacialidad de los muestreos de vigilancia para fiebre aftosa, donde la mayoría de las muestras son colectadas entre los meses de Enero a Abril de cada año, concordante con el período en que animales son trasladados a la Cordillera de los Andes para pastoreo de verano y en las regiones VII, VIII, IV y I; en las cuales se localizan las estos campos de pastoreo.

Cuadro N° 8
Muestras analizadas para fiebre aftosa por mes y región en todas las especies
y grupos de riesgo. Año 2002

| Región | Meses | | | | | | | | | | | | Total |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| 1 | 207 | 42 | 155 | 93 | 196 | 92 | 189 | 73 | | 128 | 84 | 71 | 1.330 |
| 2 | 16 | 13 | 11 | 10 | 137 | 40 | 147 | 92 | 140 | 205 | 89 | 20 | 920 |
| 3 | | 35 | | 21 | 50 | 68 | | 18 | | 71 | 40 | 65 | 368 |
| 4 | 529 | 407 | 463 | 1.216 | 274 | | | | | 4 | | | 2.893 |
| 5 | 143 | | 50 | 132 | 5 | | | | 90 | 48 | | | 468 |
| 6 | | 56 | | | | | | | 21 | | | | 77 |
| 7 | 28 | 604 | 764 | 1.187 | 931 | 82 | | | | 20 | 106 | 138 | 3.860 |
| 8 | 17 | 164 | 202 | 823 | 25 | | | | | | | | 1.231 |
| 9 | 113 | 177 | 264 | 130 | 62 | | | | | | | 22 | 768 |
| 10 | 2 | | | | | | | | | 28 | | | 30 |
| 11 | | | | | | | | | | 26 | | | 26 |
| 12 | 436 | 139 | | 151 | 30 | | | | | 300 | | | 1.056 |
| RM | | 22 | 66 | 117 | | | | | | | 2 | | 207 |
| TOTAL | 1.491 | 1.659 | 1.975 | 3.880 | 1.710 | 282 | 336 | 183 | 251 | 830 | 321 | 316 | 13.234 |

Cuadro N° 9
Muestras analizadas para fiebre aftosa por mes y región en todas las especies
y grupos de riesgo. Año 2003

| Region | Meses | | | | | | | | | | | | TOTAL |
|--------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|---|---------------|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| 1 | 41 | 29 | 24 | 91 | 104 | 138 | 226 | 140 | 335 | 304 | 291 | | 1,723 |
| 2 | | | | 112 | 34 | 74 | 410 | | 306 | 192 | 56 | | 1,184 |
| 3 | | | | | 17 | 130 | 142 | 76 | | | 28 | | 393 |
| 4 | | 10 | 72 | 879 | 1,414 | | | | | | | | 2,375 |
| 5 | | 12 | 13 | 236 | 298 | | | | | | | | 559 |
| 6 | | | 46 | 48 | 132 | | | | | | | | 226 |
| 7 | 414 | 518 | 820 | 3,872 | 1,901 | | | | | 58 | | | 7,583 |
| 8 | | 154 | 272 | 1,247 | 504 | | | | | 4 | | | 2,181 |
| 9 | | 122 | 301 | 23 | | | 20 | | | | | | 466 |
| 10 | 26 | | | | | | 70 | | | | | | 96 |
| 11 | | | | 11 | | 602 | | | | 4 | | | 617 |
| 12 | 1 | | | | | | | 664 | 40 | 586 | | | 1,291 |
| RM | | | 6 | 185 | | | 72 | | | | 96 | | 359 |
| TOTAL | 482 | 845 | 1,554 | 6,704 | 4,404 | 944 | 940 | 880 | 681 | 1,148 | 471 | | 19,053 |

El cuadro N° 10 muestra el monitoreo de estomatitis vesicular el cual fue realizado en las poblaciones que ocupan las zonas fronterizas altiplánicas de la primera región y en las que concurren a los campos de pastoreo de veranadas entre las regiones Metropolitana y VII. Las especies involucradas fueron camélidos en la I y II Región y bovinos en las regiones con campos de veranada.

Cuadro N° 10
Número de muestras analizadas para estomatitis vesicular por año según región del país
entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 772 | 1.938 | 1.778 | 282 | 4.770 |
| 2 | 68 | 66 | 40 | 158 | 332 |
| 3 | 0 | 4 | 382 | 166 | 552 |
| 4 | 1.272 | 0 | 8 | 0 | 1.280 |
| 5 | 28 | 68 | 94 | 264 | 454 |
| 6 | 344 | 264 | 132 | 274 | 1.014 |
| 7 | 30 | 56 | 32 | 264 | 382 |
| 8 | 46 | 108 | 76 | 114 | 344 |
| 9 | 10 | 390 | 18 | 122 | 540 |
| 10 | 222 | 42 | 70 | 6 | 340 |
| 11 | 0 | 12 | 0 | 4 | 16 |
| 12 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| RM | 1.042 | 528 | 590 | 358 | 2.518 |
| Total | 3.836 | 3.478 | 3.220 | 2.012 | 12.546 |

La prueba diagnóstica utilizada fue ELISA, y los resultados fueron todos negativos.

Bovinos

Las muestras analizadas en las enfermedades monitorizadas en la especie bovina se entregan en los cuadros N° 11 y 12.

El Cuadro N° 11 informa las muestras analizadas en el monitoreo de lengua azul. Las poblaciones de riesgo seleccionadas fueron poblaciones de camélidos en la I Región y bovinos de rebaños lecheros con inseminación artificial con semen importado.

Cuadro N° 11
Número de muestras analizadas para lengua azul por año según región
del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 352 | 74 | 76 | 63 | 565 |
| 2 | 31 | 33 | 0 | 35 | 99 |
| 3 | 0 | 0 | 124 | 76 | 200 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 150 | 20 | 173 | 89 | 432 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 55 | 55 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 244 | 0 | 0 | 244 |
| 10 | 99 | 84 | 79 | 3 | 265 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | 4 | 4 | 7 | 1 | 16 |
| RM | 862 | 87 | 8 | 144 | 1.101 |
| Total | 1.498 | 546 | 467 | 481 | 2.992 |

La prueba utilizada fue un ELISA o la Inmunodifusión en Agar Gel y todos los resultados fueron negativos.

El cuadro N° 12 entrega la serie anual del monitoreo de fiebre Q. El monitoreo de esta infección surgió por la aparición de un brote de origen ocupacional originado de ganado importado desde España en 1998.

Según Moreira (2001)⁵ hasta el año 2001, se observó seropositividad en muestras de bovinos y de ovinos de las regiones II, VI, VII, VIII, IX, X, XI y RM. No se detectaron reacciones en caprinos.

⁵ Moreira R. (2001) Patologías Emergentes en Pequeños Rumiantes. SAG. Documento. 5 páginas.

Cuadro N° 12
Número de muestras analizadas para fiebre Q por año según región del país
entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 10 | 75 | 0 | 0 | 85 |
| 3 | 14 | 23 | 64 | 8 | 109 |
| 4 | 21 | 2 | 4 | 14 | 41 |
| 5 | 30 | 20 | 0 | 0 | 50 |
| 6 | 5 | 10 | 20 | 97 | 132 |
| 7 | 8 | 0 | 27 | 15 | 50 |
| 8 | 0 | 76 | 0 | 2 | 78 |
| 9 | 59 | 139 | 0 | 0 | 198 |
| 10 | 218 | 129 | 41 | 0 | 388 |
| 11 | 48 | 4 | 0 | 0 | 52 |
| 12 | 18 | 40 | 37 | 0 | 95 |
| RM | 148 | 12 | 25 | 0 | 185 |
| Total | 579 | 530 | 218 | 136 | 1.463 |

Las pruebas utilizadas han sido ELISA o de Fijación de Complemento. Las muestras obtenidas a partir del año 2001, no han evidenciado resultados positivos.

Cerdos

El número de muestras examinadas en los monitoreos anuales para peste porcina clásica es presentado en el cuadro N° 13.

Las muestras examinadas para dicha enfermedad, señaladas en el Cuadro N° 13, desagregadas por los grupos de riesgo examinados por año y región son presentadas en los cuadros N° 14 al 16. La muestra colectada de los animales fue suero y la prueba diagnóstica fue ELISA. Todas las muestras evidenciaron resultados negativos.

Cuadro N° 13
Número de muestras analizadas para peste porcina clásica por año según región del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 18 | 37 | 19 | 22 | 96 |
| 2 | 50 | 40 | 46 | 62 | 198 |
| 3 | 7 | 17 | 177 | 112 | 313 |
| 4 | 0 | 74 | 52 | 0 | 126 |
| 5 | 45 | 25 | 12 | 198 | 280 |
| 6 | 285 | 93 | 679 | 1079 | 2.136 |
| 7 | 301 | 65 | 357 | 85 | 808 |
| 8 | 31 | 294 | 143 | 259 | 727 |
| 9 | 2 | 372 | 628 | 601 | 1.603 |
| 10 | 7 | 82 | 214 | 83 | 386 |
| 11 | 87 | 396 | 73 | 9 | 565 |
| 12 | 1 | 70 | 41 | 4 | 116 |
| RM | 673 | 37 | 168 | 1138 | 2.016 |
| Total | 1507 | 1602 | 2609 | 3652 | 9.370 |

El cuadro N° 14 entrega las muestras procedentes de pequeños propietarios de cerdos o tenencia familiar. El cuadro N° 15, corresponde a muestras procedentes de Jabalíes de cautiverio y las señaladas en el cuadro N° 16, son procedentes de planteles industriales de cerdo.

Todos los años se ha monitorizado el grupo de riesgo de pequeños propietarios de cerdos, y el muestreo ha sido mas intenso en la IX Región, debido a la alta tenencia comunitaria de cerdos familiares que caracteriza esa región. Por su parte, el muestreo de planteles industriales ha sido proporcionalmente mayor en las regiones VI y Metropolitana, donde se localizan la mayor población porcina en este tipo de establecimientos.

El año 2002, se realizó un monitoreo serológico en los jabalíes de cautiverio una vez que estos establecimiento fueron catastrados.

Cuadro N° 14
Número de muestras analizadas en pequeños propietarios para peste porcina clásica
por año según región del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 18 | 28 | 19 | 22 | 87 |
| 2 | 21 | 62 | 16 | 42 | 141 |
| 3 | 7 | 17 | 64 | 36 | 124 |
| 4 | 0 | 79 | 52 | 0 | 131 |
| 5 | 3 | 25 | 12 | 4 | 44 |
| 6 | 11 | 67 | 2 | 8 | 88 |
| 7 | 0 | 47 | 57 | 0 | 104 |
| 8 | 1 | 44 | 48 | 0 | 93 |
| 9 | 2 | 95 | 414 | 433 | 944 |
| 10 | 7 | 74 | 61 | 13 | 155 |
| 11 | 65 | 373 | 55 | 9 | 502 |
| 12 | 1 | 70 | 41 | 4 | 116 |
| RM | 17 | 12 | 12 | 20 | 61 |
| Total | 153 | 993 | 853 | 591 | 2.590 |

Cuadro N° 15
Número de muestras analizadas en jabalíes en cautiverio para peste porcina clásica
por año según región del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|----------|----------|------------|-----------|------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | | | | | 0 |
| 2 | | | | | 0 |
| 3 | | | 2 | | 2 |
| 4 | | | | | 0 |
| 5 | | | | 3 | 3 |
| 6 | | 8 | 49 | | 57 |
| 7 | | | 18 | | 18 |
| 8 | | | | | 0 |
| 9 | | | 22 | 22 | 44 |
| 10 | | | 50 | | 50 |
| 11 | | | | | 0 |
| 12 | | | | | 0 |
| RM | | | 8 | | 8 |
| Total | 0 | 8 | 149 | 25 | 182 |

Cuadro N° 16
Número de muestras analizadas en grandes propietarios para peste porcina clásica por año según región del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|-------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | | 9 | | | 9 |
| 2 | 29 | 74 | 30 | 20 | 153 |
| 3 | | | 111 | 76 | 187 |
| 4 | | | | | 0 |
| 5 | 42 | | | 191 | 233 |
| 6 | 274 | 120 | 628 | 1071 | 2.093 |
| 7 | 301 | 18 | 282 | 85 | 686 |
| 8 | 30 | 87 | 95 | 259 | 471 |
| 9 | | 239 | 192 | 146 | 577 |
| 10 | | 9 | 103 | 70 | 182 |
| 11 | 22 | 23 | 18 | | 63 |
| 12 | | | | | 0 |
| RM | 656 | | 148 | 1118 | 1.922 |
| Total | 1354 | 579 | 1607 | 3036 | 6.576 |

El cuadro N° 17, entrega las muestras analizadas para enfermedad de Aujeszky. Esta enfermedad exótica es regularmente monitorizada en los muestreos conducidos en la especie porcina.

Cuadro N° 17
Número de muestras analizadas para enfermedad de Aujeszky por año según región del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 0 | 0 | 38 | 22 | 60 |
| 2 | 0 | 0 | 22 | 141 | 163 |
| 3 | 0 | 0 | 206 | 114 | 320 |
| 4 | 0 | 0 | 21 | 19 | 40 |
| 5 | 3 | 0 | 6 | 170 | 179 |
| 6 | 454 | 143 | 641 | 979 | 2.217 |
| 7 | 0 | 0 | 11 | 89 | 100 |
| 8 | 0 | 20 | 77 | 115 | 212 |
| 9 | 0 | 0 | 311 | 353 | 664 |
| 10 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| 11 | 0 | 0 | 41 | 9 | 50 |
| 12 | 0 | 0 | 12 | 0 | 12 |
| RM | 735 | 955 | 661 | 1.042 | 3.393 |
| Total | 1.192 | 1.118 | 2.053 | 3.053 | 7.416 |

La prueba diagnóstica es un ELISA y todos los resultados han sido negativos.

Pequeños Rumiantes

En los cuadros N° 18 y 19 se presentan las muestras analizadas por región y año para las enfermedades aborto enzoótico ovino y artritis encefalitis caprina.

Cuadro N° 18
Número de muestras analizadas para aborto enzoótico ovino por año según región del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 38 | 2 | 14 | 54 |
| 3 | 34 | 33 | 111 | 36 | 214 |
| 4 | 10 | 8 | 23 | 30 | 71 |
| 5 | 30 | 20 | 11 | 49 | 110 |
| 6 | 5 | 12 | 26 | 97 | 140 |
| 7 | 10 | 10 | 27 | 0 | 47 |
| 8 | 55 | 78 | 29 | 2 | 164 |
| 9 | 45 | 144 | 0 | 13 | 202 |
| 10 | 104 | 128 | 0 | 0 | 232 |
| 11 | 48 | 4 | 0 | 0 | 52 |
| 12 | 0 | 4 | 27 | 10 | 41 |
| RM | 153 | 7 | 18 | 4 | 182 |
| Total | 494 | 486 | 274 | 255 | 1.509 |

Según Moreira (2001)⁶, se ha detectado serología positiva, sin manifestaciones clínicas en muestras analizadas de las regiones II, III, VI, VII, VIII, X, XI y RM. Las muestras positivas han sido observadas en muestras de caprinos y ovinos. No se evidenciaron resultados positivos muestras procedentes de las regiones IX y XII.

⁶ Moreira R. (2001) Patologías Emergentes en Pequeños Rumiantes. SAG. Documento. 5 páginas.

Cuadro N° 19
Número de muestras analizadas para artritis encefalitis caprina por año
según región del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 184 | 0 | 8 | 0 | 192 |
| 2 | 0 | 7 | 0 | 0 | 7 |
| 3 | 0 | 0 | 58 | 0 | 58 |
| 4 | 0 | 873 | 505 | 0 | 1.378 |
| 5 | 0 | 14 | 0 | 26 | 40 |
| 6 | 0 | 0 | 395 | 111 | 506 |
| 7 | 0 | 266 | 87 | 2 | 355 |
| 8 | 0 | 70 | 0 | 0 | 70 |
| 9 | 0 | 162 | 0 | 0 | 162 |
| 10 | 0 | 54 | 200 | 0 | 254 |
| 11 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RM | 460 | 0 | 184 | 8 | 652 |
| Total | 644 | 1.450 | 1.437 | 147 | 3.678 |

En el año 2001 se comenzó sistemáticamente a monitorizar la artritis y encefalitis caprina, siendo la región con mayor número de muestras la IV. La prueba diagnóstica utilizada ha sido la Inmunodifusión en Agar Gel, y los resultados han detectado evidencias serológicas sin signos clínicos y localizadas geográficamente.

Aves

Las muestras analizadas para las enfermedades influenza aviar y enfermedad de Newcastle son presentadas en los cuadros N° 20 y 21.

Cuadro N° 20
Número de muestras analizadas para influenza aviar por año según región
del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 131 | 684 | 5.212 | 1.635 | 7.662 |
| 2 | 12 | 69 | 230 | 8 | 319 |
| 3 | 9 | 11 | 309 | 29 | 358 |
| 4 | 45 | 0 | 1.896 | 30 | 1.971 |
| 5 | 5.550 | 13.253 | 107.220 | 11.437 | 137.460 |
| 6 | 3.146 | 6.728 | 25.397 | 7.460 | 42.731 |
| 7 | 25 | 18 | 5.479 | 109 | 5.631 |
| 8 | 93 | 903 | 5.758 | 33 | 6.787 |
| 9 | 20 | 1 | 1.587 | 111 | 1.719 |
| 10 | 54 | 32 | 1.735 | 171 | 1.992 |
| 11 | 245 | 0 | 88 | 1 | 334 |
| 12 | 20 | 0 | 450 | 2 | 472 |
| RM | 6.288 | 15.799 | 32.713 | 6.992 | 61.792 |
| Total | 15.638 | 37.498 | 188.074 | 28.018 | 269.228 |

El cuadro N° 20, presenta las muestras procesadas para diagnóstico de influenza aviar. La prueba utilizada es la Inmunodifusión en Agar Gel. Con la excepción de las muestras correspondientes al año 2002, se procesan entre 15.000 y 37.000 muestras anuales para la detección de cepas de virus de influenza aviar. Las muestras siguen la distribución de los planteles industriales avícolas, los cuales se localizan en las regiones V, Metropolitana y VI. La excepción la constituye el año 2002, cuando en el mes de Junio, se detectaron dos planteles afectados por cepas altamente patogénicas en la V Región. Un equipo veterinario se hizo cargo de esta emergencia la que fue resuelta con la medida de sacrificio de las aves en los establecimientos afectados. El fuerte aumento de muestras analizadas ese año, refleja las acciones de vigilancia que fueron realizadas tanto en el área afectada como en el resto del país para el control y erradicación de ese foco.

El cuadro N° 21, entrega las muestras procesadas para el diagnóstico de la enfermedad de Newcastle. La prueba diagnóstica es la Inhibición de la Hemoaglutinación y todos los resultados han sido negativos. Estas muestras son obtenidas de los planteles industriales siguiendo su densidad geográfica y poblacional y también obedecen la atención de denuncias de mortalidad en aves. Dado que en Chile se practica la vacunación voluntaria contra esta enfermedad el número de muestras es menor comparado con las obtenidas para el monitoreo de la influenza aviar.

Cuadro N° 21
Número de muestras analizadas para enfermedad de Newcastle por año según región del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 121 | 87 | 11 | 59 | 278 |
| 2 | 12 | 0 | 0 | 8 | 20 |
| 3 | 9 | 11 | 3 | 29 | 52 |
| 4 | 45 | 0 | 0 | | 45 |
| 5 | 430 | 767 | 741 | 1.377 | 3.315 |
| 6 | 81 | 319 | 110 | 113 | 623 |
| 7 | 25 | 18 | 5 | 9 | 57 |
| 8 | 92 | 203 | 49 | 12 | 356 |
| 9 | 20 | 1 | 2 | 29 | 52 |
| 10 | 54 | 0 | 0 | 49 | 103 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 12 | 20 | 0 | 0 | 2 | 22 |
| RM | 712 | 471 | 343 | 682 | 2.208 |
| Total | 1.621 | 1.877 | 1.264 | 2.370 | 7.132 |

Abejas

Las muestras analizadas para la enfermedad loque americano por región y año son presentadas en el cuadro N° 23.

La muestra es obtenida de los marcos de cría o de miel y la prueba diagnóstica es el aislamiento bacteriológico.

Cuadro N° 22
Número de muestras analizadas para loque americano por año según región
del país entre los años 2000 y 2003

| Región | Años | | | | Total |
|--------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 41 | 28 | 27 | 3 | 99 |
| 4 | 4 | 1 | 17 | 2 | 24 |
| 5 | 2 | 59 | 27 | 29 | 117 |
| 6 | 0 | 4 | 61 | 1 | 66 |
| 7 | 2 | 9 | 6 | 11 | 28 |
| 8 | 1 | 17 | 13 | 2 | 33 |
| 9 | 0 | 8 | 4 | 5 | 17 |
| 10 | 0 | 41 | 1 | 0 | 42 |
| 11 | 0 | 1 | 10 | 7 | 18 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RM | 14 | 28 | 159 | 3 | 204 |
| Total | 64 | 196 | 325 | 63 | 648 |

El monitoreo detectó el año 2001, cepas del *Paennebacillus larvae*, en pequeños apiarios de las regiones III, V y X. Los apiarios con aislamiento no evidenciaron los signos clásicos de esta enfermedad y fueron destruidos. El monitoreo efectuado los años subsiguientes no ha revelado difusión a partir de estos lugares afectados.