

INFORME SANITARIO ANIMAL 2021
Subdepartamento de Epidemiología y Control de Enfermedades
División Protección Pecuaria – Servicio Agrícola y Ganadero Chile

INDICE

I.	PRÓLOGO	4
II.	INTRODUCCIÓN	6
III.	ANTECEDENTES GENERALES	8
	Vigilancia Sanitaria de los Animales	9
	Informatización de la vigilancia epidemiológica	11
	Control y Erradicación de Enfermedades	12
	Situación de Chile para Enfermedades de Notificación a la OMSA	13
	Lista de Enfermedades de Denuncia Obligatoria para Chile	15
IV.	SITUACIÓN SANITARIA EN ABEJAS	16
	Vigilancia Sanitaria en Abejas	16
	Resultados de la vigilancia en abejas año 2021	19
	Enfermedades no detectadas (exóticas) en abejas en Chile	21
V.	SITUACIÓN SANITARIA EN AVES	23
	Influenza Aviar (IA)	24
	Resultado de la vigilancia de IA	25
	Enfermedad de Newcastle (ENC)	26
	Resultado de la vigilancia de Enfermedad de Newcastle (ENC):	27
VI.	SITUACIÓN SANITARIA EN BOVINOS	28
	Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB)	29
VII.	SITUACIÓN SANITARIA DE ÉQUIDOS	33
	Arteritis viral equina (AVE)	33
	Muermo	34
	Anemia Infecciosa Equina (AIE)	34
	Influenza Equina (IE)	35
	Arteritis Viral Equina en burros asilvestrados	35
VIII.	SITUACIÓN SANITARIA DE OVINOS Y CAPRINOS	36
	Scrapie (prúrigo lumbar) en ovinos:	36
	Brucelosis caprina-ovina:	37
IX.	SITUACIÓN SANITARIA EN SUINOS	38
	Sistema vigilancia sanitaria	38
	Notificación/Denuncia de enfermedades	39
	Vigilancia Clínica	40

Vigilancia Serológica.....	40
Vigilancia Clínica en Planteles Industriales	40
Vigilancia clínica en Planteles No Industriales (traspacios).....	42
Vigilancia en Plantas Faenadoras de Cerdos.....	43
X. SITUACIÓN SANITARIA DE ENFERMEDADES COMUNES A VARIAS ESPECIES.....	45
Lengua Azul	45
XI. PROGRAMAS OFICIALES DE CONTROL Y ERRADICACIÓN.....	50
1. Programa de Control y Erradicación de Loque Americana	50
Resultados de la Vigilancia de Loque Americana 2021	51
2. Programas de Control de Salmonella.....	54
3. Programa Nacional de Erradicación de Brucelosis Bovina	56
Vigilancia de Brucelosis Bovina	56
Predios en Cuarentena por Brucelosis Bovina	60
Situación Actual y Proyecciones.....	64
4. Programa de Control y Erradicación de Tuberculosis Bovina	65
Vigilancia de Tuberculosis Bovina	66
Clasificación de Estatus de Tuberculosis Bovina	70
Situación Actual y Proyecciones.....	72
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.....	73
5. Programa de erradicación de Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS).....	75
XII. VIGILANCIA SANITARIA EN FAENADORAS.....	77
XIII. ATENCIÓN DE DENUNCIAS.....	80
Distribución de denuncias por región y especie afectada	81
Denuncias según Motivo.....	82
Diagnóstico final por especie	83

I. PRÓLOGO

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) pública en su página electrónica, desde el año 2005, el informe anual de sanidad de los animales de Chile, elaborado por el Subdepartamento de Epidemiología y Control de Enfermedades, el cual es dependiente del Departamento de Sanidad Animal, de la División de Protección Pecuaria (DPP), los cuales han resumido las acciones permanentes y sostenidas de vigilancia y control de enfermedades desarrolladas tanto por profesionales del sector público como del sector privado, ya sea a nivel de granjas y campos de pastoreo como de laboratorios de diagnóstico veterinario, universidades, mataderos, plantas lecheras y ferias de ganado, entre otros establecimientos pecuarios. La ejecución de las acciones establecidas de vigilancia y control de enfermedades son de alcance nacional y han permitido avalar el alto nivel de nuestro estatus sanitario animal permitiendo disminuir o evitar las pérdidas directas e indirectas a los productores y favoreciendo un proceso de exportación de productos pecuarios que alcanza, hoy en día, numerosos destinos en el mundo.

Es así como podemos dar sustento que nuestro país, gracias al trabajo conjunto de diversas generaciones de profesionales de la medicina veterinaria y productores, es libre de las principales enfermedades animales como la enfermedad de Newcastle (1975), Fiebre Aftosa (1981), Peste Porcina Clásica (1998), Influenza aviar (2002) o Brucelosis por *Brucella melitensis* (2013); lo cual se traduce en mejores niveles productivos, menores costos asociados a vacunas y fármacos y en el acceso a mercados de distintos países del mundo. Todas estas enfermedades siguen siendo monitorizadas en las poblaciones animales del país, con especial énfasis en aquellas que representan un mayor riesgo para Chile.

Asimismo, el proceso de vigilar, controlar y erradicar enfermedades ha ido a la par del desarrollo y de la evolución de la producción pecuaria. Por otra parte, los consumidores han ido demandado más y mejores alimentos para llevar a sus casas, estableciendo cada año aumentos en el consumo de carnes, lácteos, miel y huevos. Todo lo anterior ha significado un desafío para el SAG en relación a mejorar constantemente su capacidad técnica para elaborar estrategias de control y erradicación, diseñar y ejecutar muestreos nacionales, actualizar y establecer nuevas técnicas diagnósticas e incorporar en forma creciente al sector privado en la vigilancia de enfermedades de modo que este aumento de la demanda sea satisfecho con una oferta sostenida y permanente y que la sanidad no sea un factor limitante de este desarrollo sino que, al contrario, lo potencie y desarrolle.

Por otro lado, el SAG ha debido ir ajustándose permanentemente a las actualizaciones de las recomendaciones establecidas por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) y, cuando corresponde, a los requisitos sanitarios establecidos por los países destino a los cuales enviamos nuestros productos y subproductos chilenos de origen animal. Todo lo anterior se sustenta en una premisa básica, pero no por ello menos importante y que se alinea con la OMSA: La sanidad animal es un bien público. Los animales sanos son fuente de alimentos, vestimenta, transporte, energía, reserva económica y fuente de ingreso para las familias y, además, son una fuente de divisas para los países que comercian internacionalmente animales, productos y subproductos, como es el caso de Chile. Además, y en el caso

particular de las abejas, estas son un factor determinante en el desarrollo de la actividad agrícola debido a su acción polinizadora.

Finalmente, debe destacarse el esfuerzo realizado año tras año en cuanto al cumplimiento de las actividades de vigilancia de las enfermedades animales. Además, y en especial para el presente período, se destaca en la presentación del Informe de Sanidad Animal, el cual incluye la calidad de información técnica reflejando el trabajo de todos los involucrados en la sanidad animal del país, con el propósito de mejorar el bienestar de nuestra población y brindar las garantías a los agricultores y socios comerciales en el mundo.



Dr. Hugo Araya
Jefe del Departamento de Sanidad Animal
División de Protección Pecuaria
Servicio Agrícola y Ganadero- Chile

II. INTRODUCCIÓN

La mantención y mejoramiento del patrimonio sanitario del país es la principal función del Servicio Agrícola y Ganadero. Para ello, el Servicio, junto con el sector privado, anualmente llevan a cabo diversas actividades para dar cumplimiento a este objetivo, incluyendo acciones de vigilancia epidemiología y de control y erradicación de enfermedades. El trabajo del año 2021 se centró en mantener ausentes las principales enfermedades animales que existen en el mundo y en sustentar el pilar sanitario, para que el sector silvoagropecuario incrementara su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) nacional.

Sin embargo, el resultado de las acciones sanitarias realizadas durante el año 2021 no puede ser analizado sin considerar la pandemia por Covid 19 (SARS-CoV-2). Si bien las pandemias han ocurrido a lo largo de la historia de la humanidad, esta es la primera registrada por un coronavirus, lo que ha obligado a la comunidad científica a tener que realizar un aprendizaje acelerado sobre un agente nuevo, altamente transmisible y mortal en muchos casos. Como ha señalado la Organización Mundial de la Salud (OMS), la causa más probable es su origen zoonótico, lo que no es una situación rara. Datos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) señalan que el 60% de las enfermedades infecciosas humanas y el 75% de las enfermedades emergentes son de origen animal. Lo anterior generará un mayor impulso al concepto de “Una Salud” y, respecto de los Servicios Veterinarios, significarán mayores desafíos y exigencias.

La pandemia puso a prueba nuestro sistema de vigilancia y control de enfermedades. Las cuarentenas obligatorias de comunas y ciudades, nuestro laboratorio incorporándose a la Red de diagnóstico de Covid-19 limitando las capacidades orientadas a salud animal, casos en nuestros funcionarios, o profesionales que debieron guardar periodos de cuarentena preventiva, las disminuciones presupuestarias por la emergencia y los temores de la ciudadanía, y en particular de los productores, a enfermarse, fueron desafíos que el Servicio Veterinario del país pudo sortear mostrando una gran capacidad de resiliencia del sistema sanitario animal.

Bajo este escenario, se inició un cambio adaptativo de las acciones de prevención, vigilancia y control de las enfermedades animales incorporando otros métodos de vigilancia estipulados por la OMSA e incluyendo de una forma más activa al sector privado. De esta forma, se mejoró la sensibilidad del sistema de vigilancia incrementando las fuentes de datos para la determinación de enfermedades incluyendo: las denuncias recibidas por el SAG, muestreos en predios y apiarios, importaciones de animales, plantas faenadoras, planteles industriales y no industriales, además de la participación de médicos veterinarios de ejercicio privado y resultados de laboratorios privados. La combinación de múltiples fuentes de datos permite generar una mayor robustez del sistema e incrementar la confianza en los resultados.

Dentro de las nuevas herramientas integradas al sistema de vigilancia, se destaca el desarrollo de encuestas informatizadas en tiempo real a través de aplicaciones informáticas móviles (APP) y formularios en línea, que permiten la captura y almacenamiento de los datos recogidos en terreno, que incluye

diversos métodos de vigilancia como: la vigilancia clínica, ante y post mortem, basada en riesgo (dirigida a poblaciones de riesgo) y sindrómica (análisis de datos sanitarios, producción y otros).

Se debe mencionar que los cambios realizados, y los que se realizarán posteriormente, reflejan la resiliencia del sistema de vigilancia nacional para adaptarse a nuevos escenarios con alta incertidumbre, desarrollar nuevas capacidades del SAG y generar una mayor participación del sector privado, dando como resultado la evidencia que sustenta la ausencia de las enfermedades animales más importantes en Chile, el avance de los programas de control y erradicación vigentes y la inclusión de nuevas tecnologías en la vigilancia reflejadas en el presente informe sanitario 2021.

En el presente documento se resumen las acciones, actividades y resultados obtenidos durante el año 2021 del sistema de sanidad animal de Chile, centrado en los resultados del plan de vigilancia anual de enfermedades exóticas para el país o zona en las diferentes especies animales de granja, incluyendo las abejas; aves; bovinos; caprinos y ovinos; equinos y porcinos. Se señalan los criterios de riesgo utilizados, los marcos de muestreo y los resultados para las distintas enfermedades analizadas. De igual forma, se abordan las acciones desarrolladas en los programas de control y/o erradicación oficial de: brucelosis bovina, loque americana en abejas, síndrome respiratorio y reproductivo del cerdo (PRRS) y tuberculosis bovina.

Este informe incluye también los resultados del proceso de atención de denuncias de enfermedades, así como de la vigilancia realizada en las plantas faenadoras durante la inspección veterinaria *ante* y *post mortem*.

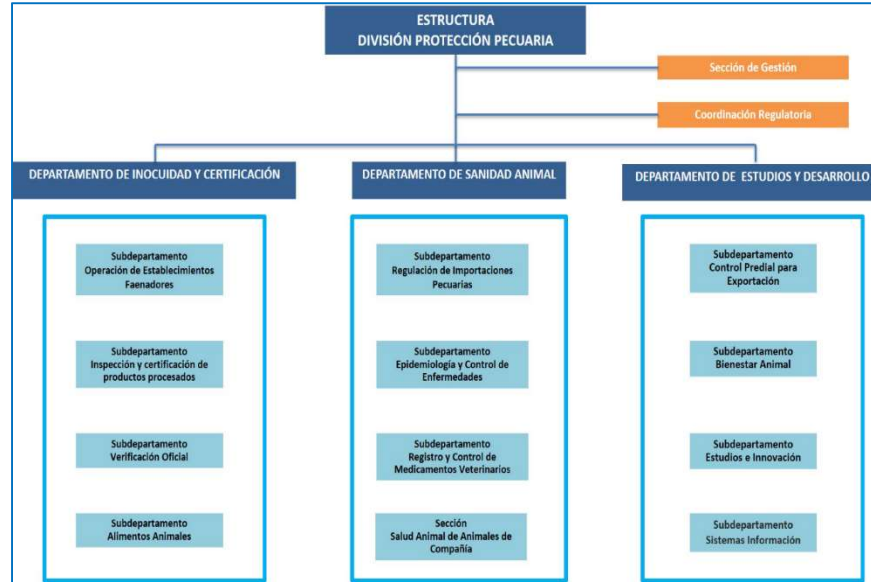
Finalmente, debe destacarse el trabajo realizado por los médicos veterinarios oficiales y privados, laboratoristas, personal técnico y administrativo, propietarios y gremios distribuidos en todo el territorio que han permitido tener la información que es mostrada en el presente documento y sin cuyo accionar no sería posible mejorar nuestra sanidad ni acceder a los mercados internacionales con los productos de origen pecuario.

III. ANTECEDENTES GENERALES

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), es el organismo oficial del Estado de Chile, garante de la sanidad animal del país, para ello, ha desarrollado diversos programas que, por una parte, apuntan al control y/o erradicación de enfermedades de importancia socio económicas y, por otra, a mantener una vigilancia epidemiológica que permita detectar la presencia de algún evento sanitario importante, ya sea la introducción de una enfermedad no presente o el cambio de patrón epidemiológico de alguna enfermedad existente.

El Servicio Veterinario Oficial de Chile, es el SAG, es un servicio funcionalmente descentralizado, de duración indefinida, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con plena capacidad para adquirir, ejercer derechos y contraer obligaciones, el cual está sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de Agricultura. Sus oficinas centrales tienen sede en la ciudad de Santiago de Chile, en Av. Paseo Bulnes N° 140, comuna de Santiago, Región Metropolitana. La Autoridad Veterinaria está encargada de apoyar el desarrollo de la ganadería, a través de la protección y mejoramiento de la sanidad de los animales.

La División de Protección Pecuaria (DPP) tiene como propósito establecer la política general, elaborar la normativa nacional, representar al país como autoridad sanitaria, asesorar y supervisar el trabajo en regiones. En el Nivel Central, además, se desarrollan los requisitos sanitarios y se establecen los procedimientos a nivel de Controles Fronterizos y proyectos de carácter nacional y/o regional. La DPP presenta tres Departamentos los cuales definen las políticas nacionales de sanidad animal, inocuidad y certificación para la exportación de los productos e insumos de origen animal, y gestionan programas, proyectos específicos y los planes institucionales, tanto a nivel central como regional. Esta estructura fue oficializada por la Resolución Exenta N°2.843, del 12 de mayo de 2021, que detalla las funciones de cada Departamento y Subdepartamento, los cuales se muestran en el siguiente diagrama:



El Nivel Regional está constituido por 16 Direcciones Regionales, cada una de ellas, con un Médico Veterinario Oficial (MVO), denominado Encargado Pecuario Regional (ERP), el cual coordina y da apoyo a los niveles sectoriales. El ERP Es responsable de la gestión de la salud animal en el territorio correspondiente a la región, además de auditar al nivel sectorial. A nivel regional se realizan acciones de coordinación y seguimiento de los programas ejecutados a nivel sectorial.

El Servicio Agrícola y Ganadero está presente en el territorio nacional con: 16 oficinas regionales, 66 oficinas sectoriales, 100 controles fronterizos a lo largo del territorio nacional, fiscalizando el cumplimiento de las normas zoonosanitarias para los pasajeros y vehículos que ingresan a Chile y 11 laboratorios de diagnóstico fitosanitario y zoonosanitario con avanzada tecnología de análisis. En cada oficina existe, a lo menos un MVO que tiene como función la gestión de la sanidad animal en el territorio correspondiente a su sector.

Finalmente, y en concordancia con las competencias del Servicio Agrícola y Ganadero, la División de Protección Pecuaria es responsable de la protección, mantención e incremento del patrimonio zoonosanitario nacional, así como de la certificación zoonosanitaria y de aptitud de consumo humano de los productos pecuarios primarios de exportación.

VIGILANCIA SANITARIA DE LOS ANIMALES

La vigilancia tiene por objeto demostrar la ausencia de infección o infestación, determinar la presencia o introducción de una infección o infestación, o detectar, lo antes posible, la presencia de enfermedades exóticas, nuevas o emergentes y reemergentes, monitorear las enfermedades endémicas en su distribución y frecuencia y detectar casos de enfermedades presentes en el país. La vigilancia sanitaria de los animales es una herramienta destinada a seguir las tendencias de las infecciones o infestaciones, facilitar su control, brindar los datos necesarios para el análisis del riesgo en el marco de la sanidad animal

o la salud pública, justificar las medidas sanitarias y suministrar garantías a los socios comerciales, de acuerdo con lo descrito en el Código Sanitario de los Animales de la OMSA.

A su vez, las necesidades actuales para desarrollar una adecuada vigilancia sanitaria de los animales requieren de una activa participación del sector privado, tener sistemas conectados los diferentes programas relacionados con la salud animal, realizar una gestión sanitaria eficaz y eficiente, responder a las necesidades de productores y mercados y fomentar la adaptación e innovación en forma permanente.

De manera paralela existen medidas de prevención al ingreso de enfermedades al país que el Servicio aplica en el nivel de “**Pre-frontera**”, la cuales se basan en las exigencias sanitarias para la internación de animales, material genético, productos y subproductos de origen animal; los reconocimientos sanitarios a países y la habilitación de establecimientos importadores. Así también, en el nivel de “**Frontera**” se aplican medidas de detección precoz, basadas en la inspección tanto de mercancías, como de equipaje de pasajes que ingresan al país y las cuarentenas de animales importados.



La vigilancia epidemiológica: se compone de diversas acciones como la vigilancia específica, que tiene por objetivo respaldar la condición sanitaria del país respecto a la ausencia de enfermedades y entregar información para una adecuada toma de decisiones en materia sanitaria animal y facilitar los procesos de certificación de animales, productos y subproductos a los distintos mercados. Por ello, todos los años el SAG establece el Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades, que define los criterios y actividades de vigilancia específica para el periodo; es de alcance nacional o regional (según sea el caso) e incorpora un grupo de enfermedades bajo el marco de la vigilancia priorizada que desarrolla el SAG.

El plan de vigilancia es construido considerando el tipo de enfermedad, los factores de riesgo nacional y regional, y el estatus sanitario del país respecto a la enfermedad que se vigila. El diseño estadístico utilizado corresponde a un muestreo estadístico que considera la epidemiología de estas, las especie(s) susceptible(s) y/o los tipos(s) de producción, así como una adecuada distribución espacial y temporal de la realización de las muestras durante el año.

Los sistemas de vigilancia utilizan rutinariamente datos colectados según métodos probabilísticos o no probabilísticos ya sea aislados o combinados. Puede haber una gran variedad de fuentes de vigilancia. Estas fuentes varían según el objetivo principal y el tipo de información que pueden proporcionar. Para acceder a los datos, la OMSA recomienda utilizar diferentes métodos de vigilancia. Dado lo anterior, el

año 2021, el SAG incorpora al sistema la vigilancia clínica, los métodos basados en riesgo, la informatización de las inspecciones en mataderos y la vigilancia sindrómica. Por ello, se informatizaron la captura de datos para estos métodos.

Así, junto al informe mensual de cada planta faenadora y Centro de Faenamiento de Autoconsumo (CFA), con los resultados de las inspecciones *ante y post mortem*, que se envía a los niveles regional y central, se desarrolló una encuesta en línea con datos de la inspección clínica de los animales, que es informada mediante una aplicación informática en forma mensual. Otros resultados en línea son los resultados de la inspección clínica de los animales, denominado Reporte Cero, en la cual un médico veterinario informa, mensualmente, la ausencia de Enfermedades de Denuncia Obligatoria (EDO), los cuales son reportados mediante una aplicación informática. Estos incluyeron los resultados de la vigilancia en planteles porcinos de traspatio y en planteles porcinos industriales.

Otros desarrollos informáticos son aplicaciones relacionadas con la vacunación contra influenza equina, la atención de denuncias, la vigilancia de animales en Campos de Pastoreo Cordillerano (CPC), entre otros, todo lo cual se ha traducido en un incremento de la sensibilidad del sistema de vigilancia en su conjunto y ha facilitado la toma de decisiones por una oportuna visualización estadística y espacial de los datos.

INFORMATIZACIÓN DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

En un sistema de vigilancia sanitario, la captura, depuración y análisis de los datos obtenidos para generar información que se comuniquen a los interesados es vital para su confianza y credibilidad, tanto en el país como con los socios comerciales.

Desde comienzos del siglo XXI, el SAG ha estado implementado programas informáticos para el registro de establecimientos, existencia animal y colmenas, individualización y movimiento de bovinos, ingreso de protocolos de laboratorio, resultados diagnósticos, registro de la atención de denuncias y clasificaciones sanitarias prediales y de apiarios en caso de abejas.

Los programas son tanto el Sistema Información Pecuaria (SIPEC) como el Sistema de Sanidad Animal (SSA) y constituyen las bases de datos del SAG con el cual se realizan análisis y reportes con los cuales se toman decisiones sanitarias. Estos sistemas, según necesidad, son accesibles para los médicos veterinarios oficiales, autorizados o privados, productores, apicultores y laboratorios de diagnóstico.

Sin embargo, la pandemia, dados los escenarios ya descritos, obligó a mejorar la sensibilidad del sistema de vigilancia incorporando nuevos métodos que dieran respaldo a los objetivos de demostración de ausencia de enfermedades, detección precoz y el control de las enfermedades. Estos nuevos métodos de vigilancia debieron cumplir con los objetivos de confiabilidad, facilidad de captura de la información, ser informatizados y visibles en mapas y estadísticas, en tiempo real.

Es así como, durante el año 2021, se utilizaron herramientas integradas al sistema de vigilancia, en donde se destaca el desarrollo de encuestas informatizadas en tiempo real a través de aplicaciones informáticas móviles (APP) y formularios en línea, que permiten la captura y almacenamiento de los datos recogidos en terreno, incluyendo diversos métodos de vigilancia como la vigilancia clínica (observación de los

animales), *ante y post mortem* (signos clínicos o anatomo patológicos), basada en riesgo (dirigida a poblaciones de riesgo) y sindrómica (análisis de datos sanitarios, producción y otros).

El **Programa de Atención de Denuncias** es un sistema de notificación temprana de sospechas de enfermedades animales realizadas por terceras personas o entidades a nivel nacional. Estas notificaciones son atendidas por los médicos veterinarios oficiales (MVO) del SAG, quienes realizan la visita en terreno, investigan la causalidad y registran la información en el “modulo denuncias pecuarias” del SSA.

Las denuncias son de relevancia dado que permiten complementar la información obtenida de otros métodos de vigilancia, con el fin de respaldar el estatus sanitario del país; así como también, la información generada apoya los programas de control y erradicación que el Servicio desarrolla.

La **APP de CPC**, recopila en tiempo real la información recogida en terreno, que se centra especialmente en datos generales como la cantidad de animales por especie presentes en el predio, pero también incluye resultado de la inspección visual y clínica de los animales por parte del MVO que da fe de la ausencia de enfermedades exóticas o de control y erradicación, y los signos compatibles con éstas. Los antecedentes recopilados, permiten gestionar de mejor forma las acciones tendientes a prevenir el ingreso de enfermedades exóticas y diseminación de enfermedades endémicas y/o de control en estas zonas de riesgo.

Todas las herramientas indicadas anteriormente permiten un incremento de la sensibilidad del sistema de vigilancia en su conjunto, facilitado la toma de decisiones por una oportuna visualización estadística y espacial de los datos.

CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ENFERMEDADES

La sanidad animal del país se aborda tanto desde la prevención del ingreso de enfermedades (evitando así la introducción al territorio de agentes causantes de enfermedades exóticas o endémicas de importancia económica), como mediante el control y erradicación de enfermedades presentes en el país.

El SAG, en conjunto con sus usuarios, identifica y define aquellas enfermedades que están presentes en el país y cuyo control requiere ser abordado mediante programas oficiales. Por ello, con la participación de los ganaderos y apicultores se desarrollan programas de control y erradicación de enfermedades cuyos objetivos se orientan a mejorar el patrimonio zoonosanitario nacional.

En Chile actualmente existen 5 enfermedades que están bajo un programa de control y erradicación: *Brucelosis bovina*, *Loque americana*, *Salmonella spp.*, *Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS)* y *Tuberculosis bovina*.

Situación de Chile para Enfermedades de Notificación a la OMSA

Cuadro 1. Enfermedades presentes en Chile según tipo de especie

Enfermedad	Domésticas		Silvestres	
	Declaración obligatoria	Estatus	Declaración obligatoria	Estatus
Acaraposis de las abejas	si	Enfermedad presente (ausente en Isla de Pascua)	si	Ausente (Desconocido)
Agalaxia contagiosa	si	Enfermedad presente	si	Ausente (Desconocido)
Anemia infecciosa equina	si	Infección/infestación limitada a una o más zonas	si	Ausente (Desconocido)
Bronquitis infecciosa aviar	si	Enfermedad presente	si	Ausente (Desconocido)
Brucelosis (<i>Brucella abortus</i>)	si	Enfermedad presente	si	Ausente (Desconocido)
Bursitis infecciosa (enfermedad de Gumboro)	si	Enfermedad presente	si	Ausente (Desconocido)
Carbunco bacteridiano	si	Enfermedad presente	si	Ausente (Desconocido)
Cisticercosis porcina	si	Enfermedad presente	si	Ausente (desde 06/2012)
Diarrea viral bovina	si	Enfermedad presente	si	Enfermedad presente
<i>Echinococcus granulosus</i> (Infección)	si	Enfermedad presente	si	Ausente (Desconocido)
Epididimitis ovina (<i>Brucella ovis</i>)	si	Enfermedad presente	si	Ausente (Desconocido)
Infección por <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>	si	Sospecha (no confirmada)	si	Sospecha (no confirmada)
Infección por <i>Xenohaliotis californiensis</i>	si	Enfermedad presente	si	Enfermedad presente
Loque americana de las abejas	si	Enfermedad presente (ausente Isla de Pascua y región de Aysén)	si	Ausente (desde 28/03/2006)
Loque europea de las abejas	si	Enfermedad presente (ausente en Isla de Pascua)	si	Ausente (Desconocido)
Micoplasmosis aviar (<i>M. gallisepticum</i>)	si	Enfermedad presente	si	Ausente (desde Desconocido)
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Infección por el complejo)	si	Enfermedad presente	si	Ausente (desde Desconocido)
Paratuberculosis	si	Enfermedad presente	si	Ausente (desde Desconocido)
Rabia	si	Ausente (desde 12/2015)	si	Enfermedad presente
Rinotraqueítis infecciosa bovina/vulvovaginitis pústular infecciosa	si	Enfermedad presente	si	Enfermedad presente
Triquinelosis	si	Enfermedad presente	si	Ausente (desde Desconocido)
Varroasis de las abejas	si	Enfermedad presente (ausente Isla de Pascua)	si	Enfermedad presente

Cuadro 2. Enfermedades nunca detectadas en Chile.

Enfermedad	Declaración obligatoria	Tipo de vigilancia
Anaplasmosis bovina	Sí	Vigilancia general
Babesiosis bovina	Sí	Vigilancia general
Cowdriosis	Sí	Vigilancia general
Dermatosis nodular contagiosa	Sí	Vigilancia general
Durina	Sí	Vigilancia general
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Sí	Vigilancia general
Encefalitis japonesa	Sí	Vigilancia general
Encefalitis por virus Nipah	Sí	Vigilancia general
Encefalomieltis equina del Este	Sí	Vigilancia general y dirigida
Encefalomieltis equina del Oeste	Sí	Vigilancia general y dirigida
Encefalomieltis equina venezolana	Sí	Vigilancia general y dirigida
Encefalopatía esponjiforme bovina	Sí	Vigilancia general y dirigida
Enfermedad de Aujeszky	Sí	Vigilancia general y dirigida
Enfermedad de la cola blanca	No	
Enfermedad de la necrosis hepatopancreática aguda	No	
Enfermedad de las manchas blancas	No	
Enfermedad de Nairobi	Sí	Vigilancia general
Enfermedad hemorrágica del conejo	Sí	Vigilancia general
Enfermedad hemorrágica epizoótica	Sí	Vigilancia general
Fiebre del Nilo Occidental	Sí	Vigilancia general y dirigida
Fiebre del Valle del Rift	Sí	Vigilancia general
Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo	Sí	Vigilancia general
Gastroenteritis transmisible	Sí	Vigilancia general y dirigida
Hepatitis viral del pato	Sí	Vigilancia general
Hepatopancreatitis necrotizante	No	
Herpesvirosis de la carpa koi	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por alfavirus de los salmónidos	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por <i>Batrachochytrium salamandrivorans</i>	No	
Infección por <i>Bonamia exitiosa</i>	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por <i>Bonamia ostreae</i>	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por el herpesvirus del abulón	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por <i>Gyrodactylus salaris</i>	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por <i>Marteilia refringens</i>	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por <i>Perkinsus marinus</i>	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por <i>Perkinsus olseni</i>	Sí	Vigilancia dirigida
Infección por ranavirus	No	
Infestación <i>Tropilaelaps</i> spp.	Sí	Vigilancia general y dirigida
Infestación por el escarabajo de las colmenas (<i>Aethina tumida</i>)	Sí	Vigilancia general y dirigida
Iridovirosis de la dorada japonesa	Sí	Vigilancia dirigida
Leishmaniosis	Sí	Vigilancia general
Lengua azul	Sí	Vigilancia general y dirigida
Metritis contagiosa equina	Sí	Vigilancia general
Miasis por <i>Chrysomya bezziana</i>	Sí	Vigilancia general
Miasis por <i>Cochliomyia hominivorax</i>	Sí	Vigilancia general
Mionecrosis infecciosa	No	
Muermo	Sí	Vigilancia general y dirigida
Necrosis hematopoyética epizoótica	Sí	Vigilancia dirigida
Necrosis hematopoyética infecciosa	Sí	Vigilancia dirigida
Necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa	No	

Perineumonía contagiosa bovina	Sí	Vigilancia general y dirigida
Peste bovina	Sí	Vigilancia general
Peste de pequeños rumiantes	Sí	Vigilancia general
Peste equina	Sí	Vigilancia general
Peste porcina africana	Sí	Vigilancia general y dirigida
Plaga del cangrejo de río (<i>Aphanomyces astaci</i>)	No	
Pleuroneumonía contagiosa caprina	Sí	Vigilancia general
Prurigo lumbar	Sí	Vigilancia general y dirigida
Salmonelosis (<i>S. abortusovis</i>)	Sí	Vigilancia general
Septicemia hemorrágica	Sí	Vigilancia general
Septicemia hemorrágica viral	Sí	Vigilancia dirigida
Síndrome de Taura	No	
Síndrome ulcerante epizoótico	Sí	Vigilancia dirigida
Surra (<i>Trypanosoma evansi</i>)	Sí	Vigilancia general
Teileriosis	Sí	Vigilancia general
Tripanosomosis	Sí	Vigilancia general
Tularemia	Sí	Vigilancia general
Viremia primaveral de la carpa	Sí	Vigilancia dirigida
Viruela del camello	Sí	Vigilancia general
Viruela ovina y viruela caprina	Sí	Vigilancia general
Virus de la parálisis aguda de Israel (IAPV) en abejas	Sí	Vigilancia general

Lista de Enfermedades de Denuncia Obligatoria para Chile

La lista de enfermedades de denuncia obligatoria (EDO) en Chile están actualizadas en el Decreto Exento N°65/2019. Las enfermedades EDO tienen alcance regional y/o nacional, e incluyen las presentes (endémicas) y las ausentes (exóticas), ordenadas según especie.

La lista de Enfermedades Denuncias Obligatoria se puede revisar en el enlace siguiente:

https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/enfermedades_denuncia_obligatoria_sag_9-10-2019.pdf



IV. SITUACIÓN SANITARIA EN ABEJAS

Vigilancia Sanitaria en Abejas

La vigilancia sanitaria en abejas tiene varios objetivos dentro de los cuales es corroborar y respaldar la condición sanitaria de país, referente a la ausencia de enfermedades apícolas exóticas, determinar la distribución y prevalencia de aquellas enfermedades que están presentes dentro de zonas o territorio nacional, y dar respuesta a una demanda de los productores, para garantizar el estatus sanitario del país a los mercados internacionales para la exportación del comercio de abejas reinas y de productos apícolas. Debido al estatus sanitario por la baja prevalencia o ausencia de loque americana y loque europea (gráfico 1), que nunca ha sido detectada en el país del pequeño escarabajo de las colmenas (*Aethina tumida*) y el ácaro asiático *Tropilaelapsosis*, y por la condición genética de las abejas debido a la ausencia de africanización en Chile. Se ha desarrollado la apicultura en el país y ha permitido la exportación tanto de abejas reinas, paquetes abejas y productos apícolas a diversos mercados tales como la Unión Europea, EE. UU., Canadá y, recientemente, a mercados del Japón, Emiratos Árabes, Kuwait, Arabia Saudita y República Popular China. Para sustentar dicha condición sanitaria, el SAG elabora el plan anual de vigilancia de enfermedades exóticas y endémicas de abejas. Con ello, además de obtener información

para mejorar las decisiones en materia sanitaria apícola, permite focalizar los recursos disponibles en; la prevención de ingreso de enfermedades exóticas, la vigilancia y control de enfermedades endémicas, y facilitar los procesos de certificación de exportaciones de abejas, paquetes de abejas y productos apícolas.

El plan de vigilancia sanitaria se compone de dos planes anuales, uno para enfermedades exóticas y otro para endémicas. Estos se sustentan en tres sistemas para la detección temprana de enfermedades que afectan a las abejas:

- La inspección programada de apiarios por cada una de las regiones del país, en función del riesgo.
- La inspección de apiarios que se efectúa a través del sistema de atención de denuncias de morbilidad y mortalidad de colmenas.
- La detección de enfermedades por la vía de la inspección de apiarios para la certificación zoonosanitaria de exportación de productos apícolas o material vivo de abejas.

Para establecer la población de riesgo, este se sustenta en la información que se obtiene del Sistema Información Pecuaria Apícola (SIPEC Apícola), el cual registra la existencia de apicultores, la declaración anual de apiarios y colmenas (georreferenciados) y sus principales actividades productivas de cada apicultor.

En la tabla 1, se puede observar el universo de apicultores, apiarios y colmenas en el país. Ello permite focalizar la vigilancia en todas las regiones del país en base al riesgo, para lo cual se priorizan los apiarios destinados a la reproducción de material vivo de abejas, trashumantes de colmenas, apiarios cercanos a controles fronterizos y aquellos que estuvieron bajo cuarentena sanitaria. Los planes de vigilancia presentan un diseño estadístico bietápico, con una prevalencia entre 1% a nivel de apiarios y del 5% intra-apiarios, y con un nivel de confianza del 95%, nivel de sensibilidad del 95% y nivel de especificidad del 90%.

Tabla 1. Universo del rubro apícola del país hasta septiembre del año 2021.

ACTIVIDAD APÍCOLA	UNIVERSO APÍCOLA
Total, de Colmenas	1.353.301
Total, de Apiarios	18.561
Total, de Apicultores	9.598

Fuente: Boletín Apícola N°7-SAG

El estatus sanitario de las enfermedades de abejas, de denuncias obligatorias (EDO) para el año 2021, pueden verse en el cuadro 3. Se destaca la condición sanitaria tanto de la Isla de Pascua (Rapa Nui), que se encuentra declarada zona libre de las enfermedades: loque americana, loque europea, acarapisosis y varroasis, como de la Región de Aysén, que, durante el año 2019, fue declarada zona libre de la enfermedad “loque americana”. Se destaca que nunca se ha detectado las enfermedades en el país de: Tropilaelapsosis, *Aethina tumida* y Virus de la Parálisis aguda de Israel (IAPV).

Cuadro 3. Estatus sanitario de cada enfermedad abejas de denuncia obligatoria en Chile para año 2021.

Enfermedades de Abejas Denuncia Obligatoria en Chile	Estatus Sanitario las Enfermedades en Chile
Acaraposis (<i>Acarapis woodi</i>)	Presente (endémica), y Nunca detectado en Rapa Nui.
Tropilaelapsosis (<i>Tropilaelaps spp</i>)	Nunca detectado (exótica)
Pequeño Escarabajo de las colmenas (<i>Aethina tumida</i>)	Nunca detectado (exótica)
Loque americana (<i>Paenibacillus larvae</i>)	Presente (endémica), y Nunca detectado en la Región de Aysén y Rapa Nui.
Loque europea (<i>Melissococcus plutonius</i>)	Presente (endémica), y Nunca detectado en Rapa Nui.
Varroasis (<i>Varroa destructor</i>)	Presente (endémica), y Nunca detectado en Rapa Nui.
Virus de la parálisis aguda de Israel (IAPV)	Nunca detectado (exótica)
Virus Kashmir (KBV)	Presente (endémica en algunas regiones del país)

El comportamiento de las enfermedades endémicas en los últimos siete años se aprecia en gráficos 1, y 2, la situación de la prevalencia relativa de las enfermedades endémicas del año 2021 en relación con los seis años anteriores, entre 2015 al 2020. En la cual se observa que ha disminuido significativamente la prevalencia relativa de varroasis durante los últimos años en el país a partir desde el año 2018, en comparación con las otras enfermedades que presentan prevalencia baja o ausencia dentro de los rangos de los años anteriores, destacando una disminución relativa de la prevalencia de loque americana en relación con los años anteriores desde 2018.

Gráfico N°1: Prevalencia relativa por cada 100 apiarios en función de los brotes ocurridos de las enfermedades de abejas, con relación a la cantidad de apiarios registrados desde 2015 al 2021.

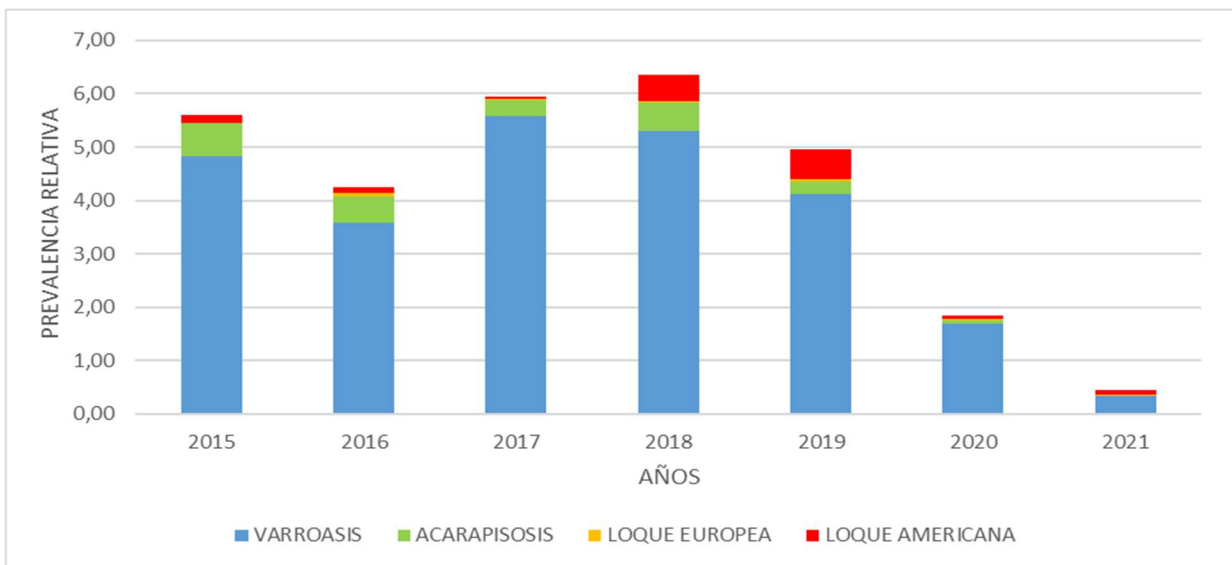
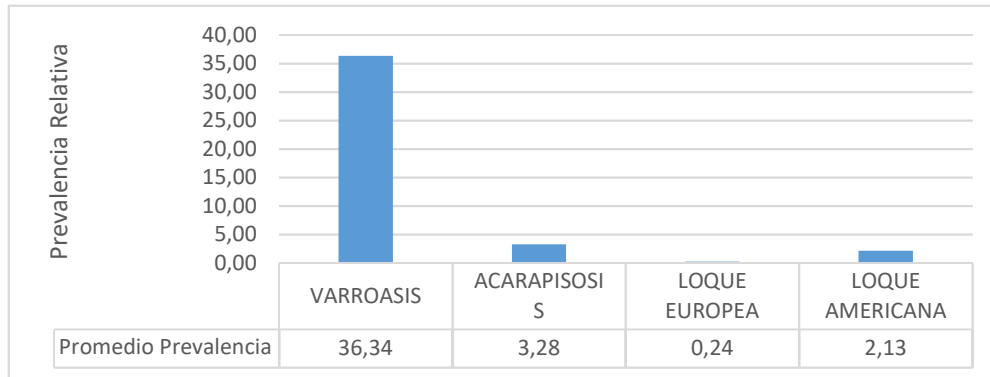


Gráfico N°2: Promedio de la prevalencia relativa por cada 1000 apiarios, con relación a la cantidad de apiarios por año registrados desde 2015 al 2021.



RESULTADOS DE LA VIGILANCIA EN ABEJAS AÑO 2021

Para el año 2021, debido a las restricciones sanitarias derivadas del COVID-19, se priorizaron algunas actividades en terreno en inspecciones en los apiarios, tales como la atención denuncias, cuarentenas de exportación y la vigilancia focalizada en los apiarios destinados a la reproducción de material vivo de abejas y trashumantes. El año 2021 se inspeccionaron un total de 580 apiarios en todas las regiones del país, de un total de 16.973 apiarios registrados, lo que representa 3,42% del total los apiarios. Los resultados de la vigilancia durante el año 2021 se muestran en las tablas 2 y 3.

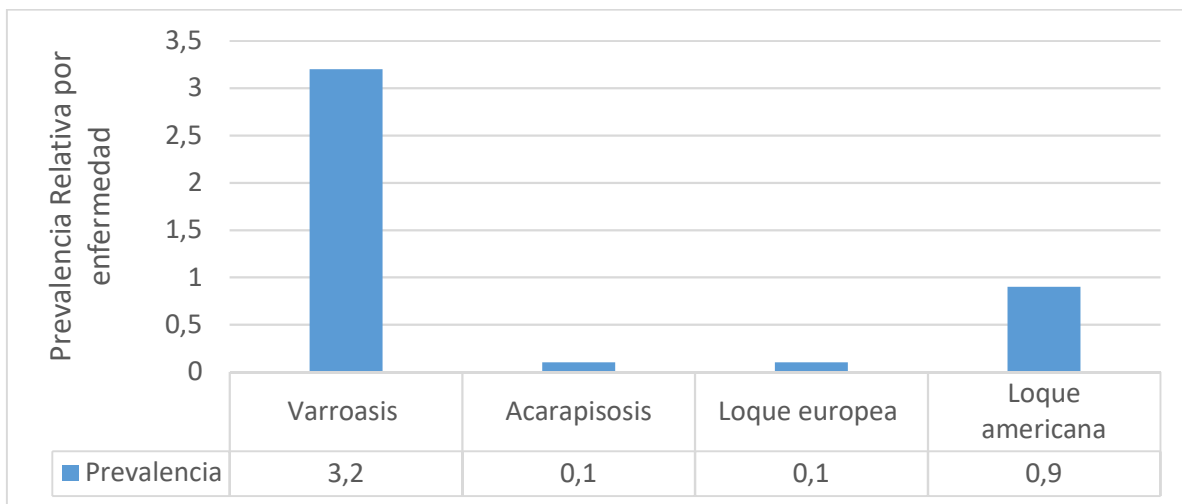
Tabla 2. Los casos confirmados de las enfermedades denuncian obligatoria en abejas, en función del total de apiarios vigilados por región, durante año 2021

Regiones	Vigilancia de Apiarios	Casos Detectados			
		Varroasis	Acarapisosis	Loque americana	Loque europea
Arica y Parinacota	7	0	0	0	0
Tarapacá	6	0	0	0	0
Antofagasta	19	0	0	0	0
Atacama	90	1	0	8	0
Coquimbo	37	8	0	0	0
Valparaíso	57	4	0	3	1
Metropolitana	38	6	0	3	0
O'Higgins	36	3	0	0	0
Maule	33	0	0	1	0
Ñuble	32	1	0	0	0
Biobío	39	6	1	0	0
La Araucanía	58	4	0	0	0
Los Ríos	24	0	0	0	0
Los Lagos	39	3	0	1	0
Aysén	64	23	0	0	0
Magallanes	1	0	0	0	0
Total	580	59	1	16	1

Tabla 3. Prevalencia relativa por cada 100 apiarios en función del total de apiarios registrados por región durante año 2021

Regiones	Varroasis	Acarapisosis	Loque europea	Loque americana
Arica y Parinacota	0,00	0,00	0,00	0,00
Tarapacá	0,00	0,00	0,00	0,00
Antofagasta	0,00	0,00	0,00	0,00
Atacama	0,52	0,00	0,00	4,17
Coquimbo	0,87	0,00	0,00	0,00
Valparaíso	0,24	0,00	0,06	0,18
Metropolitana	0,36	0,00	0,00	0,18
O'Higgins	0,12	0,00	0,00	0,00
Maule	0,00	0,00	0,00	0,03
Ñuble	0,08	0,00	0,00	0,00
Biobío	0,29	0,05	0,00	0,00
Araucanía	0,19	0,00	0,00	0,00
Los Ríos	0,00	0,00	0,00	0,00
Los Lagos	0,27	0,00	0,00	0,09
Aysén	14,56	0,00	0,00	0,00
Magallanes	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,32	0,01	0,01	0,09

Gráfico 3. Promedio de la prevalencia relativa por cada 1000 apiarios, para el año 2021



Varroasis (*Varroa destructor*):

La varroasis es la principal enfermedad en abejas presente en Chile. La prevalencia relativa anual para el año 2021 fue de 3,2 por 1000 apiarios a nivel nacional (gráfico 3), cifra que está por debajo del promedio

de prevalencia del 36,4 por cada 1.000 apiarios en los últimos siete años. Durante el año 2021, se inspeccionaron 580 apiarios, detectando 59 casos (10,2%) a nivel nacional (ver tabla 2). Sin embargo, en los últimos años se ha manifestado en todas las regiones del país con excepción de la Isla de Pascua (Rapa Nui), que se encuentra declarada libre de esta enfermedad. El control se basa en utilización de medicamentos específicos, existiendo en el país cinco fármacos registrados.

Acarapisosis (*Acarapis woodi*):

Es la segunda enfermedad de importancia. Durante el año 2021, se inspeccionaron 580 apiarios, detectando 1 brote (0,17%) a nivel nacional (tabla 2). La prevalencia relativa anual de dicha enfermedad es 0,1 por 1000 apiarios a nivel nacional (gráfico 3), y dicha prevalencia se encuentra por debajo del promedio de la prevalencia del 3,28 por cada 1.000 apiarios en los últimos siete años. Dicha enfermedad se ha presentado en los últimos años en sólo 5 regiones del país. Para su control los apicultores utilizan diversas prácticas de manejos sanitarios y culturales, no existiendo medicamentos específicos registrados para esta enfermedad en el país. La Isla de Pascua (Rapa Nui) que se encuentra declarada libre de esta enfermedad.

Loque europea (*Melissococcus plutonius*):

Enfermedad que se presentan de forma esporádica y localizada en algunas regiones del país. De los 580 apiarios inspeccionados el año 2021, se detectó solo 1 brote (0,17%), a nivel nacional (tabla 2). La prevalencia de dicha enfermedad es muy baja representando el 0,1 por cada 1000 apiarios a nivel nacional (gráfico 3), y dicha prevalencia se encuentra por debajo del promedio de la prevalencia relativa del 0,24 por cada 1.000 apiarios en los últimos siete años. Ello se debe a que existe un programa de medidas sanitarias especiales para su control desde el año 2009 a la fecha. Es así como en los últimos seis años, la loque europea sólo se ha detectado en 4 regiones de las 16 regiones del país.

Loque americana (*Paenibacillus larvae*):

Enfermedad que se presenta de forma esporádica y localizada en algunas regiones del país. De los 580 apiarios inspeccionados el año 2021, se detectaron 16 brotes (2,76%), a nivel nacional (tabla 2). La prevalencia de dicha enfermedad es muy baja representando el 0,9 por cada 1000 apiarios a nivel nacional (gráfico 3), y dicha prevalencia se encuentra por debajo del promedio de la prevalencia relativa de 2,13 por cada 1.000 apiarios en los últimos siete años. Ello se debe a que tiene un programa de control sanitario desde el año 2007 a la fecha. Es así como en los últimos siete años, la loque americana sólo se ha detectado en 10 regiones de las 16 regiones del país. El comportamiento específico de esta enfermedad, se encuentra incluido en el capítulo XI de Programa de Control y Erradicación de Enfermedades.

ENFERMEDADES NO DETECTADAS (EXÓTICAS) EN ABEJAS EN CHILE

Adicionalmente, durante la vigilancia en el 2021, se ha confirmado la ausencia de las enfermedades exóticas en abejas para Chile de: *Aethina tumida*, *Tropilaelaps spp.*, *Virus Kashmir* (KBV) y *Virus de la*

parálisis aguda de Israel (IAPV). Adicionalmente, se confirma la ausencia de las enfermedades exótica de loque americana para la región de Aysén, y las ocho enfermedades en abejas de denuncia obligatoria (Varroasis, Acarapisosis, loque europea y loque americana) las cuales se nunca se han detectado en la Isla de Pascua (Rapa Nui), perteneciente a la Región de Valparaíso.



V. SITUACIÓN SANITARIA EN AVES

En este capítulo se describen las actividades de vigilancia realizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), durante el año 2021, respecto a la Influenza Aviar (IA) y la Enfermedad de Newcastle, ambas enfermedades exóticas en Chile. Las poblaciones de aves incluidas en la vigilancia en todo el país incluyen granjas industriales de carne y huevos, codornices, faisanes, patos y gansos, ratites, aves de corral de traspatio; aves de pelea, mercado de aves vivas, tiendas de mascotas, zoológicos y criaderos de aves exóticas y silvestres (residentes y migratorias).

La vigilancia en aves debe basarse en los siguientes factores de riesgo:

Probabilidad media a alta de contacto efectivo con aves silvestres migratorias (Anseriformes, Ciconiiformes y Charadriiformes) y/o residentes con aves de corral ($\leq 3K$ de humedales naturales y artificiales, riego, cultivos, estanques, etc.; coexistencia de aves silvestres con aves de corral como zoológicos, granjas educativas, tiendas de mascotas, centros de rehabilitación o cría de aves).

- Registros de contrabando o interceptación de aves o subproductos avícolas en la zona ($\leq 5K$).
- Proximidad a pasos fronterizos, centros de cuarentena o rutas internacionales de alto tráfico vehicular ($\leq 3K$).
- Cerca de mataderos o plantas de rendering (≤ 3 km).
- Equipos compartidos entre granjas y/o introducción de aves de otros criaderos.

- Distancia entre granjas: ≤ 500 m., 5 o más instalaciones avícolas industriales/km², granja por densidad ≥ 100.000 aves/km² o densidad ≥ 10.000 personas/km².

INFLUENZA AVIAR (IA)

Durante 2021 se realizaron 3.490 muestras para Influenza Aviar en el marco de los diferentes programas de vigilancia asociados a esta enfermedad y cuyas muestras fueron analizadas en el SAG y en laboratorios autorizados. De estos, el muestreo para el plan anual de vigilancia fue el más importante con 2.704 muestreos, seguido del programa oficial/certificación para exportación con 312 muestreos. Otras razones para el muestreo fueron cuarentena de ingreso de animales, monitoreo interno/autocontrol, monitoreo adicional, notificación de enfermedades, seguimiento de notificaciones de enfermedades y terceros/privados, como se resume en la tabla 4.

Tabla 4: Muestreos realizados para Influenza Aviar, según objetivo de muestreo 2021.

Objetivo de muestreo	Número de establecimientos muestreados	Número de análisis
Cuarentena de internación	136	1.761
Monitoreo adicional	9	61
Monitoreo interno/autocontrol	2	59
Notificación/Denuncias	288	552
Plan anual de vigilancia	2.704	72.468
Programa oficial/Certificación	312	8.017
Seguimiento denuncias	22	37
Terceros/privados	17	132
Total	3.490	83.087

Además, se realizaron un total de 83.087 análisis, los cuales fueron ejecutados en laboratorios habilitados para el diagnóstico de IA, mediante la técnica ELISA-I, mientras que las pruebas confirmatorias fueron realizadas por el SAG. Un resumen de los análisis según la técnica diagnóstica se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Muestreos realizados según metodología diagnóstica, 2021.

Método de diagnóstico	Número de establecimientos muestreados	Número de análisis
Cultivo virológico	8	37
ELISA - Indirecto	2.235	70.758
ELISA Pollo/Pavo (Indirecto)	1	15
IDAG	780	11.692
RT - PCR Real Time AI Matrix Type (aves de corral)	264	317
RT - PCR Real Time AI Matrix Type (aves silvestres)	202	268
Total	3.490	83.087

De las 3.016 granjas muestreadas dentro del Plan Anual de Vigilancia y el Programa/Certificación Oficial para la Exportación, la distribución de muestras por grupos objetivo estuvo liderada por los pollos de

engorde (1.789 granjas; 51.328 análisis), seguidos por los pavos comerciales (336 granjas; 10.038 análisis). El detalle de los muestreos por grupos objetivo se describe en la tabla 6.

Tabla 6. Distribución de muestras según grupos objetivos para el Plan Anual de Vigilancia 2021 de IA

Estratos de aves	Número de establecimientos muestreados	Número de análisis
Aves silvestres y exóticas	98	125
Gallos de pelea	77	556
Avestruz	1	1
Codorniz comercial	4	5
Codorniz reproductor	1	1
Emú	2	2
Faisán comercial	6	9
Gallinas autóctonas	5	5
Gallinas de postura	189	4.395
Gallinas de traspatio	203	1.417
Gansos	6	6
Patos	12	13
Pavo comercial	336	10.038
Pavo reproductor	30	780
Pavo de traspatio	6	8
Abuelas broiler	36	2.001
Reproductoras broiler	68	9.795
Pollo broiler comercial	1.789	51.328
Total	3.016	80.485

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE IA

Todos los análisis realizados en las diferentes poblaciones de aves resultaron negativos a influenza aviar, lo que permite al país mantener su estatus de libre de esta enfermedad.

ENFERMEDAD DE NEWCASTLE (ENC)

Durante 2021 se realizaron 956 muestreos para el diagnóstico de ENC en el marco de los diferentes programas de vigilancia asociados a esta enfermedad. De estos, el muestreo para el plan anual de vigilancia fue el más importante, con 568 muestreos, seguido de Notificación/Reporte de enfermedades, con 278 muestreos. La totalidad de los muestreos como se resume en la tabla 7.

Tabla 7. Muestreos realizados para la Enfermedad de Newcastle, según objetivo de muestreo, 2021.

Objetivo de muestreo	Número de establecimientos muestreados	Número de análisis
Cuarentena de internación	57	86
Monitoreo adicional	2	2
Notificación/Denuncias	278	385
Seguimiento/Denuncias	25	38
Plan Anual de Vigilancia	568	727
Programa oficial/Certificación	15	66
Terceros/Privados	11	54
Total	956	1.358

El total de análisis realizados fue de 1.358. Un resumen de los análisis según la técnica diagnóstica se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Análisis ejecutados según metodología, 2021.

Método de diagnóstico	Número de establecimientos muestreados	Número de análisis
Cultivo virológico	15	42
IHA	36	127
RT - PCR Real Time Matrix	890	1.187
RT - Real Time PCR Fusion protein	1	1
ELISA Indirecto	14	1(*)
Total	956	

(*) Solo fue posible realizar 1 análisis mediante ELISA Indirecto de los 14 establecimientos muestreados por contingencias ocasionadas por la pandemia de SARS-CoV-2.

De los 583 establecimientos muestreados dentro del Plan Anual de Vigilancia y del Programa/Certificación Oficial para la Exportación, la distribución de muestras por población objetivo estuvo liderada por Gallina de Traspatio (291 establecimientos; 342 análisis), seguida por Gallos de Pelea (119 establecimientos; 133 análisis). El detalle de los muestreos por estratos se detalla en la tabla 9.

Tabla 9. Distribución de muestras por población objetivo para la Enfermedad de Newcastle para el Plan Anual de Vigilancia, 2021.

Estratos de aves	Número de establecimientos muestreados	Número de análisis
Aves silvestres y exóticas	95	121
Gallos de pelea	119	133
Avestruz	1	1
Codorniz comercial	4	5
Codorniz reproductor	1	1
Emú	2	2
Faisán comercial	3	4
Gallinas autóctonas	5	5
Gallinas de postura	8	12
Gallinas de traspatio	291	342
Gansos	1	1
Patos	11	11
Pavo reproductor	1	1
Pavo de traspatio	3	3
Reproductoras broiler	13	39
Pollo broiler comercial	25	112
Total	583	793

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE ENFERMEDAD DE NEWCASTLE (ENC):

Todos los análisis realizados en las diferentes poblaciones de aves resultaron negativos para la Enfermedad de Newcastle, lo que permite al país mantener su estatus de libre de esta enfermedad.



VI. SITUACIÓN SANITARIA EN BOVINOS

La vigilancia de enfermedades en la especie bovina durante el año 2021 se centró en la detección temprana de enfermedades, mediante la atención de denuncias descrito en el capítulo XIII. Este tipo de vigilancia consiste en la recepción de notificaciones de sospecha de enfermedad en animales realizadas por terceras personas (ganaderos, médicos veterinarios privados, etc.), la cual complementa la información obtenida mediante la vigilancia específica para la especie, que tiene por objetivo respaldar la condición sanitaria del país respecto a la ausencia de enfermedades y entregar información para una adecuada toma de decisiones en materia sanitaria animal detectando precozmente la presencia de una enfermedad exótica para Chile, bajo este concepto, se estableció la vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina para el año 2021.

Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB)

En Chile, desde el año 2009, se encuentra en la categoría de “Riesgo insignificante para EEB”, que es el estatus más alto que entrega la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) para esta enfermedad. Para la mantención de esta categoría de riesgo a nivel internacional, se debe cumplir con lo dictaminado por la OMSA para la EEB en el Código Sanitario de los Animales Terrestres, que se centra en el cumplimiento de un puntaje determinado para la vigilancia tipo B (150.000 puntos en 7 años) de esta enfermedad. Por lo cual, anualmente se establece una vigilancia de carácter nacional con el fin de mantener el nivel de riesgo insignificante que posee Chile.

Dentro de los lineamientos de la OMSA para la vigilancia de la EEB se destaca, que se debe muestrear todas las subpoblaciones de riesgo. No obstante, se insta a la focalización del muestreo en los casos con sintomatología clínica compatible con EEB.

Las subpoblaciones animales definidas como de riesgo son:

- **Sospecha clínica:** bovinos de más de 30 meses de edad que manifiestan un comportamiento o signos clínicos compatibles con EEB, resistentes a todo tratamiento y que los cambios de comportamientos son de carácter progresivo.
- **Sacrificio de emergencia:** bovinos de más de 30 meses de edad no ambulatorios que permanecen tendidos o son incapaces de levantarse o caminar sin ayuda, al igual que animales que son enviados a sacrificio de emergencia o decomisados tras inspección ante mortem (accidente, sacrificio de emergencia o animales caídos).
- **Animal muerto:** bovinos de más de 30 meses de edad, hallados muertos o matados en el predio, durante el transporte o en el matadero (animales fallecidos) que tengan signos compatibles a EEB.
- **Sacrificio de rutina:** bovinos de más de 36 meses de edad destinados al sacrificio.

La OMSA establece el procedimiento para la vigilancia de la EEB, la cual se basa en atribuir un valor numérico a cada muestra, expresado en puntos, según la subpoblación de riesgo y la edad del animal del cual proviene la muestra (tabla 10).

Tabla 10. Puntajes OMSA para la Vigilancia de EEB, según subpoblación de riesgo y edad del animal, año 2021.

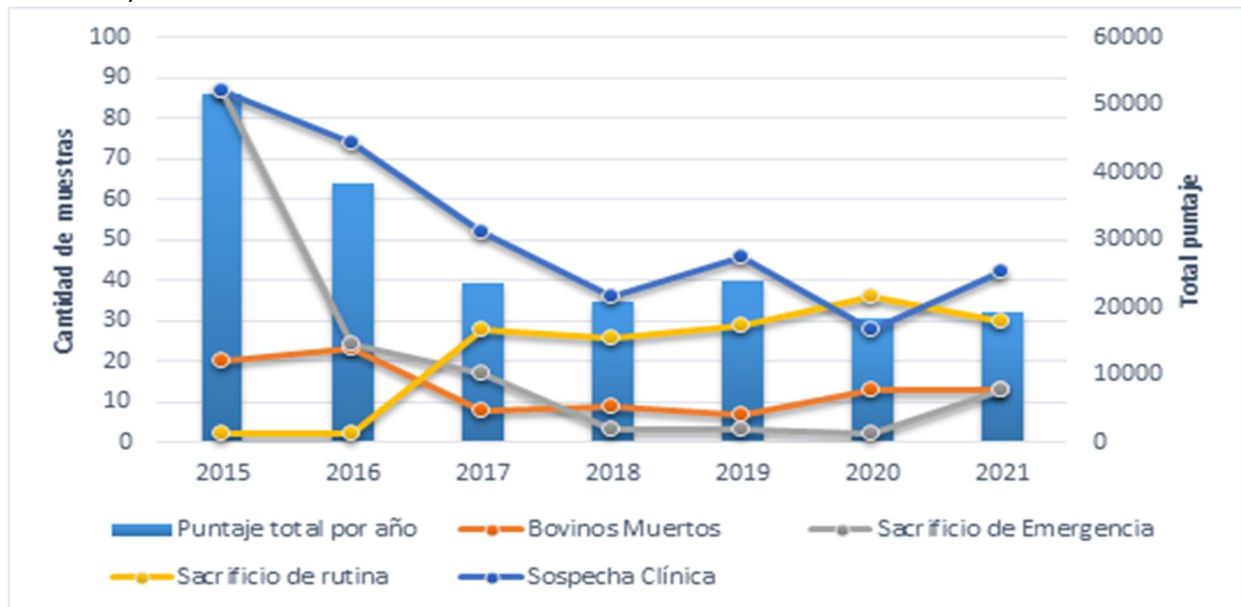
SUBPOBLACIÓN DE MUESTREO	PUNTAJE EDAD ANIMAL				
	Edad >1 año y < 2 años	Edad ≥ 2 años y < 4 años (adulto joven)	Edad ≥4 años y < 7 años (adulto medio)	Edad ≥ 7 años y < 9 años (adulto mayor)	Edad ≥9 años (animal viejo)
Sacrificio de rutina	0,01	0,10	0,20	0,10	0,00
Animales muertos	0,20	0,20	0,90	0,40	0,10
Sacrificio de emergencia	0,40	0,40	1,60	0,70	0,20
Sospecha clínica	N/A	260	750	220	45

El total de puntos atribuidos a las muestras colectadas durante la vigilancia en un año puede acumularse durante un período máximo de siete años consecutivos (período de incubación del 95% de los casos) con

el objeto de alcanzar los 150.000 puntos correspondientes a la vigilancia tipo B establecida para Chile, como país de riesgo insignificante de EEB.

Chile acumula un total de 196.032 puntos en los últimos 7 años, con un total de 760 muestras tomadas (gráfico 4), siendo la subpoblación de sospecha clínica el que concentra la mayor cantidad con un 48,03%, seguido por las categorías de sacrificio de rutina con 20,13%, sacrificio de emergencia con 19,61% y bovino muerto con 12,24% del total de muestras colectadas.

Gráfico 4. Puntaje total por año, según cantidad de muestras obtenida en cada subpoblación de riesgo, entre los años 2015 y 2021.



Como se visualiza en el gráfico anterior, el total de puntaje colectado anualmente declina desde el año 2015, nivelándose en los últimos 4 años. De igual forma se denota que la subpoblación de sospecha clínica, en general, posee la mayor cantidad de muestras colectadas por año, demostrando su correlación directa con el puntaje total obtenido en el año; ya que esta subpoblación de riesgo entrega la mayor cantidad de puntos en cualquiera de las categorías de edad.

En el año 2021 se determina una vigilancia de EEB a nivel nacional correspondiente a 20.000 puntos, la cual se distribuye a nivel regional según la población bovina existente. Este puntaje deberá ser conseguido según las directrices del programa de vigilancia para la enfermedad, en base a la subpoblación de riesgo y edad del animal.

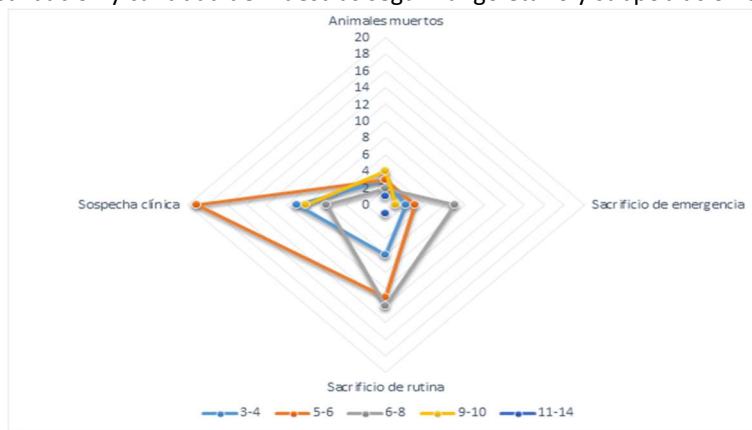
En la tabla 11, se muestra que para el año 2021 se obtuvieron un total de 98 muestras, concentrándose en la subpoblación de sospecha clínica el mayor porcentaje de muestras tomadas equivalente a 42,86%, seguido de sacrificio de rutina con un 30,61% y un 13,27% para sacrificio de emergencia y animal muerto.

Tabla 11: Número de muestras obtenidas para la vigilancia de EEB, año 2021.

Región/Subpoblación de riesgo	Animales muertos	Sacrificio de emergencia	Sacrificio de rutina	Sospecha clínica	Total, general
Arica y Parinacota			5		5
Tarapacá					0
Antofagasta	1				1
Atacama	1				1
Coquimbo					0
Valparaíso				1	1
Metropolitana		2			2
O'Higgins	3	6			9
Maule			1	4	5
Ñuble	3	1		2	6
Biobío	3	1	3		7
Araucanía				6	6
Los Ríos				9	9
Los Lagos	2	1	21	19	43
Aysén				1	1
Magallanes		2			2
Total General	13	13	30	42	98

En términos de cantidad de muestras realizadas por región, es determinante que el 44% de las muestras se generaron en la región de Los Lagos, obteniendo el mayor puntaje a nivel nacional (7.555 puntos). Considerando que la edad es otro de los factores fundamentales para la determinación del puntaje de la muestra tomada, en el gráfico 5 se demuestra que el rango de edad más frecuente fue entre 5 – 6 años con 36 muestras, seguido del rango de edad 6 – 8 años con 27 muestras del total. De igual forma, se denota la clara tendencia de la mayor concentración de muestras por rango etario en la subpoblación de sospecha clínica, seguido por sacrificio de rutina.

Gráfico 5. Distribución y cantidad de muestras según rango etario y subpoblación de riesgo, año 2021.



El puntaje total para el año 2021, fue de 19.272,9, lo que corresponde a un 96% del total nacional designado para la vigilancia del año. La totalidad de las muestras analizadas resultaron negativas a EEB, por lo que se mantiene el nivel de riesgo “Insignificante”.

Es importante destacar que, con la mantención del estatus sanitario, en conjunto con las medidas establecidas por Chile para prevenir el ingreso de la enfermedad, como requisitos sanitarios de importación, fortalecimiento de los controles fronterizos, restricciones de la alimentación en bovino con harinas de carne y hueso de origen rumiante, entre otras acciones. A nivel regional, se continúa trabajando en reforzar y mantener una comunicación permanente con ganaderos, con el fin de lograr acceder oportunamente a la denuncia por síndrome nervioso en bovinos, específicamente en caso de animales que presenten sintomatología clínica compatible con la enfermedad EEB, lo que ha permitido la aumentar la sensibilidad de nuestro sistema de vigilancia.



VII. SITUACIÓN SANITARIA DE ÉQUIDOS

Durante el año 2021, las enfermedades exóticas de equinos que fueron vigiladas correspondieron a Arteritis Viral Equina (AVE) y Muermo, así como la Anemia Infecciosa Equina (AIE) dado que se perdió la condición de enfermedad exótica a partir de un único caso de AIE registrado en Chile el año 2019, en un animal importado. Todas las muestras obtenidas este año resultaron negativas a las enfermedades vigiladas. La vacunación obligatoria contra la influenza equina, en poblaciones consideradas de riesgo continuó en el país, cuyos resultados se presentan en un resumen al final del capítulo respectivo, el cual se obtuvo a partir de una plataforma que registra la información de esta vacunación obligatoria.

ARTERITIS VIRAL EQUINA (AVE)

El objetivo de la vigilancia fue demostrar la ausencia del agente causal en la población de équidos domésticos de nuestro país, expuestos a riesgo de contacto con otros équidos de países limítrofes y équidos en contacto con poblaciones de équidos asilvestrados. Esta situación de ausencia de la enfermedad en equinos domésticos se mantiene, por tanto, el factor de riesgo percibido es su eventual

ingreso a través de equinos importados o que hayan estado en competencias deportivas en el extranjero y han regresado al país. No obstante, las exigencias de importación tienden a mantener ese riesgo controlado. En este periodo se colectaron 346 muestras serológicas, todas con resultados negativos a la prueba diagnóstica de tamizaje (ELISA).

MUERMO

En el caso de la vigilancia de muermo también apunta a demostrar la ausencia del agente causal en la población de équidos domésticos expuestos a riesgo de contacto con équidos de países limítrofes, equinos importados y equinos que regresan de competencia. En estas dos últimas categorías, se debían considerar los équidos presentes en predios que reciben equinos señalados precedentemente. Las condiciones de exigencias y de potencial ingreso de la enfermedad su riesgo también es controlado y mitigado por las exigencias de importación, resultando poco probable el ingreso por otras vías a la población equina nacional. Se colectaron 360 muestras para diagnóstico de muermo en el periodo, todas negativas a la prueba oficial.

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE)

En la condición actual de la anemia infecciosa equina, posterior a la incursión y detección de un caso único de AIE en un equino importado en 2019, el cual fue sacrificado y cuya infección no logró ser transmitida a la población equina nacional, el objetivo es demostrar la ausencia del agente causal en la población de equinos de estratos deportivos, expuestos a riesgo de contacto con equinos importados y equinos que regresan de competencia del extranjero, así como poblaciones de equinos de predios que reciben equinos importados o que regresan de competencia. La vigilancia sérica permanente de AIE y la exigencia de libre de la enfermedad para los caballos importados permitirían mantener el estado sanitario libre de AIE a Chile. Durante el año 2021 fueron colectadas 313 muestras para diagnóstico de AIE, todas negativas a la prueba oficial (IDAG). Los resultados de la vigilancia serológica sobre poblaciones de riesgo se detallan en la tabla 12.

Tabla 12. Las de muestras de equinos de riesgo, según enfermedad y región, año 2021.

Regiones	AIE	AVE	Muermo
Valparaíso	38	47	51
Metropolitana	151	151	154
O'Higgins	5	15	15
Maule	5	5	5
Ñuble	10	15	15
Biobío	36	38	44
Araucanía	14	17	18
Los Ríos	23	16	16
Los Lagos	31	42	42
Total	313	346	360

INFLUENZA EQUINA (IE)

Durante el año 2020 se inició la vacunación obligatoria de influenza Equina en equinos según poblaciones de riesgo. La resolución exenta N°5639 de 18 agosto 2020 declara obligatoria vacunación contra la influenza equina, en los equinos que se trasladan o movilizan por fines deportivos, crianzas, reproductivos, competencias o eventos de exhibición dentro del territorio nacional. Para efectos de movimiento animal, el período de vigencia de la vacunación será de 6 meses posterior a su aplicación. Esta resolución se hizo efectiva a partir del 31 de octubre de 2020.

Para el registro de la información sanitaria de esta obligatoriedad, se desarrolló una plataforma en sanidad animal, el cual consta de una aplicación para el ingreso a nivel de terreno en dispositivos celulares o en computadores personales. Los resultados obtenidos durante el año 2021 de la obligatoriedad de vacunación contra la influenza equina indican que se han registrado 40.288 vacunaciones en los grupos de equinos de riesgo, principalmente en predios y criaderos de equinos con un 79% acumulado entre ellos, siendo la vacunación regular la más relevante con un 81,5%, seguido de primo vacunación con un 11,6%.

ARTERITIS VIRAL EQUINA EN BURROS ASILVESTRADOS.

En la zona bajo control oficial de AVE en burros asilvestrados, se continuó con las actividades de vigilancia serológica de rebaños en dicha área la que, por razones sanitarias, no se pudo realizar en el rodeo más importante de la región de Atacama (Carrizalillo). No obstante, se colectaron 173 muestras para vigilancia, de las cuales 12 resultaron positivas.



VIII. SITUACIÓN SANITARIA DE OVINOS Y CAPRINOS

Chile se declara libre de las enfermedades bajo vigilancia desde el año 2013. Para poder respaldar esta condición, el SAG establece programas de vigilancia sanitaria de alcance nacional, cuyo objetivo es demostrar la mantención de la ausencia de Scrapie y Brucelosis caprina-ovina (Tabla 13).

SCRAPIE (PRÚRIGO LUMBAR) EN OVINOS:

Chile se declaró País libre de scrapie o prúrigo lumbar mediante la resolución exenta N° 4.321 del año 2013. Para respaldar dicho estatus sanitario se establece un programa de vigilancia basado en riesgo de animales susceptibles. Las muestras se obtuvieron desde predio o planta faenadora y correspondieron a ovinos y caprinos adultos, acorde a lo señalado en plan anual de vigilancia. Las muestras colectadas corresponden a encéfalo y la técnica diagnóstica utilizada fue ELISA directo.

BRUCELOSIS CAPRINA-OVINA:

Chile se declaró País libre de Brucelosis caprina y ovina por *Brucella melitensis* ante la OIE en el año 2013. Desde entonces se establece anualmente un sistema de vigilancia para mantener este estatus. De esta forma, el objetivo para esta enfermedad durante el 2021 fue verificar la ausencia de *B. melitensis* en la población animal susceptible nacional, expuesta a riesgo de contacto con animales de países fronterizos, en los cuales la enfermedad se mantiene con una condición sanitaria diferente que en Chile. Se destaca que todas las muestras fueron negativas a ambas enfermedades.

Tabla 13. Número de muestras para Scrapie y brucelosis caprina y ovina, 2021.

Enfermedades	Caprinos	Ovinos	Total
Brucelosis (<i>B. melitensis</i>)	970	0	970
Scrapie/Prurigo Lumbar	4	141	145
Total	974	141	1.115



IX. SITUACIÓN SANITARIA EN SUINOS

Sistema vigilancia sanitaria

La vigilancia sanitaria porcina implementada durante el año incluye las enfermedades de mayor impacto para la producción desde el punto de vista sanitario, comercial y económico. Todos los años el Servicio realiza una revisión de la situación sanitaria internacional, actualizaciones de los requisitos sanitarios para la exportación y los riesgos de ingreso de patógenos de alta relevancia que puedan afectar al rubro porcino, todo lo anterior con la finalidad de definir las enfermedades a vigilar durante el año.

Para este año la vigilancia en porcinos se enfocó en las siguientes enfermedades: Fiebre Aftosa (FA), Peste Porcina Clásica (PPC) y Peste Porcina Africana (PPA), tanto el sector productivo industrial, como el no industrial (traspacios AFC). Adicionalmente se incluyó la vigilancia para Diarrea Epidémica Porcina (PED), Enfermedad de Aujeszky, Brucelosis Porcina (*B. suis*), Gastroenteritis Transmisible Porcina (TGE) y Coronavirus Respiratorio Porcino (PRCV) para determinados estratos del sector industrial.

El objetivo del sistema de vigilancia implementado por el Servicio en el territorio nacional se basa en la detección temprana y la demostración de ausencia de las enfermedades priorizadas, además las incluidas en la lista de denuncia obligatoria (EDO). Para lograr esto se establecen 3 pilares estratégicos, cuya

ejecución y responsabilidad recae sobre Médicos Veterinarios Oficiales (MVO), Autorizados (MVA) e Inspectores Oficiales (MVIO):

1. Notificación/Denuncia de enfermedades
2. Vigilancia Clínica
3. Vigilancia Serológica

NOTIFICACIÓN/DENUNCIA DE ENFERMEDADES

El sistema de atención de denuncias de enfermedades, opera de manera permanente a nivel nacional y todas las notificaciones de sospecha de enfermedad EDO son atendidas dentro de las 24hrs. desde la recepción de esta. Los motivos de las notificaciones se asocian a las siguientes causas: Aumento de la mortalidad o morbilidad, la presencia de síndromes (abortivo, nervioso, respiratorio, enfermedades rojas, enfermedades vesiculares) y al ingreso ilegal de animales.

Durante el año, se recibieron 724 notificaciones, de las cuales 25 se asocian al rubro porcino, cuya causa principal fue el aumento de la mortalidad (gráficos 6 y 7). Las conclusiones de las investigaciones epidemiológicas realizadas y los resultados diagnósticos obtenidos descartan la presencia de enfermedades exóticas de alto impacto. Solo destacando la detección de 2 establecimientos que sufrieron una reinfección por Síndrome Disgénésico y Respiratorio Porcino (PRRS), los cuales se encuentran ejecutando un plan de saneamiento, según los lineamientos del Plan Nacional de Erradicación de PRRS vigente en el país.

Gráfico 6. Motivo de notificaciones en porcinos, año 2021.

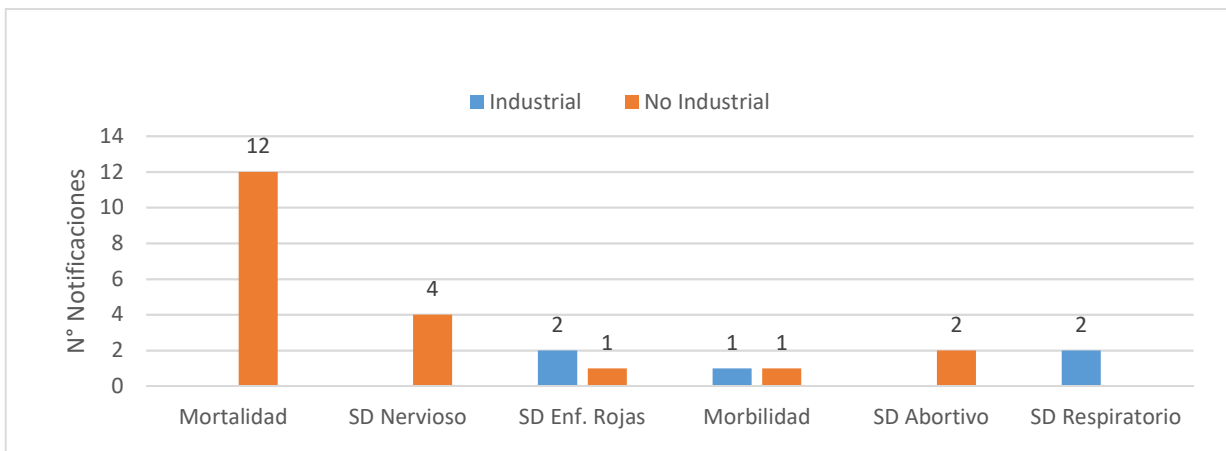
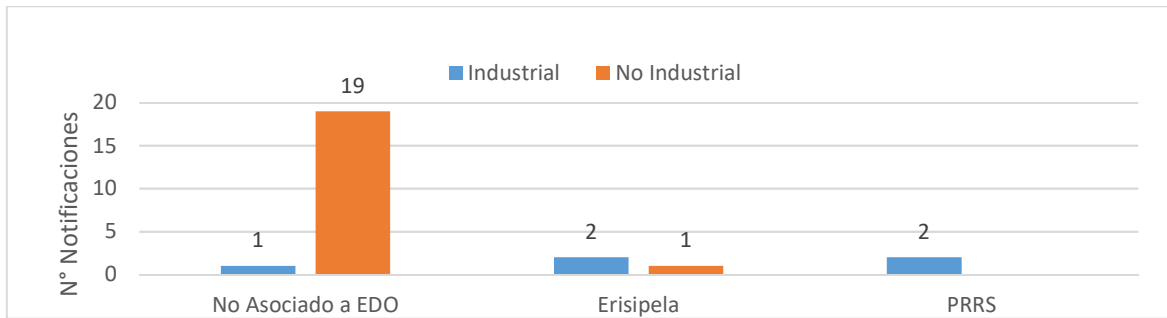


Gráfico 7. Diagnósticos Notificaciones recibidas asociadas a porcinos, año 2021



VIGILANCIA CLÍNICA

La vigilancia clínica es uno de los pilares más relevantes del sistema directamente enfocado en la detección precoz, dado que aplica sobre el 100% de los planteles porcinos industriales a nivel nacional en todos sus estratos productivos, así también están incluidos todos los establecimientos no industriales (traspáticos) que cumplen con los factores de riesgo para el ingreso de las enfermedades priorizadas para el año y, además, están incluidas el 100% de las plantas faenadoras que procesan cerdos en el país.

El sistema de vigilancia se realiza mediante el reporte mensual de la condición sanitaria de los cerdos, a través de un formulario digital que se enlaza con una plataforma sanitaria visual en tiempo real, que permite a los responsables en los distintos niveles contar con información actualizada y detallada de manera oportuna.

VIGILANCIA SEROLÓGICA

En complemento a la vigilancia clínica, anualmente se define un muestreo serológico sobre poblaciones de riesgo, tanto en planteles industriales como no industriales (traspáticos), esta vigilancia busca respaldar de forma adicional la ausencia de las enfermedades definidas en el Plan Anual de Vigilancia y a la vez detectar una posible exposición que no haya sido detectada por los otros sistemas de vigilancia que operan.

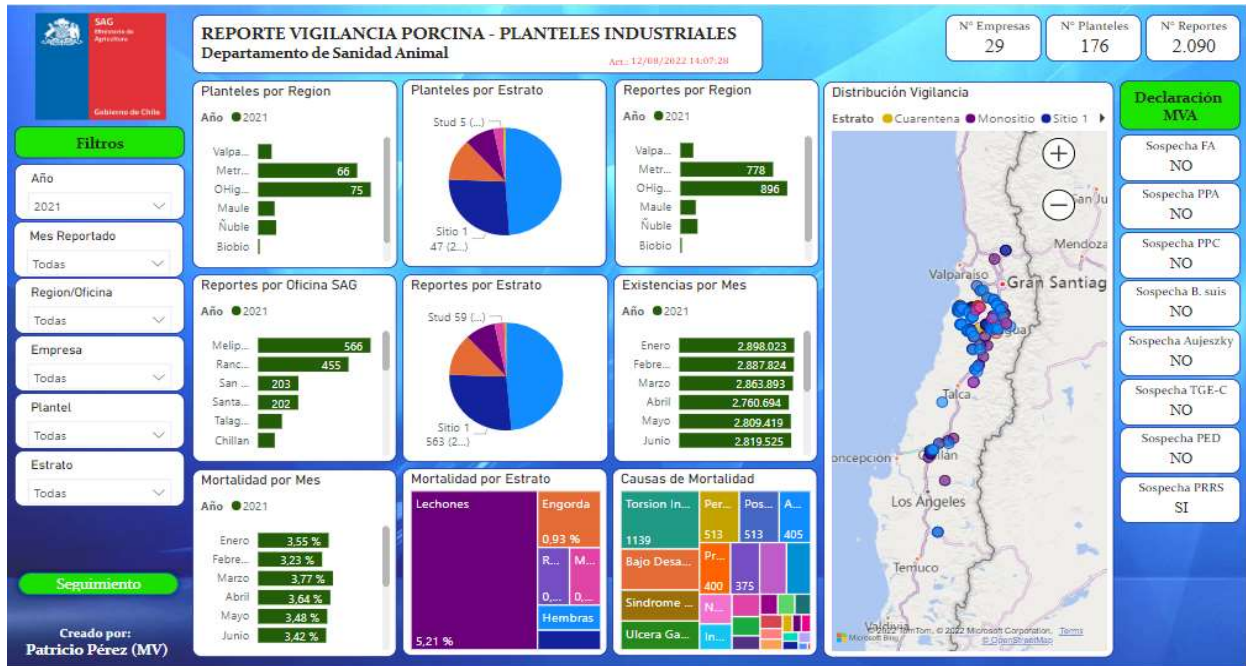
VIGILANCIA CLÍNICA EN PLANTELES INDUSTRIALES

Durante al año, a través de la vigilancia clínica en establecimientos industriales, se registraron más de 2.000 informes clínicos de los 176 planteles industriales existentes a nivel nacional, cuyo análisis no reflejó alteraciones productivas, ni clínicas que hicieran sospechar de las enfermedades exóticas bajo vigilancia.

Las causas de mortalidad registradas obedecen a alteraciones propias de la producción intensiva, destacando en Sitios 1 (reproducción) principalmente “Prolapso”, “Postración”, Síndrome de Estrés Porcino” y “Aplastamiento” en lechones. En Sitios 2 (Recría) las principales causas fueron “Bajo Desarrollo” y “Torsión Intestinal”. En Sitios 3, “Torsión Intestinal” y “Ulceras Gástricas” son las principales causas presentadas (Imagen 2).

Las tasas de mortalidad promedio por estrato para la industria porcina nacional, se mantuvieron dentro de los parámetros normales para la producción. A nivel de lechones la tasa fue del 5,2% y para el resto de los estratos en promedio no supera el 1%. Lo que refleja la excelente sanidad que existe en los cerdos asociados a la producción industrial del país. El promedio mensual de cerdos bajo esta vigilancia clínica en planteles industriales asciende a los 2,8 millones.

Imagen 2. Reporte Estado Sanitario Planteles Porcinos Industriales.



Adicionalmente la vigilancia serológica realizada en planteles industriales durante el año, no evidencio la presencia de ninguna de las enfermedades exóticas definidas en el plan anual de vigilancia, lo que respalda la información obtenida a través de la vigilancia clínica.

Durante el año se realizaron más de 4.300 análisis correspondientes a las enfermedades priorizadas para la vigilancia durante el año. La distribución de estas muestras por región y enfermedad se puede apreciar en la tabla 14.

Tabla 14. Muestras analizadas de Planteles Industriales por región a nivel nacional.

Regiones	PPA	PPC	TGE/PCRv	Aujesky	B.suis	PED	Total
Valparaíso	51	51	51	51	30	12	246
Metropolitana	314	314	314	314	84	89	1.429
O'Higgins	436	436	436	436	191	108	2.043
Maule	33	33	33	33	33	5	170
Ñuble	77	77	77	77	77	17	402
Biobío	7	7	7	7	7	2	37
Araucanía	7	7	7	7	7	2	37
Total	925	925	925	925	429	235	4.364

VIGILANCIA CLÍNICA EN PLANTELES NO INDUSTRIALES (TRASPATIOS)

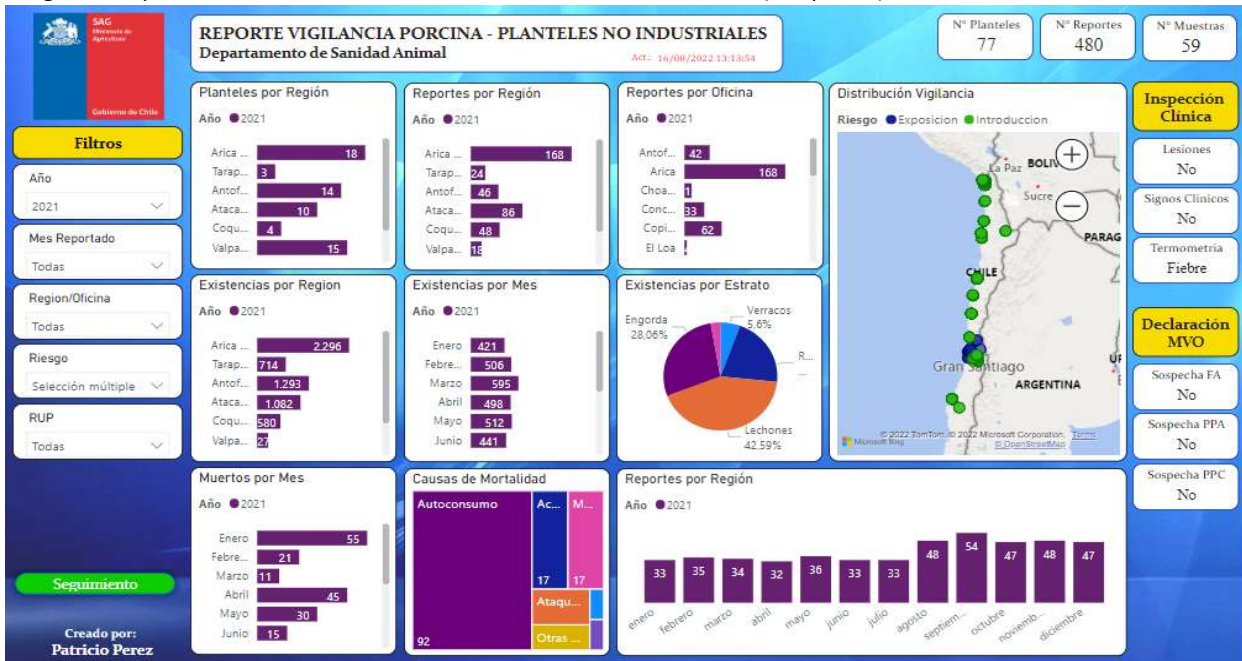
La vigilancia clínica en este estrato se ejecutó en todos los establecimientos que luego de evaluación de riesgo regional se identificaron con riesgo de ingreso para las enfermedades definidas en el plan anual de vigilancia. Dicho análisis identificó un total de 77 establecimientos, distribuidos entre las regiones de Arica y Parinacota y Biobío, y sobre el cual se registraron más de 480 informes clínicos (imagen 3).

Los factores de riesgo considerados fueron los siguientes:

- Probabilidad de tomar contacto con restos de comida destinada a la alimentación de la tripulación de naves de carga, específicamente carne cruda de porcino o rumiantes; procedentes de países afectados de una de las tres enfermedades definidas.
- Trabajadores que procedan de países limítrofes donde una de las tres enfermedades está presente.
- Cercanía a puertos o aeropuertos, en un radio de 3 km.

El análisis de la información recibida a través de esta vigilancia, cuyo responsable es un Médico Veterinario Oficial (MVO), no generó sospecha para ninguna de las enfermedades bajo vigilancia en este estrato. No se observaron signos clínicos compatibles con una EDO y la mortalidad se debió principalmente al autoconsumo.

Imagen 3. Reporte Estado Sanitario Planteles Porcinos No Industriales (traspatis).



La vigilancia serológica en este estrato fue 100% negativa para las 3 enfermedades exóticas vigiladas durante el año. Se realizaron más de 800 análisis diagnósticos que sumado a la ausencia de signos clínicos y mortalidades dentro de los parámetros normales para la producción, situación evaluada de manera

mensual, respaldan la ausencia de enfermedad en el territorio nacional. La distribución regional de los análisis por enfermedad se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Muestras analizadas de Planteles No Industriales por región a nivel nacional.

Regiones	FA	PPA	PPC	Total
Valparaíso	12	12	12	36
Metropolitana	69	68	69	206
O'Higgins	149	148	149	446
Maule	36	36	36	108
Los Lagos	9	9	9	27
Total	275	273	275	823

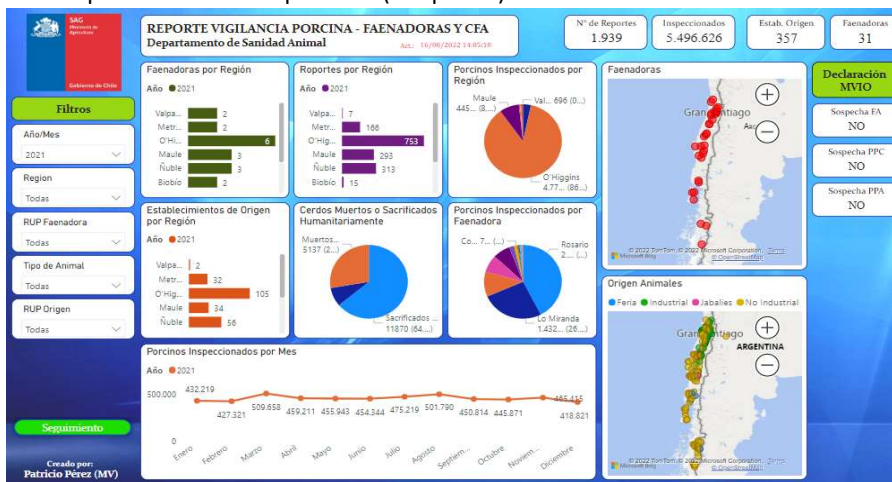
VIGILANCIA EN PLANTAS FAENADORAS DE CERDOS.

La vigilancia en plantas faenadoras de cerdos, si bien siempre ha sido parte del sistema de vigilancia que el Servicio mantiene desde el año 2020, requirió un refuerzo en adicional en la capacitación de los equipos, y se implementó una plataforma analítica que permite una evaluación permanente de los antecedentes sanitarios de los cerdos que pasan por el proceso de inspección *ante* y *post mortem*, realizado por los Médicos Veterinarios Inspectores Oficiales (MVIO) presentes en el 100% de las plantas faenadoras a nivel nacional.

Durante el 2021, se recibieron más de 1.900 reportes asociados a la condición sanitaria de los cerdos procesados en las 31 Plantas Faenadoras que recibieron cerdos durante el año provenientes de más de 350 establecimientos (industriales y no industriales) ubicados en la zona centro-sur del país, que fueron inspeccionados por los equipos oficiales, llegando a un total de 5.496.626 animales (imagen 4).

El resultado de la inspección *ante* y *post mortem*, realizada por los equipos técnicos, no evidenció sospecha de clínica, ni anatomo-patológica de ninguna de las enfermedades exóticas definidas en plan anual de vigilancia.

Imagen 4. Reporte Faenadoras porcinas (traspatios).



En conclusión, el análisis de la información clínica sanitaria obtenida de manera mensual del 100% de los planteles industriales porcinos a nivel nacional, así como también de los establecimientos con riesgo de ingreso asociados a la producción no industrial y los casi 5.500.000 cerdos inspeccionados en las plantas faenadoras a lo largo del territorio nacional; sumado a los resultados diagnósticos negativos del 100% de las muestras obtenidas en el transcurso del año, permiten respaldar la ausencia de todas las enfermedades definidas bajo vigilancia durante el año 2021.



X. SITUACIÓN SANITARIA DE ENFERMEDADES COMUNES A VARIAS ESPECIES

LENGUA AZUL

Desde el año 1996, la Lengua Azul (LAZ) se encuentra dentro de la lista de enfermedades de denuncia obligatoria en Chile (Res. Nº 389 del 2014) y forma parte del diagnóstico de enfermedades del síndrome vesicular en el marco del sistema de atención de denuncia frente a sospechas de este tipo.



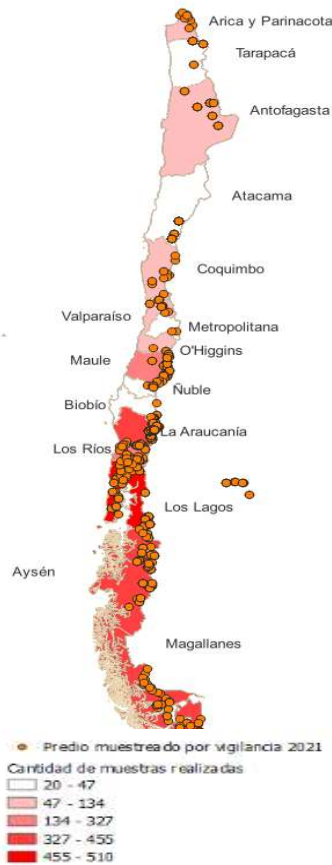
Dentro del Plan de vigilancia de enfermedades exóticas para el año 2021, se incluye la vigilancia de LAZ de animales susceptibles en zonas de riesgo para respaldar la ausencia de circulación viral de la patología. La estrategia de muestreo de la vigilancia serológica se basa en riesgo y tiene como fin ratificar el estatus de país libre de LAZ, para lo cual se focaliza el muestreo en las en las zonas y regiones clasificadas con el mayor riesgo de introducción del virus de LA (VLAZ) como las Unidades Epidemiológicas (principalmente para la zona Norte), predios limítrofes (con vecindad a otros países), predios con historial de riesgo y predios con venta/compra de animales susceptibles.

El alcance de la vigilancia de LAZ es nacional, con un Zona Intensificada, que representa las regiones desde la Araucanía a Magallanes, dado que éstas se identifican por poseer características productivas similares, consolidando un área de que abarca las principales regiones ganaderas del sur del país.

Para cada región se determinó un tamaño de muestra considerando el marco de muestreo y la prevalencia estimada de LAZ tanto a nivel predial como intra-predial, con un nivel de confianza del 95%, estableciendo zonas de alto, medio-alto, mediano y bajo riesgo, junto con la zona intensificada. Las muestras colectadas fueron sangre o suero y la técnica diagnóstica de tamizaje utilizada fue c-ELISA que posee una sensibilidad del 99% y una especificidad del 100% (mapa 1).

Mapa 1. Cantidad de predios programados por región, para la enfermedad lengua azul, durante el año 2021.

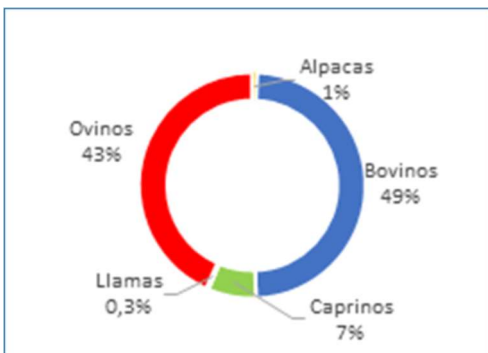
Dado lo anteriormente descrito, la vigilancia de LAZ para cada región, se construyó con los lineamientos determinados para esta enfermedad, programándose 288 predios o Unidades Epidemiológicas (según corresponda) a nivel nacional, los cuales se distribuyeron según el mapa 1).



Todas las regiones cumplieron con el 100% de los predios programados, llegando a muestrear 298 predios a nivel nacional, lo que corresponde a un 3% más de lo programado. Respecto a los nuevos predios vigilados en el año 2021 en comparación con la vigilancia del año 2020, se destaca que el 90,2% de los predios muestreados en el año en análisis correspondieron a nuevos predios (bajo los parámetros del programa), lo cual permite mejorar la cobertura del programa, abarcando nuevas zonas de riesgo.

En el ámbito de las muestras analizadas a nivel nacional, éstas correspondieron a un total de 2.972, las cuales se distribuyeron correspondientemente a los predios muestreados en cada región (Mapa 2). Se denota claramente la mayor concentración de muestras realizadas en la zona Intensificada (Araucanía a Magallanes) con un 71,2%, lo cual es consecuente a la concentración del ganado susceptible para LAZ.

Mapa 2: Cantidad de muestras analizadas por región y la disposición de los predios muestreados para la enfermedad lengua azul, durante año 2021.



Las especies con mayor muestreo fueron los bovinos con un 43%, luego los ovinos con un 43% y en un tercer lugar los caprinos con un 7%, lo cual se condice con las especies seleccionadas para el muestreo de LAZ (gráfico 8).

Gráfico 8. Distribución porcentual de muestras analizadas para la enfermedad lengua azul, según especie animal durante el año 2021.

La distribución por región de las muestras analizadas por especie, se muestran en la tabla 16, siguiente, dónde se puede establecer una concordancia de las especies relevantes con las muestras realizadas.

Tabla 16. Cantidad de muestras analizadas por región y la distribución de los predios muestreados para la enfermedad lengua azul, durante el año 2021.

Regiones	Alpacas	Bovinos	Caprinos	Llamas	Ovinos	Total general
Arica y Parinacota	21			10	59	90
Tarapacá					32	32
Atacama		36				36
Antofagasta			11		51	62
Coquimbo			134			134
Valparaíso		18	8		26	52
Metropolitana			20			20
O'Higgins					55	55
Maule		77	11		208	296
Ñuble		20			11	31
Biobío		12			35	47
Araucanía		368	11		7	386
Los Ríos		64			263	327
Los Lagos		268	10		232	510
Aysén		362			77	439
Magallanes		224			231	455
Total	21	1.449	205	10	1.287	2.972

En base al muestreo diseñado (tabla 16), permite respaldar que durante el 2021, no se presentó ningún caso confirmado de enfermedad lengua azul (LAZ) en el país.



XI. PROGRAMAS OFICIALES DE CONTROL Y ERRADICACIÓN

El SAG, en conjunto con sus usuarios, identifica y define aquellas enfermedades que están presentes en el país y aquellas cuyo control y erradicación requiere ser abordado mediante programas oficiales. Por ello, con la participación de los ganaderos y apicultores se desarrollan programas de control y erradicación de enfermedades cuyos objetivos se orientan a mejorar el patrimonio nacional. En Chile, actualmente, existen 6 enfermedades que están bajo programa de control y erradicación. A continuación, se describen los resultados de estos programas para el año 2021.

1. Programa de Control y Erradicación de Loque Americana

La enfermedad denominada “loque americana” se encuentra incluida por la OIE como la segunda enfermedad de mayor riesgo de mortandad para las abejas, siendo su agente causal (*Paenibacillus larvae*). Dicha enfermedad fue considerada exótica para Chile hasta el año 2001, cuando se detectó el primer caso confirmado. Posteriormente, desde el año 2007 se establecieron varias medidas sanitarias para el control de loque americana, a través de la resolución 3329/2007 y el Manual de Procedimiento (PSCLA/MP1) e Instructivo Técnico N°1 (PSCLA/IT1). Para mayor detalle, tanto el manual de procedimiento e instructivo técnico mencionados, se encuentran publicados en el sitio web del Servicio, y se pueden acceder a través del siguiente enlace: <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/loque-americana-la>

Desde que se implementó Programa de control oficial de loque americana desde el año 2007, la situación sanitaria de loque americana en Chile se ha caracterizado por una baja en la prevalencia en los últimos 15 años, siendo inferior 0,6% de los casos a nivel nacional por cada 100 apiarios, entre los años 2007 al 2021, como se indica en el gráfico 10. El 95% de los casos detectados, desde que se detectó por primera vez en el año 2001, se concentra en siete de las dieciséis regiones del país. Las regiones que han presentado la enfermedad corresponden a las regiones desde Atacama al Maule, como puede verse en el gráfico 9.

En la actualidad se mantiene como enfermedad endémica a nivel nacional, aunque en algunas regiones del país no se ha detectado nunca como son las regiones de: Arica y Parinacota; Tarapacá, Antofagasta; Ñuble; Aysén, Magallanes y la provincia de Isla de Pascua (Rapa Nui). Es por ello, que la Región de Aysén y la provincia de la Isla de Pascua (Rapa Nui), perteneciente a la Región de Valparaíso, se encuentran oficialmente declaradas libre de loque americana. Para visualizar la situación actual de esta enfermedad, el Servicio a mantenido al día la aplicación de visualización geoespacial de las áreas de riesgo en el país para la enfermedad de loque americana, con la finalidad de orientar a los apicultores que movilizan sus colmenas puedan tener conocimiento de las áreas con restricción de cuarentena y su área de influencia exigida para la exportación especialmente de material vivo de abejas. Dicha información puede consultarse en el enlace: <https://geoportal.sag.gob.cl/portal/home/>

Gráfico 9. El total de brotes acumulados de loque americana por región, entre los años 2007 al 2021

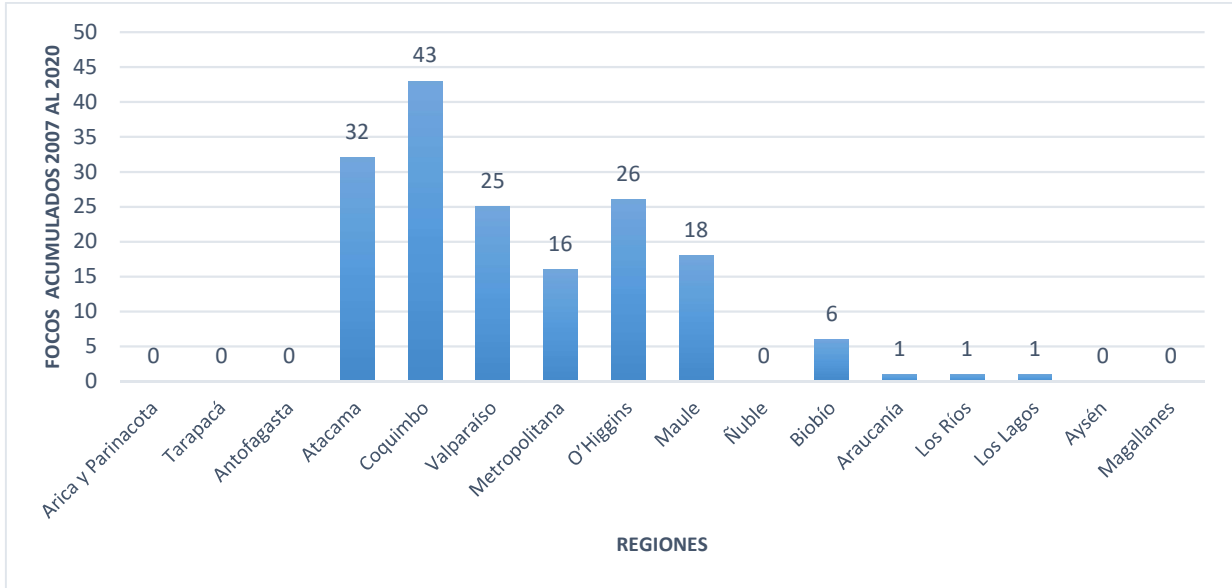
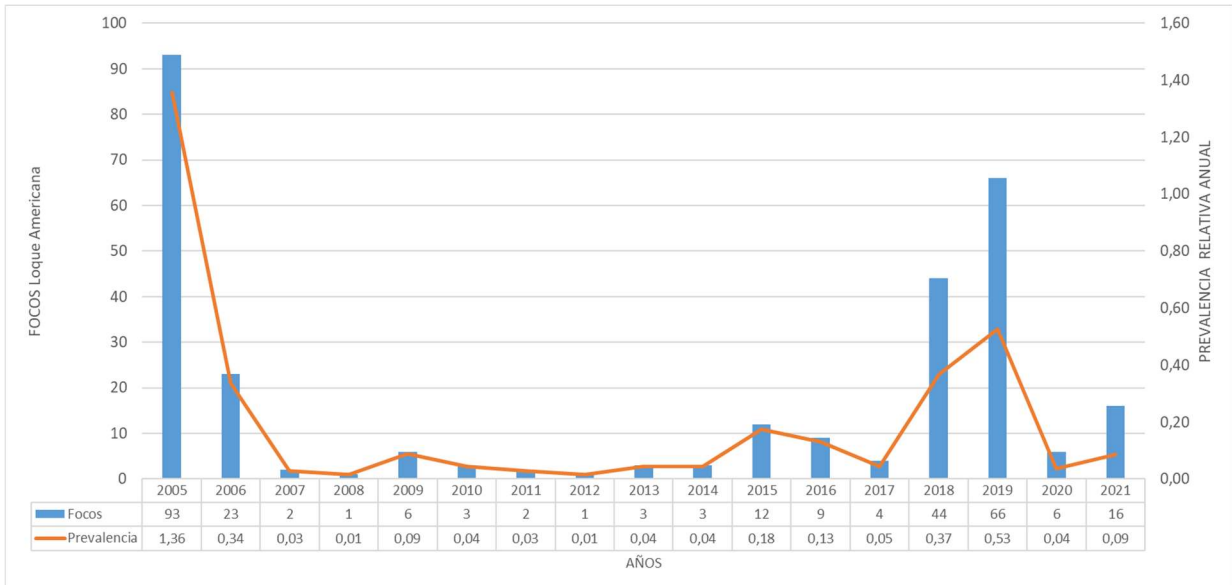


Gráfico 10. Prevalencia relativa anual de loque americana por cada 100 apiarios registrados, para el período desde años 2005 al 2021.



RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LOQUE AMERICANA 2021

El control de loque americana, se sustenta en el plan anual de vigilancia de enfermedades endémica, el cual consideró para el año 2021 un marco de muestreo de 16.973 apiarios en todo el territorio nacional, de los cuales se inspeccionaron en total 580 apiarios, en el cual se consideró un diseño estadístico bietápico, con una prevalencia del apiario en función del riesgo del 5%; dentro del apiario y 1% entre apiarios y con un nivel de confianza del 95%.

Como se aprecia en la tabla 17, durante la ejecución del plan nacional de vigilancia sanitaria apícola del año 2021, se detectaron un total de 16 nuevos brotes de loque americana en 5 provincias de las regiones de Atacama, Valparaíso, Metropolitana, Maule y Los Lagos. Esto afectó sólo a 9 apicultores que presentaron brotes de loque americana durante el año 2021, lo que representa una tasa del 0,1% del total del universo apicultores registrados en el país el año analizado, que corresponden a 8.772 apicultores. La prevalencia relativa, para dicha enfermedad, para el año 2021 en relación con el total de apiarios registrados, representó 0,09% por 100 apiarios registrados.

Tabla 17. Resumen de los brotes de loque americana por región, detectados durante el año 2021.

Regiones	Número de focos por región	Número de colmenas expuestas por región	Número de colmenas con signos compatibles por región sacrificadas
Arica y Parinacota	0	0	0
Tarapacá	0	0	0
Antofagasta	0	0	0
Atacama	8	153	15
Coquimbo	0	0	0
Valparaíso	3	112	5
Metropolitana	3	393	8
O'Higgins	0	0	0
Maule	1	11	2
Ñuble	0	0	0
Biobío	2	23	5
Araucanía	0	0	0
Los Ríos	0	0	0
Los Lagos	1	25	14
Aysén	0	0	0
Magallanes	0	0	0
TOTAL	16	694	44

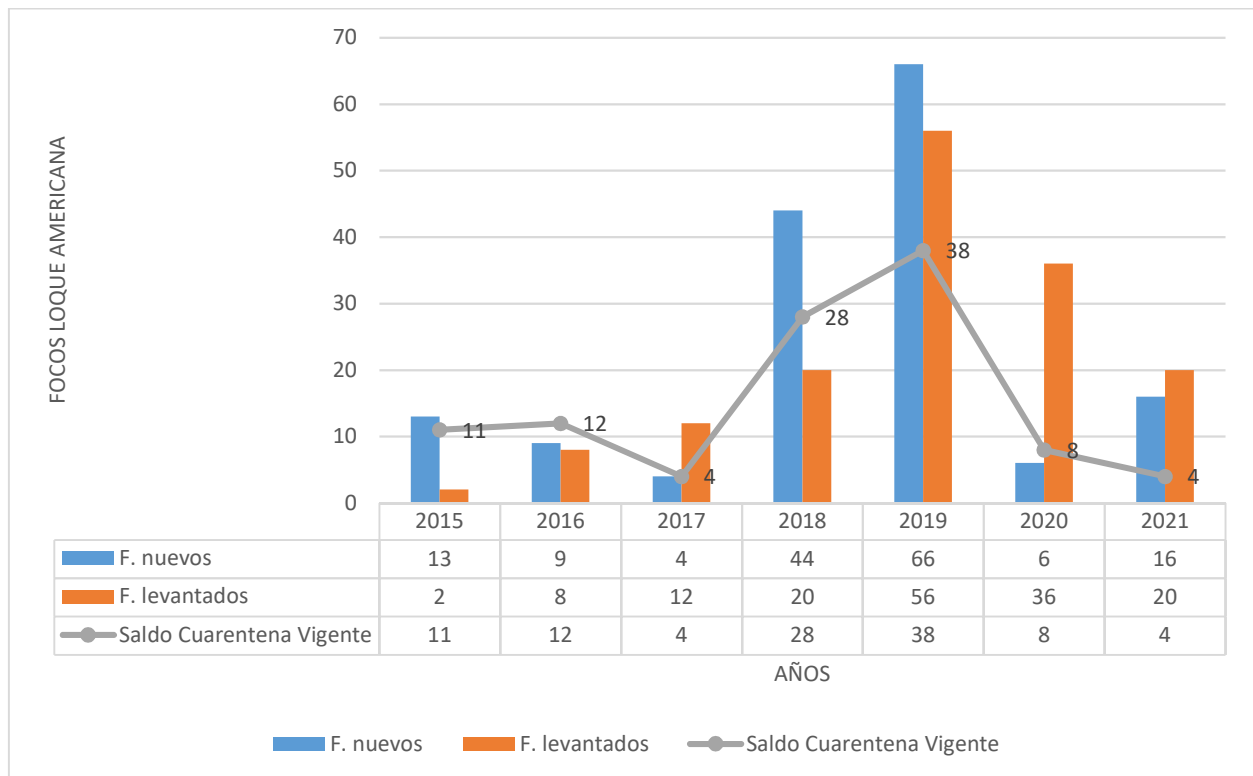
Como se aprecia en el gráfico 10, la prevalencia relativa de dicha enfermedad nunca ha superado 0,6% desde que se implementó el programa de control oficial de loque americana en el país desde el año 2007. Durante el año 2021, once regiones de las dieciséis regiones de Chile no presentaron nuevos focos de loque americana, tal como se puede apreciar en la tabla 17.

Adicionalmente, como se indica en dicha tabla 17, las colmenas de los apiarios que presentaron signos compatibles con loque americana fueron sacrificados y, posteriormente, eliminado el material apícola a través de incineración mientras que el resto de las colmenas expuestas del apiario, sin signos clínicos, quedaron en cuarentena hasta un período que se eliminó la enfermedad de los apiarios en cuarentena.

En consecuencia, en cinco regiones del país se detectaron un total de 16 brotes y en los cuales se sacrificaron un total de 44 colmenas de un total de 694 colmenas expuestas.

En el gráfico 11, se muestra la evolución de los saldos entre las cuarentenas nuevas y levantadas de los focos de loque americana, detectados en los últimos seis años anteriores al año 2021. Durante el año 2021, se levantaron 20 cuarentenas, de las cuales 8 provienen del año anterior y 16 del año 2021, generando un saldo 4 cuarentenas activas al término del año 2021. Esto permite enfrentar el año 2022 con un número reducido de cuarentenas activas.

Gráfico 11: El total de cuarentenas nuevas y levantadas por año de loque americana y el saldo de cuarentenas activas por año, desde el año 2015 al 2021.



2. Programas de Control de Salmonella.

Mediante la Resolución Exenta SAG 3.687/2020 se crea el “Programa Oficial de Control y Reducción de Salmonella en Cadena de Producción Avícola de Carnes”. El programa tiene como objetivos el control de las Salmonella de interés, establecidas en la legislación nacional y de los países de destino de los productos cárnicos de aves, según la especie (pollo o pavo) y estrato productivo (fábricas de piensos, granjas de abuelas, reproductoras, engorda, plantas de faena y proceso) y la reducción de la prevalencia de Salmonella a lo largo la cadena de producción de productos avícolas.

Como parte de la cadena de producción, los requisitos para el control y reducción de Salmonella en las granjas de aves, se estableció mediante la Resolución Exenta SAG 2401/2021 que “Aprueba Documentos Generales para Los Sistemas de Autocontrol de Salmonella en Granjas de Aves”. Dentro de los requisitos definidos en la Resolución Exenta 2401/2021, se estableció que las empresas avícolas deben cumplir como metas del programa en granjas de abuelas/reproductoras de pollos, reproductoras de pavos y granjas de engorda de pollos y pavos:

- a. Una prevalencia anual de 1% o menos para S. Enteritidis (SE), S. Typhimurium (ST), incluyendo las cepas monofásicas de S. Typhimurium con fórmula antigénica 1,4,[5],12:i:-
- b. Una meta de reducción y mantención de la prevalencia de Salmonella spp. (Excluyendo SE y ST) a valores de 12% o menos al año 2030.

Resultados Vigilancia para el año 2021:

El presente informe presenta los resultados a nivel nacional de prevalencia de Salmonella spp., y S. Enteritidis (SE), S. Typhimurium (ST), incluyendo las cepas monofásicas de S. Typhimurium con fórmula antigénica 1,4,[5],12:i:-, para el año 2021, agrupados por estrato de aves, tal como se indica en las tablas 18 al 20.

Tabla 18. Prevalencia de Salmonella en granjas de aves por estrato productivo, 2021

Estrato de aves	Número de manadas de aves sometidas a prueba	Número de manadas de aves positivas	Prevalencia (%)
Abuelas broiler	293	0	0
Reproductoras broiler	2.870	8	0,3
Engorda broiler	10.039	2.500	25
Pavos reproductores	651	17	3
Pavos de engorda	888	356	40

Tabla 19: Prevalencia de Salmonella en granjas de aves por estrato productivo, 2021

Estrato de aves	Número de manadas de aves sometidas a prueba	Número de manadas de aves positivas	Prevalencia (%)
Abuelas broiler	293	0	0
Reproductoras broiler	2.870	0	0
Engorda broiler	10.039	0	0
Pavos reproductores	651	0	0
Pavos de engorda	888	0	0

Tabla 20. Prevalencia de S. Typhimurium, incluyendo las cepas monofásicas de S. Typhimurium con fórmula antigénica 1,4, [5],12:i:, en granjas de aves por estrato productivo, 2021

Estrato de aves	Número de manadas de aves sometidas a prueba	Número de manadas de aves positivas	Prevalencia (%)
Abuelas broiler	293	0	0
Reproductoras broiler	2.870	0	0
Engorda broiler	10.039	51	0,5
Pavos reproductores	651	0	0
Pavos de engorda	888	0	0

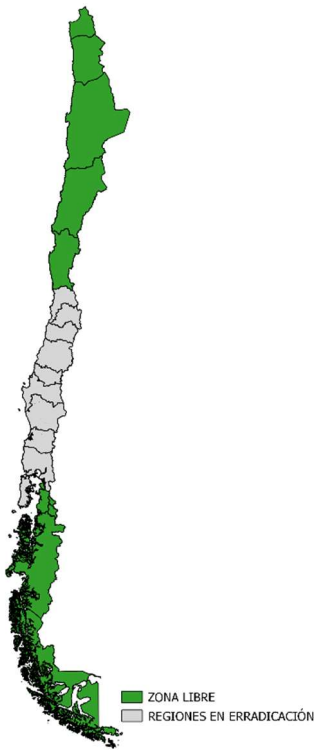
Los resultados indican que los estratos de aves con mayor prevalencia de Salmonella spp., corresponden a las engordas tanto de pavos (40%) como de broiler (25%). Para cumplir con la meta de prevalencia de Salmonella a un valor <12% al 2030, se requiere una reducción a nivel nacional de la prevalencia en un 28% en pavos de engorda y de un 13% en pollos broiler. Los estratos de abuelas broiler, reproductoras broiler y pavos reproductores presentaron una prevalencia de Salmonella de 0%, 0,3% y 3% respectivamente, cumpliendo ya la meta de reducción al 2030 (12%), la cual debe ser mantenida para los objetivos programa.

Finalmente, todos los estratos de aves analizados, presentaron una prevalencia de S. Enteritidis y S. Typhimurium, incluyendo las cepas monofásicas de S. Typhimurium con fórmula antigénica 1,4, [5],12:i: a un valor <1%, cumpliéndose la meta anual del programa; lo cual permite asegurar el proceso de certificación de productos cárnicos de origen avícola a los mercados de exportación, así como asegurar la inocuidad de estos productos en el mercado nacional.

3. Programa Nacional de Erradicación de Brucelosis Bovina

El Programa Nacional de Erradicación de Brucelosis bovina diferencia las distintas regiones del país según la presentación de la enfermedad, con el objetivo de fijar estrategias y metas diferenciadas de acuerdo con cada realidad. Es así como existen dos grandes zonas en el país: una zona libre y una zona no libre conformada por las regiones que aún están en fase de erradicación.

MAPA N°3: ZONAS DE BRUCELOSIS BOVINA EN CHILE.



En la zona libre (mapa 3 en color verde) la enfermedad ya está erradicada y abarca la toda la macrozona norte y austral. La zona libre está conformada por las regiones auto declaradas libres y por las regiones auto declaradas provisionalmente libres. Regiones auto declaradas libres de norte a sur son: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Aysén, Magallanes y las comunas de Chaitén, Futaleufú y Palena de la región de Los Lagos. Las regiones auto declaradas provisionalmente libres son Atacama y Coquimbo.

La zona no libre (mapa 3, en color gris) está conformada por las regiones centrales y sur del país, que de norte a sur son: Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos (exceptuando las comunas libres arriba mencionadas). Estas regiones presentan distintos niveles de prevalencia, respecto a brucelosis.

El Programa tiene como objetivo la erradicación a nivel nacional. Busca, por un lado, la mantención de la zona libre, el paso de las regiones provisionalmente libres a libres, mediante el aumento de la cobertura de vigilancia. Y en las regiones no libres, el Programa busca demostrar la ausencia de la enfermedad en las regiones que no presentan casos y buscar, encontrar y sanear los focos remanentes en las regiones donde aún se presentan casos ya sea de forma esporádica o endémica.

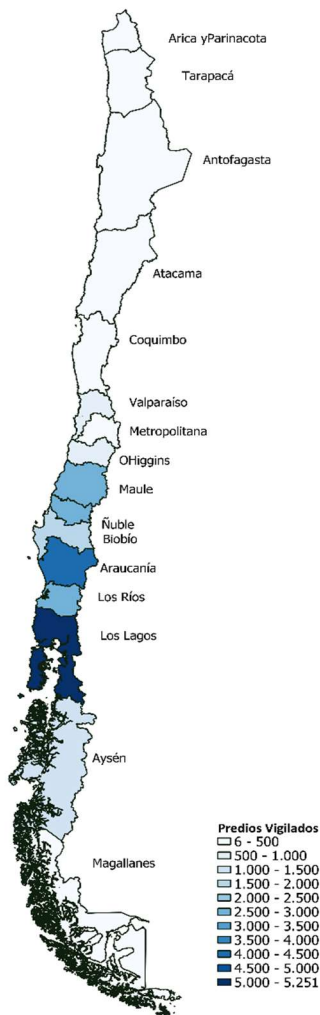
El presente informe presenta los resultados del Programa Nacional de Erradicación de Brucelosis Bovina en Chile para el año 2021.

VIGILANCIA DE BRUCELOSIS BOVINA

Debido a que la brucelosis es una enfermedad reproductiva, las acciones de vigilancia se efectúan en rebaños con bovinos susceptibles a la enfermedad: hembras y machos enteros desde de 1 año de edad. La vigilancia de brucelosis bovina se realiza para conocer la condición sanitaria de la enfermedad en los predios bovinos susceptibles. Esta se ejecuta por distintos mecanismos en distintos niveles: en predio por chequeo de masa, en predios lecheros a través del monitoreo de la leche, por el monitoreo de los bovinos susceptibles que ingresan a las ferias ganaderas y a las plantas faenadoras.

Durante el año 2021, y considerando todos los mecanismos de vigilancia a nivel nacional, se vigilaron 23.076 predios y 1.446.074 bovinos. A nivel predial, el 92,0% (21.231 predios) fueron realizados en regiones no libres y el 8,0% (1.845 predios) en las regiones de la zona libre. A nivel animal, el 96,8% (1.400.340 bovinos) fue vigilado en regiones no libres y el 3,2% (45.734 cabezas) en las distintas regiones de la zona libre. En los mapas 4 y 5 muestran la distribución por región de los predios y bovinos vigilados durante el año 2021.

Mapa 4. Número predios bovinos vigilados por brucelosis, 2021.



Mapa 5. Número bovinos vigilados por brucelosis, 2021.



A continuación se entregan los resultados de la vigilancia correspondiente al año 2021, según el lugar de muestreo (considerando que un predio puede ser muestreado por uno o más mecanismos de vigilancia y en una o varias ocasiones dentro del mismo año, la sumatoria de predios bovinos vigilados (tabla 21) no coincidirá necesariamente con la sumatoria total de predios vigilados por cada mecanismo). Para información por región ver Informe Resultados Situación Brucelosis Bovina

Chequeos Prediales:

En el año 2021 la vigilancia de Brucelosis bovina por chequeo predial a nivel nacional fue de 901.343 bovinos en 7.155 predios. Según zona epidemiológica, en las regiones no libres se vigilaron 885.752 bovinos en 6.443 predios, mientras que, en las regiones libres, el chequeo en predio fue de 15.591 bovinos y 712 predios (tabla 21).

Tabla 21. Número de predios y bovinos muestreados a nivel nacional por vigilancia predial, según zona, año 2021.

Zona	Número de Predios	Número de Bovinos Susceptibles
Libre	712 (9,95%)	15.591 (1,73%)
No Libre	6.443 (90,05%)	885.752 (98,27%)
Total País	7.155	901.343

Vigilancia en predios lecheros:

Respecto a la vigilancia de predios lecheros, a nivel nacional se realizaron 10.683 análisis de leche, desde 2.935 predios lecheros, mostrando una relación de 4 análisis por predio. Según zona epidemiológica, en las regiones no libres se vigilaron 2.923 predios lecheros con 10.651 análisis y en las regiones libres, se vigilaron 12 predios lecheros con 32 análisis. La tabla 22 muestra el número de predios lecheros y la cantidad de análisis por zona.

Tabla N°22. Número de predios lecheros y análisis de leche a nivel nacional, según zona, año 2021.

Zona	Número de Predios	Número de Análisis	Relación Análisis/Predio
Libre	12 (0,41%)	32 (0,30%)	3
No Libre	2.923 (99,59%)	10.651 (99,70%)	4
Total País	2.935	10.683	4

Vigilancia en Ferias ganaderas:

De acuerdo con los datos entregados del Módulo Feria del SAG, en el año 2021, 974.648 bovinos fueron a remate en las ferias ganaderas a nivel nacional, de los cuales 415.706 (42,65%) eran susceptibles a brucelosis bovina. En el mismo año, se muestrearon para la vigilancia de brucelosis bovina en total 375.022 bovinos, lo que representa el 90,2% del total de bovinos susceptibles.

En cuanto al origen de los bovinos muestreados, éstos procedían de 16.073 predios. La tabla 23 muestra la cantidad de predios y bovinos muestreados según la zona de origen del predio/bovinos, independiente de la ubicación de la feria ganadera donde fue vigilado.

Tabla 23. Número de predios y bovinos vigilados en ferias ganaderas según zona de procedencia, año 2021.

Zona	Número de Predios	Número de Bovinos
Libre	868 (5,40%)	13.937 (3,72%)
No Libre	15.205 (94,60%)	361.085 (96,28%)
Total País	16.073	375.022

Vigilancia en Plantas Faenadoras:

De acuerdo con los datos del Servicio recolectados en las faenadoras (ficha ALIMD3), en el año 2021, 831.614 bovinos ingresaron a plantas faenadoras a nivel nacional, de los cuales 416.695 (50,11%) eran susceptibles a brucelosis bovina. En el mismo año, se muestrearon para la vigilancia de brucelosis bovina en total 169.709 bovinos, lo que representa el 40,7% del total de bovinos susceptibles.

En cuanto al origen de los bovinos muestreados, éstos procedían de 4.056 predios bovinos. La tabla 24 muestra la cantidad de predios y bovinos muestreados según la zona de origen del predio/bovinos, independiente de la ubicación de la planta faenadora donde fue vigilado.

Tabla 24. Número de predios y bovinos vigilados en plantas faenadoras según la región y zona de procedencia, año 2021.

Zona	Número de Predios	Número de bovinos
Libre	583 (14,37%)	16.206 (9,56%)
No Libre	3.473 (85,63%)	153.503 (90,44%)
Total País	4.056	169.709

Vigilancia por Síndrome abortivo bovinos:

Durante el año 2021, el SAG recibió 94 denuncias al SAG por abortos bovinos, las que fueron investigadas, descartando la brucelosis en todos los casos. El número de denuncias por zona se observa en la tabla 25.

Tabla 25. Número de denuncias por aborto bovino recibidas, según zona, año 2021.

Zona	Número de Denuncias por Aborto Bovino	Brucelosis Bovina
Libre	17 (10,08%)	0
No Libre	77 (89,92%)	0
Total País	94	0

Resultados de la vigilancia:

Del total de 23.073 de predios vigilados, se confirmaron 7 (0,03%) predios infectados con brucelosis bovina, los que fueron cuarentenados para su saneamiento. Todos están ubicados en regiones no libres. Del total, 5 predios infectados fueron detectados por muestreo de área y 1 por la vigilancia en feria. El muestreo de área se refiere a muestreos dirigidos en áreas de interés por presentar baja vigilancia, o por el seguimiento de la enfermedad.

PREDIOS EN CUARENTENA POR BRUCELOSIS BOVINA

La vigilancia del Programa dio como resultado la detección de 7 nuevos predios infectados por la enfermedad a nivel nacional, dando curso a las respectivas cuarentenas prediales, lo que se sumado a las 5 cuarentenas activas del año 2020, dejó un saldo de 12 cuarentenas durante el año 2021.

Nuevas cuarentenas 2021:



En el año 2021 se detectaron 7 predios bovinos infectados por brucelosis, cifra menor en un 41,66% a la observada el año anterior (12 predios infectados el año 2020). La distribución de estos nuevos predios infectados (cuarentenas) siguió la misma tendencia que el año anterior: 3 cuarentenas en la región Metropolitana, 3 cuarentenas en la región de Los Lagos y 1 cuarentena en la región del Biobío (mapa 6). Al igual que las cuarentenas detectadas en años anteriores, todos son pequeños a medianos predios dedicados a la crianza de animales, con un promedio de cabezas 130 bovinos (Rango: 13 - 350). La cantidad de población bovina involucrada en estas nuevas cuarentenas fue de 925 cabezas, aproximadamente.

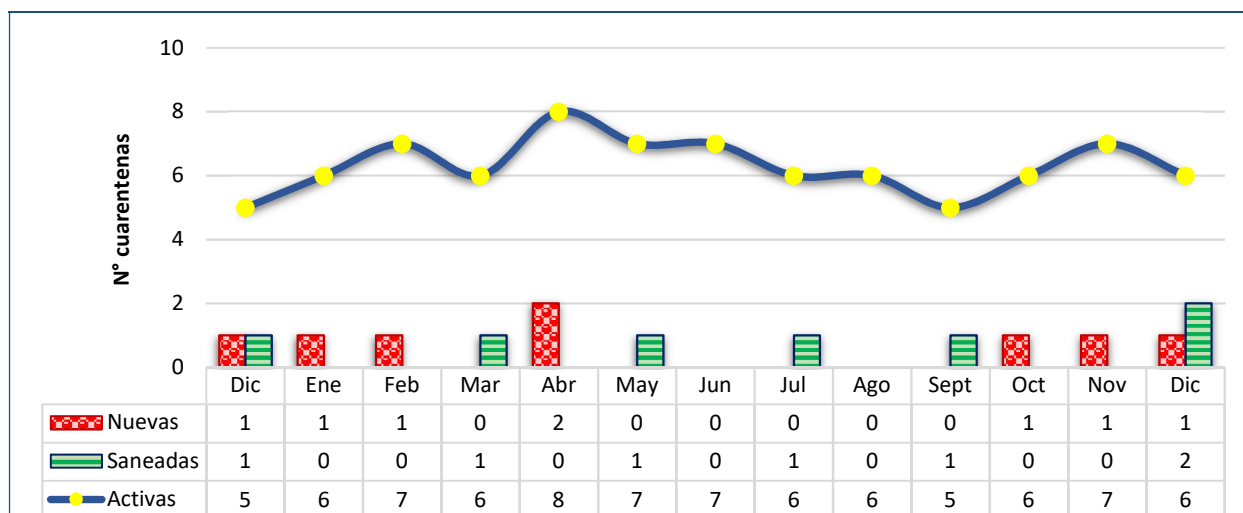
MAPA 6. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE CUARENTENAS INICIADAS EL AÑO 2021 (NUEVAS CUARENTENAS).

Saneamiento de cuarentenas:

La gestión sanitaria en las cuarentenas logró sanear (eliminar la enfermedad) en 6 de los 12 predios infectados, finalizando el año con 6 cuarentenas activas. Respecto a éstas, 2 se habían iniciado en el año anterior (2020) y 4 se habían iniciado durante el mismo año 2021.

El gráfico 12 muestra la evolución mensual de la gestión sanitaria de las cuarentenas durante el año 2021, e incluye, a modo de referencia, la situación al mes de diciembre del año 2020 (5 cuarentenas activas que pasaron al año 2021).

Gráfico 12. Evolución de las cuarentenas prediales por Brucelosis bovina en Chile, desde 31 de diciembre 2020 hasta el 31 de diciembre 2021.



Cuarentenas activas durante el año 2021:

Un total de 12 predios infectados (cuarentenas) estuvieron en algún momento activos durante el año 2021, 6 menos que el año 2020. Las cuarentenas afectaron 5 regiones del país, ubicándose desde la región Metropolitana por el norte hasta Los Lagos por el sur. La tabla 26, muestra el número de cuarentenas por región y comuna según el año de inicio de la infección.

Tabla 26. Número de cuarentenas activas durante el año 2021 por región y comuna, según el año de inicio de la infección.

Regiones	Comunas	Año de Inicio	
		2020	2021
Metropolitana	Colina	1	1
	Lampa	0	1
	San Pedro	0	1
Maule	Linares	1	0
Ñuble	San Carlos	1	0
Biobío	Arauco	0	1
Los Lagos	Los Muermos	1	2
	Río Negro	1	0
	Puerto Varas	0	1
País		5	7

Las comunas con más cuarentenas activas durante el año fueron Los Muermos, en la Región de Los Lagos con 3 cuarentenas y la comuna de Colina, en la Región Metropolitana, con 2 cuarentenas. El resto de las comunas y regiones afectados sólo presentó 1 predio cuarentenado por Brucelosis bovina.

La tasa de infección intra-predial se muestra en la tabla 27, mostrando un promedio nacional de 8,1% (rango de 4,2% – 46,4%).

Tabla 27. Tasa de infección intra-predial en las cuarentenas por brucelosis bovina activas durante el año 2021, según región de la cuarentena.

Regiones	Bovinos susceptibles en cuarentena	Bovinos Infectados en cuarentena	Tasa infección Intra-predial (%)
Metropolitana	830	35	4,2
Maule	95	13	13,7
Ñuble	172	26	15,1
Biobío	28	13	46,4
Los Lagos	1.859	155	8,3
País	2.984	242	8,1

Las mayores tasas de infección intra-predial se observan en las cuarentenas de las regiones de Biobío, seguidas por Ñuble y Maule, con 46,4%, 15,1% y 13,7%, respectivamente, sin embargo, en estas regiones sólo hay 1 cuarentena, por lo que, esta cifra no es necesariamente representativa.

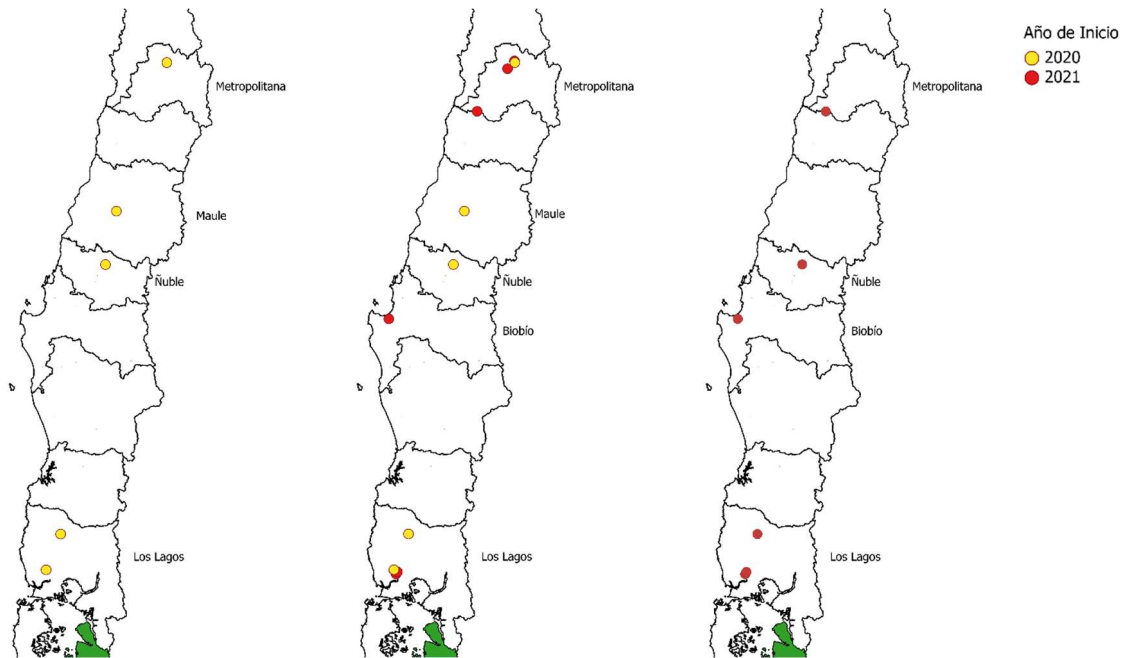
Respecto a las 6 cuarentenas activas a diciembre del año 2021, y que pasan al año 2022, éstas se ubican en las regiones Metropolitana, Ñuble, Biobío y Los Lagos, correspondiendo todos a predios bovinos del rubro crianza y con una población bovina susceptible de aproximadamente 1.886 cabezas (rango de 19 a 1.403) (tabla 28).

Tabla N°28. Número de predios y bovinos bajo cuarentenas por brucelosis bovina activas a diciembre del año 2021, según región y comuna.

Regiones	Comunas	Número cuarentenas activa diciembre 2021	Bovinos susceptibles en cuarentena
Metropolitana	San Pedro	1	111
Ñuble	San Carlos	1	172
Biobío	Arauco	1	28
Los Lagos	Los Muermos	1	153
	Rio Negro	1	1.403
	Puerto Varas	1	19
País		5	1.886

Finalmente, el mapa 7 compara las cuarentenas activas por brucelosis bovina en distintos tiempos: activas al 31 de diciembre 2020, activas durante todo el año 2021 y activas al 31 de diciembre 2021. Acá se observa la distribución espacial de las cuarentenas, que en su mayoría se localizan en las regiones de Los Lagos, Metropolitana y en menor proporción, región del Biobío.

Mapa 7. Comparación de la distribución las cuarentenas activas por brucelosis bovina en distintos tiempos (activas a diciembre 2020, durante todo el año 2021 y a diciembre 2021).



Certificados de Predios Libres:

La certificación oficial de predio libre es un acto voluntario de los productores para acreditar el estatus sanitario de su ganado. Durante el periodo, 2.521 predios bovinos se certificaron oficialmente libres de brucelosis. Estos predios se distribuyeron entre las regiones de Valparaíso y Los Lagos, concentrando el mayor porcentaje las regiones de Los Ríos y de Los Lagos (90,2% de los predios libres). Esta certificación involucró a 604.661 bovinos susceptibles aproximadamente, siendo las regiones de Los Ríos y de Los Lagos, con la mayor cantidad de bovinos libres (87,8% de las cabezas).

A nivel predial, el 79,4% de los predios libres son del rubro lechero y el 20,6% del rubro cárnico. A nivel animal, el 86% de los bovinos libres son del rubro lechero y el 14% del rubro cárnico.

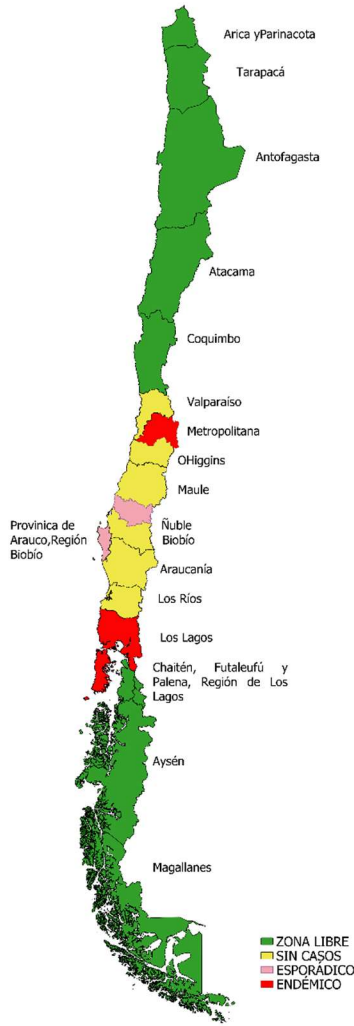
De acuerdo con el tamaño del rebaño susceptible de los predios libres, el 38% de los predios son rebaños de menos de 50 cabezas, mientras que el 3,9% de los predios son rebaños de más de 1.000 bovinos.

SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECCIONES

El año 2021 se finaliza manteniendo el estatus sanitario de toda la zona libre, en el mapa 8 de color verde.

De las regiones no libres, en 6 regiones no se presentaron casos de la enfermedad (coloreadas en el mapa con color amarillo), estas son de norte a sur: Valparaíso, O’Higgins, Maule, Araucanía, Los Ríos y Biobío, a excepción de la Provincia de Arauco.

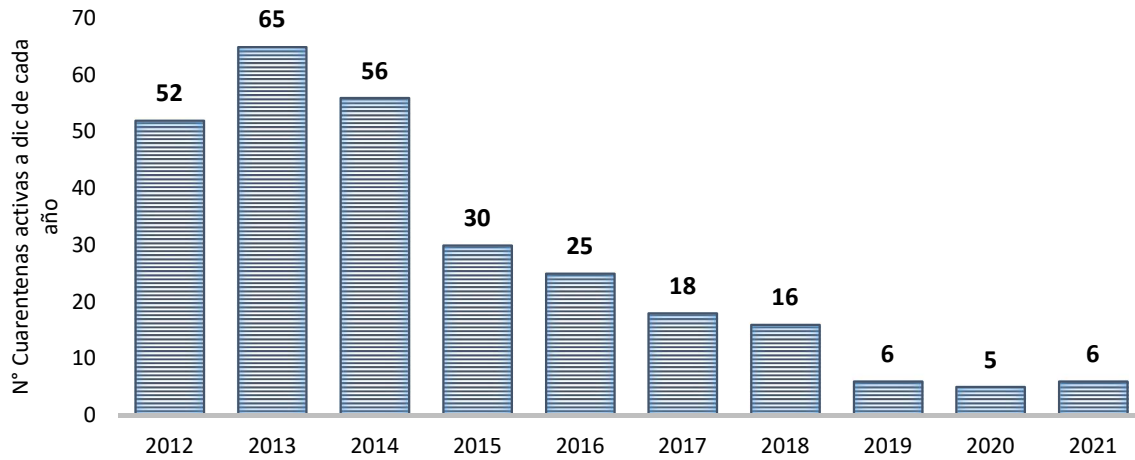
En las 4 regiones restantes, se presentaron casos: Los Lagos, Metropolitana, Ñuble y Biobío. Sin embargo, las regiones Metropolitana y de Los Lagos se presentaron más de un caso, por lo que fueron clasificadas con áreas aun endémicas (color rojo en el mapa), en tanto, en las regiones de Ñuble y Biobío (específicamente, la provincia de Arauco), fueron clasificadas con presentación esporádica, con 1 caso en cada región.



MAPA 8: SITUACIÓN BRUCELOSIS BOVINA EN CHILE AÑO 2021.

Al finalizar el año 2021, se observa la misma tendencia de los 2 últimos años respecto a la cantidad de cuarentenas activas a fin de cada año, a pesar de observar 1 cuarentena más que el año anterior (gráfico 13).

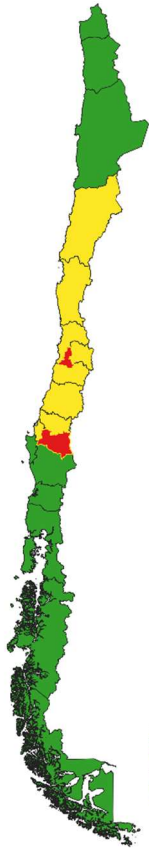
Gráfico 13. Evolución del número de cuarentenas por brucelosis bovina durante el periodo 2012 al 2021.



En los próximos años se espera avanzar en la demostración de ausencia y erradicación de las regiones que no presentan casos, ampliando la zona libre, paralelamente trabajar en aumentar la cobertura de la vigilancia, focalizando el muestreo dirigido en áreas con baja vigilancia y en las regiones que aún presentan algunas áreas endémicas, focalizar el trabajo para encontrar y sanear los posibles focos remanentes.

4. Programa de Control y Erradicación de Tuberculosis Bovina

El programa de control y erradicación de tuberculosis bovina (TBb) se establece en el año 2011, regulando el control obligatorio de la enfermedad a nivel nacional, así como las medidas sanitarias a implementar. Se implementa además tres zonas epidemiológicas de acuerdo con la ocurrencia de la enfermedad, para acercar estrategias y metas.



Dentro de la zona control se definieron dos **áreas de alta prevalencia** en las Provincias de Melipilla y Biobío (en rojo), con el objetivo de priorizar el control e implementar herramientas específicas.

Zona de Erradicación Sur (en verde) desde la provincia de Arauco de la región del Biobío hasta la región de Magallanes.

Esta zonificación permite la implementación de medidas de control y mitigación de riesgo específicas, sin sacrificar la sustentabilidad económica de los sistemas ganaderos, así como establecer objetivos plausibles para cada zona.

El Programa de control y erradicación busca a través de la vigilancia epidemiológica clasificar el estatus sanitario del predio, y así aumentar el conocimiento del estatus país y avanzar en el saneamiento de los predios infectados. A continuación, se exponen las actividades de vigilancia y los resultados obtenidos durante el año 2021.

El mapa 9 muestra las tres zonas epidemiológicas de tuberculosis, que son:

1. **Zona de Erradicación Norte** entre las regiones Arica-Parinacota y Antofagasta (en verde).
2. **Zona de Control** (en amarillo) desde las regiones de Atacama hasta la región del Biobío (exceptuando la provincia de Arauco).

Mapa 9. Zonificación de Tuberculosis Bovina.

VIGILANCIA DE TUBERCULOSIS BOVINA

Las actividades de vigilancia están dirigidas para identificar nuevos predios infectados por tuberculosis y para monitorear el avance del saneamiento de éstos. La vigilancia de tuberculosis se realiza en dos niveles: en **predio**, por aplicación de pruebas tuberculínicas y/o chequeo con pruebas complementarias y en **matadero**, ya sea por muestreo de rutina o de seguimiento.

Durante el año 2021, a nivel nacional se vigilaron 4.508 predios bovinos por tuberculosis bovina (tabla 29). En dicha tabla, se muestra el número total de predios bovinos vigilados por tuberculosis, por zona, independiente del lugar donde fue vigilado (en predio o faenadora) y de la cantidad de chequeos realizados.

Tabla 29. Número de predios bovinos vigilados por tuberculosis bovina (TBb) durante el año 2021.

Zona TBb	Predios Vigilados
Erradicación Norte	1
Control	870
Erradicación Sur	3.637
Total País	4.508

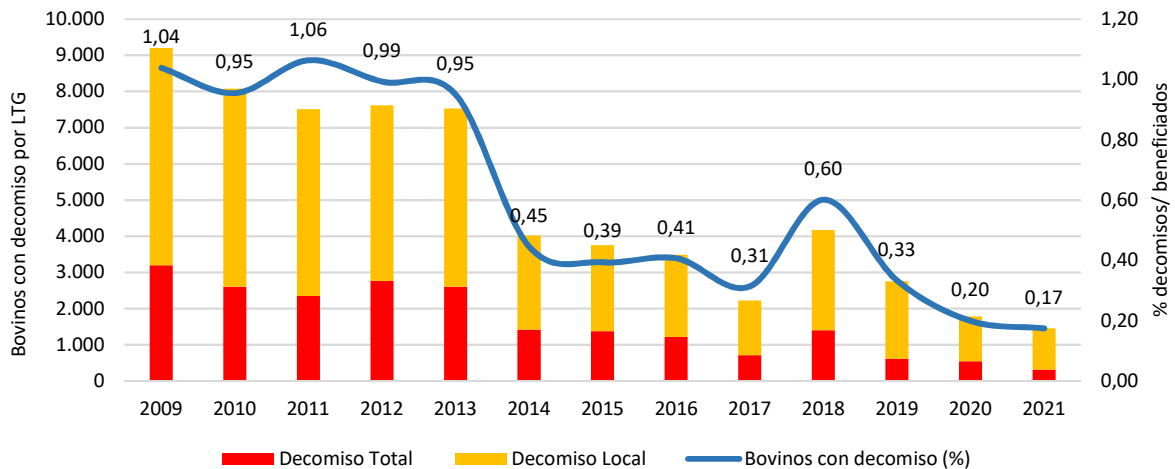
La mayor cantidad de predios vigilados por tuberculosis bovina se observa en las regiones de la zona de erradicación sur, con 3,637 predios vigilados, seguido por la zona de control, con 870 predios vigilados y muy por debajo, la zona de erradicación norte, con 1 predio vigilado por tuberculosis bovina durante el año 2021.

A continuación, se entregan los resultados de la vigilancia de tuberculosis correspondiente al año 2021, según el lugar de muestro:

Vigilancia en Mataderos:

En el gráfico 14 se muestra una serie temporal de la cantidad de bovinos con decomiso total y local, así como el porcentaje de bovinos afectados por lesiones del tipo granulomatosa (LTG) respecto el total de faenados. El decomiso por lesiones compatible, si bien es un indicador indirecto de TBb, muestra la reducción en las pérdidas por decomiso, tanto en la cantidad de animales, como en el porcentaje de decomiso relativo al volumen anual de faena, pasado desde un 0,2% en 2020 a un 0,17% en el año 2021.

Gráfico 14. Bovinos con decomiso por LTG y porcentaje sobre total de beneficiados, por año en mataderos nivel nacional (2009-2021).



Muestreo en Mataderos:

La tabla 30, muestra la cantidad de bovinos y predios que fueron muestreados durante la faena de rutina o de seguimiento y que fueron confirmados como positivos a tuberculosis por las técnicas PCR o Cultivo.

Tabla 30. Número de bovinos y predios bovinos muestreados durante la faena de rutina o seguimiento y fueron confirmados infectados por PCR o cultivo.

Zona TBb	Predios			Bovinos		
	Muestras	Confirmados	Porcentaje	Muestras	Confirmados	Porcentaje
Control	353	206	58,4	793	379	47,8
Erradicación Sur	480	107	22,3	1.101	199	18,1
Total País	833	313	37,6	1.894	578	30,5

Los resultados obtenidos durante el año 2021 confirman que, en bovinos y predios de la zona de control, donde se confirman un 58,4% de los predios y un 47,8% de los bovinos muestreados, hay más probabilidades de encontrar la infección, dada la mayor ocurrencia de la enfermedad en dicha zona.

Vigilancia en Campo:

La vigilancia en campo de tuberculosis bovina se realiza a través de chequeo directamente en el predio utilizando las pruebas oficiales del Programa. Esta vigilancia la realiza el médico veterinario del SAG como también los médicos veterinarios autorizados. En la tabla 31, se muestra el número de predios vigilados en campo por zona y la cantidad de análisis realizados.

Tabla 31. Número de predios bovinos vigilados en campo y análisis realizados por zona, año 2021.

Zona TBb	Número de Predios	Número de Análisis
Erradicación Norte	1	5
Control	602	102.035
Erradicación Sur	3.388	993.793
Total País	3.991	1.095.833

Las pruebas oficiales para la vigilancia en campo del Programa de Control y Erradicación de Tuberculosis bovina en Chile incluyen las pruebas tuberculínicas: Prueba Ano Caudal (PAC), Prueba Cervical Simple (PCS) ambas como tamiz y la Prueba Cervical Comparada (PCC) como confirmatoria de las anteriores y además de las pruebas serológicas: Interferón gama (IFN-γ) y ELISA Indirecto.

De los 3.991 predios vigilados en campo, 3.980 (99,72%) predios lo realizaron con pruebas tuberculínicas, con un total de 1.091.956 pruebas aplicadas. En la tabla 32, se observa que, en la zona de erradicación sur, 3.379 predios fueron vigilados y 946.893 PAC, 5.581 PCS y 38.147 PCC fueron aplicadas. En las regiones de la zona de control 600 predios fueron vigilados con pruebas tuberculínicas, utilizando mayormente la PAC (92.293 aplicadas), en cambio en la zona de erradicación norte, sólo 1 predio fue vigilado.

Tabla 32. Número de predios bovinos vigilados por pruebas tuberculínicas, y número de análisis realizado por cada prueba, por zona, año 2021.

Zona TBb	Número de Predios	Número Análisis		
		PAC	PCS	PCC
Erradicación Norte	1	5		
Control	600	92.293	6.789	2.248
Erradicación Sur	3.379	946.893	5.581	38.147
Total País	3.980	1.039.191	12.370	40.395

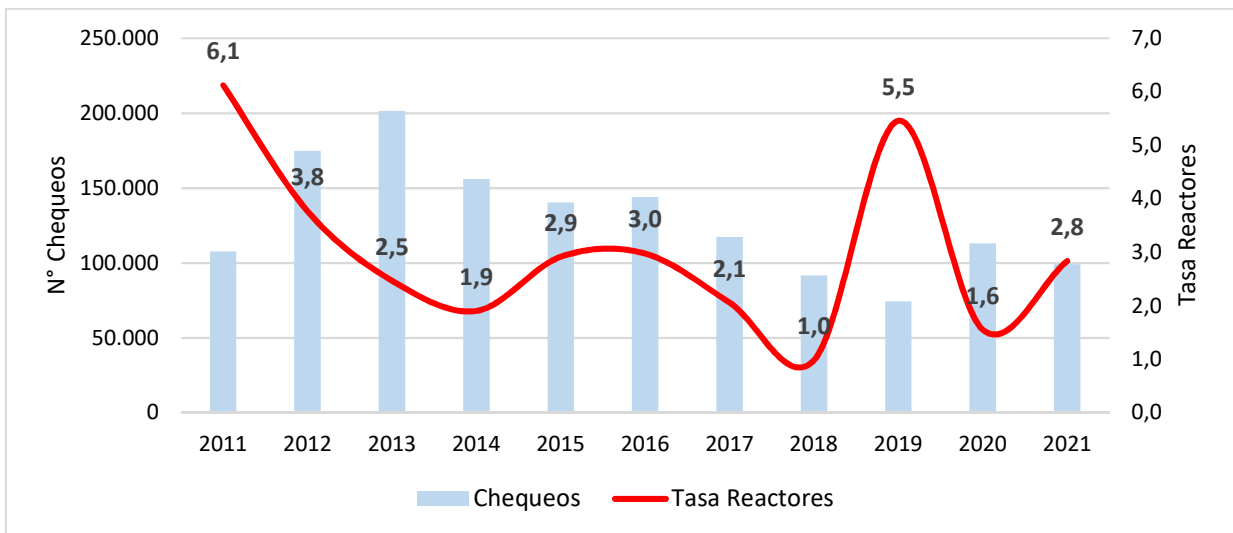
El uso de pruebas serológicas se observa en la tabla 33, donde se muestra el número de predios y la cantidad de análisis realizados con IFN- γ y ELISA indirecto, separados por zona epidemiológica. Se realizaron 1.727 análisis de ELISA indirecto y anérgicos, y 407 análisis de Interferón gamma.

Tabla 33. Número de predios y de análisis realizados con pruebas serológicas: ELISA Indirecto e Interferón gamma, por región y zona, año 2021.

Zona TBb	Número Predios	Interferón Gamma	ELISA - Indirecto
Control	6	13	692
Erradicación Sur	84	139	3.033
Total País	90	152	3.725

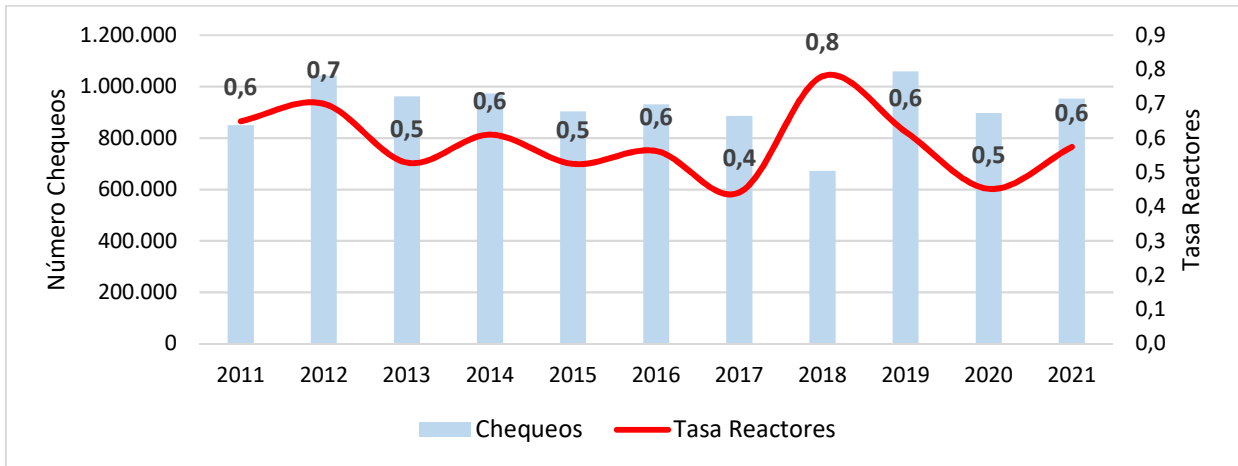
En el gráfico 15, se muestra una serie temporal (2011-2021) con la cantidad de pruebas PAC y PCS aplicadas en la zona de control y la tasa de reactivos, que para el 2021 fue de un 2,8%. Se observa en la zona de control disminuye la cantidad de chequeos respecto al año anterior, pasando de 113.071 a 99.082 chequeos PAC-PCS; mientras que la tasa de reactivos experimentó un alza de 1,6 a 2,8%, entre 2020 y 2021.

Gráfico 15: Número de Chequeos PAC y PCS y Tasa de Reactores, en Zona de Control, años 2011 a 2021.



Por otra parte, como se aprecia gráfico 16, en la zona de erradicación (Norte y Sur) la cantidad de pruebas PAC-PCS durante el año 2021, fue de 952.479, un 6,2% más de pruebas PAC-PCS respecto 2020, mientras que la tasa de reactivos subió a 0,6%.

Gráfico 16. Número de Chequeos PAC y PCS y Tasa de Reactores, en Zona de Erradicación (norte y sur), años 2011 a 2021.

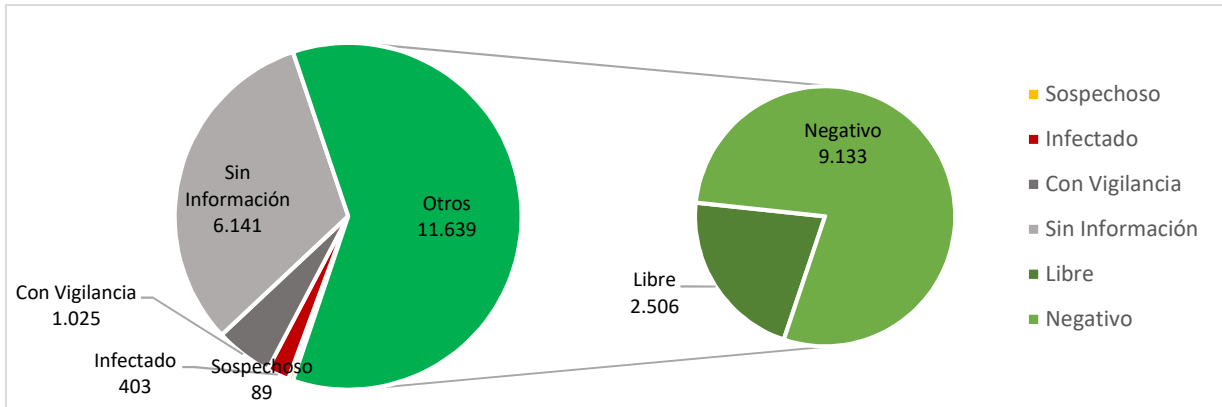


CLASIFICACIÓN DE ESTATUS DE TUBERCULOSIS BOVINA

Con la información recolectada los MVO sistemáticamente registran la condición de tuberculosis de los predios bajo vigilancia. Es así como en SSA este estatus permite identificar predios infectados, sospechosos, negativos y libres. Aquellos predios que se encuentran bajo vigilancia de algún tipo, pero cuya información no permite clasificación, son considerados “Con Vigilancia”.

Desde el año 2011 al 31 de diciembre del 2021, se han clasificado 19.297 predios bovinos respecto a su estatus de tuberculosis. El gráfico 17 muestra la última clasificación (clasificación actual), en ella se observa que, 403 fueron clasificados como infectados por tuberculosis bovina, 89 predios sospechosos (en proceso de clasificación), como también se observa que 11.639 predios están sin infección, de éstos, 9.133 son negativos y 2.506 predios fueron certificados libres de tuberculosis.

Gráfico 17. Número de predios bovinos clasificados respecto a tuberculosis bovina, última clasificación, años 2011 al 2021.



Predios Infestados:

A nivel nacional, hasta el 31 de diciembre del año 2021, existen 403 predios infectados por Tuberculosis bovina (infecciones activas/vigentes), el 91% de los predios infectados se ubican en la zona de control y el 9% en la zona de erradicación (tabla 34). Las regiones de Biobío y Metropolitana concentran la mayor cantidad de predios infectados, con 140 y 110 predios infectados respectivamente.

Tabla 34. Número de predios infectados por T. bovina activos al 31 de diciembre del año 2021, por región y zona.

Zona TBb	Regiones	Predios Infectados Vigentes	Total de Bovinos
Control	Atacama	3	421
	Coquimbo	3	962
	Valparaíso	5	753
	Metropolitana	110	22.313
	O'Higgins	46	5.954
	Maule	40	5.153
	Ñuble	18	1.709
	Biobío	140	32.975
	Subtotal	365	70.240
Erradicación Sur	Araucanía	9	2.065
	Los Ríos	6	4.092
	Los Lagos	4	1.003
	Aysén	3	618
	Magallanes	16	7.342
	Subtotal	38	15.120
Total País		403	85.360

Del total de predios infectados, el 28% corresponde a lecherías, mientras el restante 72% a crianzas. El 42% corresponde a rebaños pequeños de hasta 50 cabezas, el 58% corresponde de hasta 100 cabezas, y sólo el 0,4% son grandes rebaños, de entre 2.500 a 7.500 cabezas.

Durante el año 2021 a nivel nacional, fueron clasificados 43 predios como nuevos predios infectados (tabla N°35), lo que corresponde a una incidencia predial de 3,3 por 10.000 (censo 2007). El 70% de los nuevos predios infectados se encuentran en la zona de control, mientras el 30% en la zona de erradicación.

Tabla 35. Nuevos predios infectados en el año 2021, por región y zona.

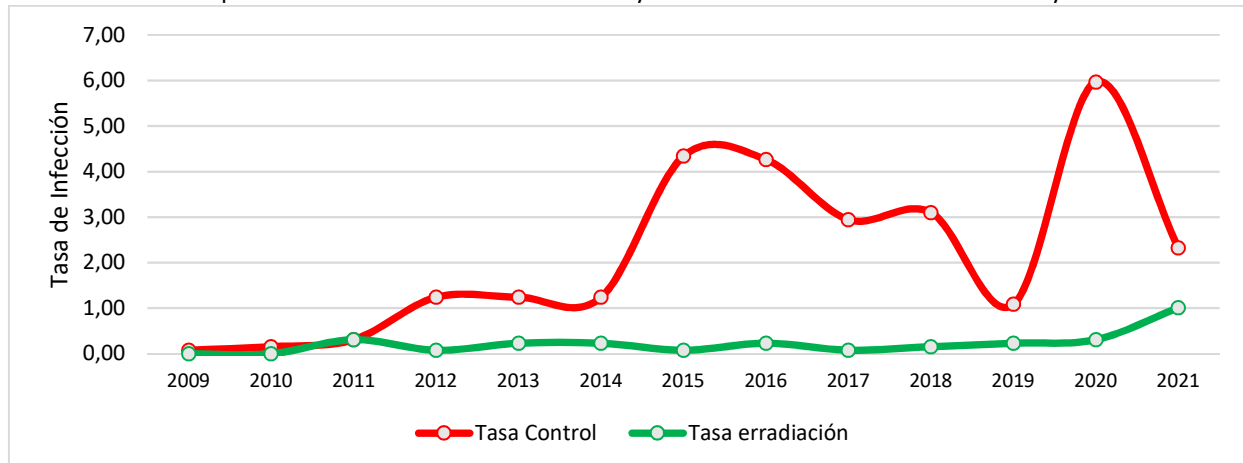
Zona TBb	Regiones	Predios Infectados	Bovinos
Control	Valparaíso	1	66
	Metropolitana	17	4.866
	O'Higgins	7	1.460
	Ñuble	1	13
	Biobío	4	247
	Sub total		30
Erradicación Sur	Araucanía	2	331
	Los Ríos	2	58
	Los Lagos	2	183
	Aysén	3	618
	Magallanes	4	2.202
	Sub total		13
Total País		43	10.044

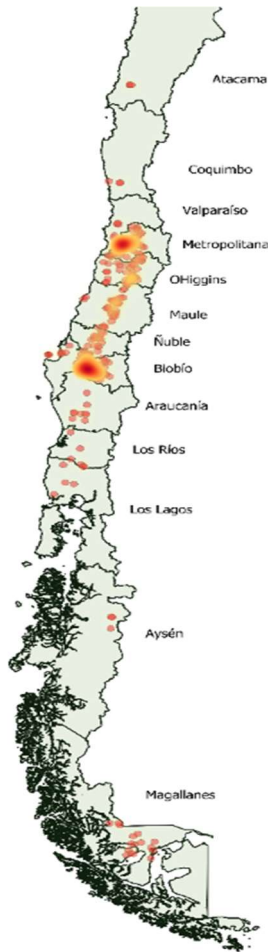
SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECCIONES

Se observa una marcada diferencia en el avance del control de la tuberculosis entre las regiones de la zona de control y erradicación. Mientras que la vigilancia del año 2021 en la zona de erradicación representa el 81% de los predios vigilados, y el 19% en la zona de control, el 91% de los predios infectados están ubicados en la zona de control. Por otro lado, en la zona de erradicación norte, no hay casos activos de la enfermedad, sin embargo, la vigilancia de la enfermedad es muy escasa.

El gráfico 18, muestra una serie temporal (2011-2021) de la tasa de predios infectados en la zona de control y erradicación sur por sobre la población censal de bovinos. Observando que mientras la tendencia en la zona de erradicación es a la baja, en la zona de control aún se mantiene en alza.

Gráfico 18. Tasa de predios infectados en zona de control y erradicación sur entre los años 2011 y 2021.





En el mapa 10, se observan un acercamiento de los predios infectados por tuberculosis bovina, donde se puede visualizar dos concentraciones, que corresponden a la Provincia de Melipilla en la Región Metropolitana y la Provincia del Biobío de la Región del mismo nombre, donde se han concentrado los predios infectados por tuberculosis bovina, ambos ubicados en la zona de control.

El hecho que la ocurrencia de la tuberculosis bovina ha tendido a la baja en la zona de erradicación sur, en la zona de control se observa una tendencia al aumento, dado que, ciertamente, en general, existe bajo incentivo por parte de los ganaderos de la zona de control en acelerar el saneamiento, lo que ha permitido infección se acumule en esta zona.

MAPA 10. PREDIOS INFECTADOS POR TUBERCULOSIS BOVINA, AÑO 2021.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Junto con las actividades de vigilancia y clasificación, es importante mencionar el compromiso del Servicio con la innovación en apoyo al control de la tuberculosis bovina. Es así como, el Servicio, está apoyado y trabajando en conjunto con otras organizaciones en algunas iniciativas de investigación y desarrollo. A continuación, una breve descripción de estas iniciativas:

a) **Piloto de vacunación con BCG en lecherías infectadas:** Este proyecto está siendo desarrollado por la Universidad de Chile junto al SAG. Durante la primera etapa (2016-2019), se evaluó la eficacia de la vacuna en terneras y vaquillas de lecherías infectadas de la provincia de Melipilla (área altamente infectada por tuberculosis), los resultados mostraron adecuados niveles de protección además de efectos inespecíficos favorables, como el aumento en la producción de leche y la disminución de células somáticas. Dado estos buenos resultados, la Universidad está postulando el proyecto a fondos FONDECYT (Fondo Nacional de

Desarrollo Científico y Tecnológico) para continuar el estudio y medir además los efectos específicos e inespecíficos favorables observados post vacunación.

b) **Diagnóstico en campo de la Tuberculosis bovina mediante Tiras Reactivas:** Este proyecto iniciado en el año 2019 en conjunto con la Universidad de Concepción y el auspicio del SAG, fue extendido con financiamiento de FIA (Fundación para la Innovación Agraria). El objetivo es el desarrollo y validación de una herramienta diagnóstica de campo con resultados más rápidos, lo que lo vuelve un diagnóstico más eficiente, que las pruebas tuberculínicas actualmente aplicadas, que demoran 72 horas para una respuesta. Durante el año 2021 se realizaron los muestreos en campo y los análisis en el Laboratorio Oficial de Osorno, utilizando otras técnicas disponibles para el diagnóstico de la TBb y obtener los resultados de sensibilidad y especificidad de la tira reactiva.

c) **Vacuna DIVA contra Tuberculosis bovina:** Paralelamente, la Universidad de Concepción también está desarrollando una vacuna DIVA contra la Tuberculosis bovina. Durante el año 2021 se analizó la respuesta celular de la vacuna.

d) **Diagnóstico molecular de la Tuberculosis bovina mediante nanogeno-sensores:** Este proyecto está siendo desarrollado por la Universidad San Sebastián en conjunto con SAG y financiada por la fundación Copec-UC. El proyecto iniciado en el año 2021 tiene como objetivo, la identificación y cuantificación de *M. bovis* en matrices como saliva y leche, utilizando tecnología de nanogeno sensor.

e) **Genotipificación molecular de la Tuberculosis bovina mediante nanoporos:** En el año 2020 se firma convenio entre de cooperación y transferencia entre la empresa *BIOUP Investigación Científica* y el SAG, cuyo objetivo es desarrollar e implementar una nueva herramienta para la vigilancia epidemiológica molecular de Tuberculosis Bovina utilizando la metodología de secuenciación del genoma completo de *Mycobacterium bovis* mediante la técnica de secuenciación por Nanoporos. En el año 2021 se firmó un nuevo convenio para dar continuidad al trabajo.

5. Programa de erradicación de Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS)

El Plan Nacional de Control y Erradicación de PRRS, considera la realización de pruebas diagnósticas de ELISA para todos los planteles industriales del país y establecimientos no industriales de riesgo, a partir de muestras de Fluidos Orales y Suero. El diagnóstico de las muestras obtenidas del sector industrial son analizadas en laboratorios autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), y las muestras asociadas a los establecimientos no industriales de riesgo son procesadas en el Laboratorio Oficial del Servicio.

Durante el año se colectaron más de 10.931 muestras para análisis de ELISA, de las cuales el 80,5% (8.799 muestras) corresponden al sector industrial y 19,5% (2.132 muestras) del sector no industrial. Los resultados reaccionantes se pueden ver en la tabla 36, están asociados a las labores de estabilización y saneamiento de las empresas actualmente afectadas, el resto de la industria porcina no evidenció presencia de la enfermedad.

Tabla 36. Nuevos predios infectados en el año 2021, por región y zona.

Regiones	Industrial		No Industrial	
	Establecimientos	Muestras	Establecimientos	Muestras
Arica y Parinacota			10	91
Tarapacá			10	80
Antofagasta			16	122
Atacama			10	92
Coquimbo			10	52
Valparaíso	7	155	18	132
Metropolitana	68	4016	39	323
O'Higgins	75	2043	34	434
Maule	11	1023	11	143
Ñuble	12	1322	16	187
Biobío	1	220	13	99
Araucanía	2	20	23	221
Los Ríos			7	58
Los Lagos			7	58
Aysén			4	22
Magallanes			3	18
Total	176	8799	231	2132

Existen solo 2 empresas industriales con presencia de la enfermedad a nivel nacional, ambas en ejecución de un plan de saneamiento supervisado por el SAG, la producción de ambas empresas es destinada al mercado interno del país.

En la actualidad, el resto de los planteles industriales y establecimientos no industriales se mantienen negativos a PRRS, con el respaldo diagnóstico y clínico correspondiente.

Se proyecta que, durante el año 2022 se pueda lograr terminar con el saneamiento de las empresas actualmente afectadas, para continuar con un diseño de muestreo orientado a la recuperación del estatus de país libre de la enfermedad.



XII. VIGILANCIA SANITARIA EN FAENADORAS

El Servicio Agrícola y Ganadero posee dentro de sus acciones, ejecutar la vigilancia sanitaria pasiva en los Establecimientos Faenadoras nacionales (EEFF), incluyendo los Centro de Faenamiento Autoconsumo (CFA), las plantas faenadoras de exportación y las de consumo nacional (o de no exportación). El objetivo de la vigilancia sanitaria pasiva en los EEFF, es registrar el comportamiento o tendencia de las patologías más comúnmente detectadas en mataderos, centrándose en los hallazgos de las enfermedades como: Distomatosis, Hidatidosis, Cisticercosis, Tuberculosis y Triquinosis¹. Estas enfermedades tienen como eje común su carácter zoonótico y endémico en el país, junto con pertenecer a la lista de enfermedades de denuncia obligatoria del SAG.

Es importante destacar que, debido a la metodología utilizada para la recopilación de los antecedentes, éstos no consideran que los animales faenados en una región determinada puedan provenir de predios de otras regiones, por lo cual los datos de hallazgos y beneficio pueden no representar fielmente la existencia de las patologías estudiadas en las regiones asociadas.

¹ El análisis completo de los datos de EEFF se encuentran en : [Informes de beneficio y hallazgos patológicos en mataderos](#)

La Norma General Técnica N° 62, del Ministerio de Salud, establece las patologías vinculadas a los hallazgos en mataderos durante la inspección Médico Veterinaria Oficial, desde las cuales se determinó que, para el análisis sanitario, se consideran los hallazgos relacionados con las siguientes patologías: distomatosis, hidatidosis, cisticercosis, tuberculosis (lesiones granulomatosas) y triquinosis. Dichas patologías tienen como eje común su carácter zoonótico, ser prevalentes en el país y pertenecer a la lista de enfermedades de denuncia obligatoria del SAG y de notificación semestral a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA).

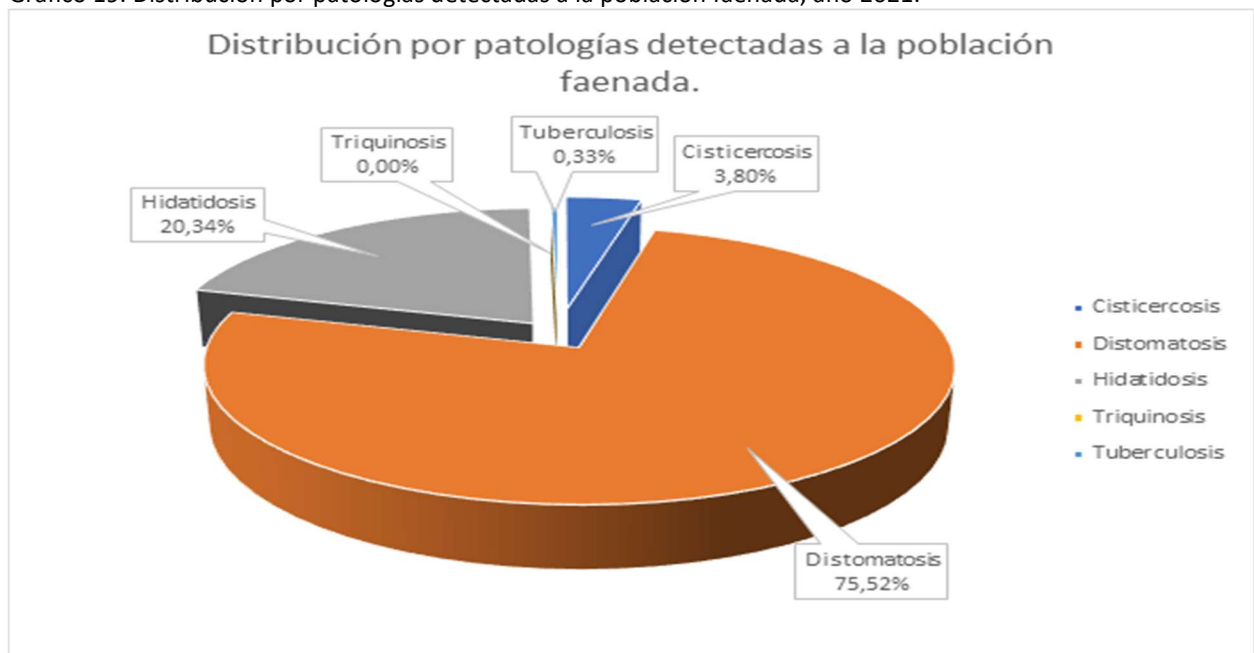
Considerando los datos de los hallazgos obtenidos en EEFF durante el año 2021, se observa que las patologías de mayor a menor frecuencia de decomisos fueron: distomatosis 75,52%, hidatidosis 20,34%, cisticercosis 3,80%, tuberculosis 0,33% y triquinosis 0,001% (tabla 37 y gráfico 19).

Tabla 37. Número y porcentaje de animales afectados por patología, año 2021.

Enfermedades	Animales afectados	Porcentajes del total
Triquinosis	1	0,00
Tuberculosis	1.875	0,33
Cisticercosis	21.295	3,80
Hidatidosis	113.939	20,34
Distomatosis	423.010	75,52
Total	560.120	100

Fuente: Planilla ALIM D3, año 2021

Gráfico 19. Distribución por patologías detectadas a la población faenada, año 2021.



Fuente: Planilla ALIM D3, año 2021

Según los datos reportados para el año 2021, a continuación, se detalla el número de animales afectados por especie y por patología, destaca la especie bovina con 400.700 animales afectados por distomatosis (tabla 38).

Tabla 38. Número de animales afectados por especie y por enfermedad señalada, año 2021.

Enfermedades	Bovino	Caprino	Cérvidos	Equino	Guanaco	Ovino	Porcino	Total
Cisticercosis	493	-	1	1.100	2	19.693	6	21.295
Distomatosis	400.700	11	-	22.054	-	242	3	423.010
Hidatidosis	91.259	15	-	169	-	22.276	220	113.939
Triquinosis	-	-	-	-	-	-	1	1
Tuberculosis	1.452	-	-	-	-	1	422	1.875
Total	493.904	26	1	23.323	2	42.212	652	560.120

Fuente: Planilla ALIM D3, año 2021

En relación con el total de faena del 2021, se observa un incremento en el sacrificio, respecto a los años anteriores, influenciado principalmente por el beneficio de la especie porcina, que incrementó en un 24%, respecto al promedio para el periodo comprendido entre los años 2015 y 2021, y un incremento de un 22% respecto al año 2020.

Las regiones que registran mayor faena son O'Higgins y Magallanes influenciadas, principalmente, por corresponder a los principales centros de producción de porcinos y ovinos, respectivamente.

El registro de los hallazgos patológicos detectados a nivel de EEFF, constituye una herramienta de vigilancia epidemiológica eficaz y necesaria para el monitoreo de patologías presentes en el ganado doméstico y, particularmente, para aquellas que forman parte de programas de control y erradicación en el país, como es en el caso de tuberculosis. El trabajo constante realizado desde el año 2013, para mejorar el registro y entrega correspondiente de los datos desde los EEFF, se ha reflejado en la mayor precisión de estos.

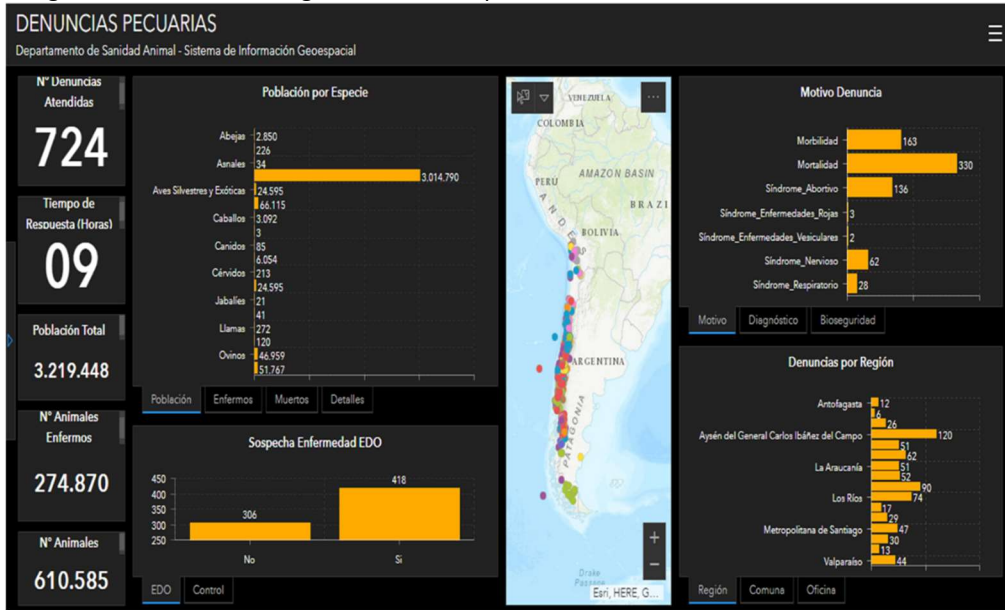


XIII. ATENCIÓN DE DENUNCIAS

La notificación de denuncias es uno de los componentes del Sistema de Vigilancia Epidemiológica que en conjunto con los planes de vigilancia de enfermedades exóticas y endémicas, permiten respaldar el estatus sanitario del país. Adicionalmente, la información generada apoya los programas de control y erradicación que el SAG desarrolla.

Para la detección temprana de enfermedades, el Servicio tiene un procedimiento establecido de **Atención de Denuncias** que consiste en la recepción de notificaciones de sospecha de enfermedad en animales realizadas por terceras personas; ganaderos, médicos veterinarios privados (autorizados y no autorizados) o por otras entidades a nivel nacional. Cada denuncia es atendida por los médicos veterinarios oficiales (MVO), quienes realizan la visita en terreno, investigan la causalidad y registran la información en el “modulo denuncias pecuarias” (imagen 5) y en el sistema de sanidad animal (SSA).

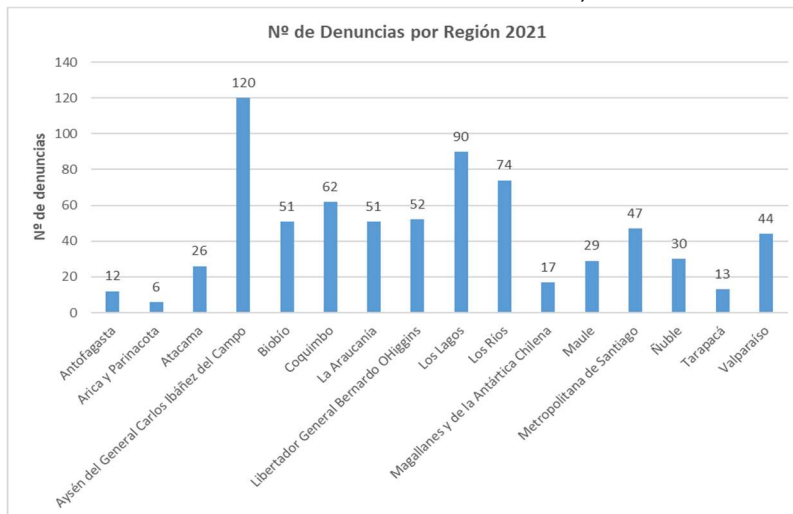
Imagen 5. Plataforma de registro denuncias pecuarias.



Distribución de denuncias por región y especie afectada

Durante el año 2021 se atendieron un total de 724 denuncias por sospecha de enfermedades en animales. La distribución territorial de las denuncias se muestra en el gráfico 20, donde se observa que la vigilancia por denuncias tuvo cobertura nacional, destacándose la región de Aysén con 120 denuncias, lo que representa el 16,6% del total de las denuncias a nivel nacional. Otras regiones que destacan fueron las regiones de Los Lagos, Los Ríos y Coquimbo con 90, 74 y 62 denuncias respectivamente.

Gráfico 20. Distribución territorial de las atenciones de denuncias; número de denuncias por región, año 2021.



Del total de especies animales involucradas en las atenciones de denuncia, los bovinos fue la especie más atendida durante el año 2021, con 218 denuncias, seguida de las aves con 135 denuncias y de los ovinos, con 83 denuncias. La distribución de las denuncias por especie y región se muestran en la tabla 39.

Tabla 39. Número de denuncias por especie involucrada y región del país, año 2021.

Región	Abejas	Aves	Bovinos	Cerdos	Équidos	Ovinos	Caprinos	Aves silvestres o exóticas	Otras especies	Total
Arica y Parinacota	1	3	1	0	0	0	0	0	1	6
Tarapacá	0	2	0	0	0	2	5	1	3	13
Antofagasta	4	2	0	2	0	2	1	1	0	12
Atacama	6	4	2	2	2	1	4	1	4	26
Coquimbo	8	19	1	1	0	3	16	13	1	62
Valparaíso	0	22	4	1	3	1	3	10	0	44
Metropolitana	9	12	3	3	16	0	0	3	1	47
O'Higgins	8	28	7	1	1	2	2	3	0	52
El Maule	3	1	12	1	3	2	1	6	0	29
Ñuble	4	0	17	2	4	3	0	0	0	30
Biobío	8	15	13	1	5	3	2	4	0	51
Araucanía	6	8	22	3	0	4	4	4	0	51
Los Ríos	2	8	42	0	1	18	2	1	0	74
Los Lagos	1	4	56	7	1	11	1	7	2	90
Aysén	0	7	37	1	13	18	2	22	20	120
Magallanes	0	0	1	0	0	13	0	3	0	17
Total	60	135	218	25	49	83	43	79	32	724

De la tabla 39, se destaca la cantidad de denuncias en bovinos en las regiones de Los Lagos y Los Ríos, las denuncias de aves en las regiones de O'Higgins y Valparaíso, las denuncias de cerdos en Los Lagos, las denuncias en équidos en la región Metropolitana y Aysén, las denuncias de ovinos en las regiones de Los Ríos y Aysén, las denuncias de caprinos en la región de Coquimbo y las denuncias en aves silvestres y exóticas y otras especies en Aysén.

DENUNCIAS SEGÚN MOTIVO

Las denuncias se registran en base a un motivo predefinido. El principal motivo de las denuncias recibidas el año 2021, fue por mortalidad (330; 45,6%), seguidas por morbilidad (163; 22,5%), y por síndrome abortivo (136; 18,8%). Otros motivos de denuncias fueron síndrome nervioso, síndrome respiratorio, síndrome de enfermedades rojas, síndrome de enfermedades vesiculares. El gráfico 21, muestra la cantidad de denuncias según motivo.

Al agrupar el motivo de las denuncias por la especie animal afectada (tabla 40), se observa que el principal motivo de denuncia por especie reportada el año 2021, fue el síndrome abortivo en bovinos (94 denuncias), seguido por la mortalidad en aves (78 denuncias) y bovinos (78 denuncias).

Gráfico 21. Número de denuncias según motivo, año 2021

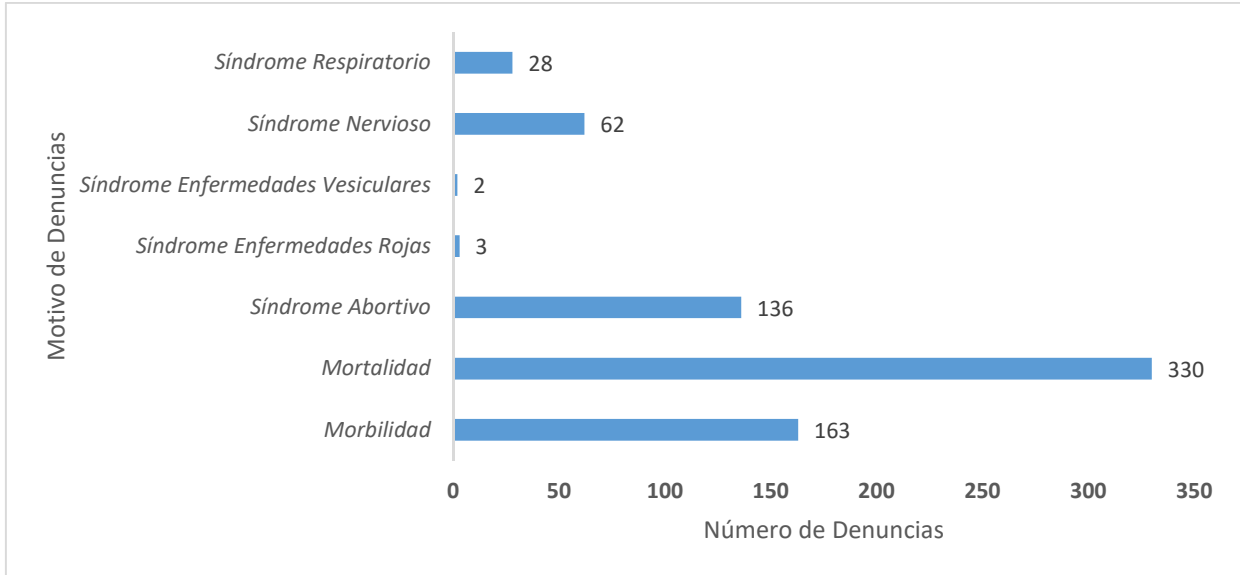


Tabla 40. Número de atenciones de denuncias, según grupo de especie afectada y motivo de la denuncia.

Motivos de Denuncias	Abejas	Aves	Bovinos	Cerdos	Équidos	Ovinos	Caprinos	Aves silvestres o exóticas	Otras especies	Total
Mortalidad	40	78	78	12	12	35	23	41	11	330
Morbilidad	20	38	15	2	14	23	8	24	19	163
Síndrome abortivo	0	0	94	2	16	16	6	0	2	136
Síndrome nervioso	0	4	27	4	3	7	5	12	0	62
Síndrome respiratorio	0	15	2	2	4	2	1	2	0	29
Síndrome enfermedades vesiculares	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
Síndrome enfermedades rojas	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Total	60	135	218	25	49	83	43	79	32	724

DIAGNÓSTICO FINAL POR ESPECIE

Las denuncias son investigadas para llegar a un diagnóstico final y determinar si la causa está o no asociada a una de enfermedad de denuncia obligatoria (EDO). Los resultados del año 2021 mostraron que, en el 25% de las denuncias el diagnóstico final correspondía a una EDO según la especie animal afectada y que en el 75% restante, el diagnóstico final no estaba asociadas a EDO. A continuación, se detalla el diagnóstico final de las denuncias según especie animal afectada.

Abejas:

En la tabla 41, se muestran los diagnósticos finales de las 60 denuncias recibidas en abejas. En el 73% de las denuncias (44 denuncias) el diagnóstico final no estaba asociado a una Enfermedad Denuncia Obligatoria (EDO), mientras que en el 27% restante, se diagnosticaron enfermedades de denuncia obligatoria para esta especie: varroasis (11) y Loque americana (5).

Tabla 41. Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de abejas, año 2021.

Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
Loque America	5	15	0
Varroasis	11	41	51
No asociado a EDO	44	5.217	2.830
Total	60	5.273	2.881

Aves de corral:

Los resultados muestran que en el 59% se diagnosticó una EDO (tabla 42), mientras que en el 41% restante, el diagnóstico no estuvo asociado a una EDO. Dentro de las enfermedades EDO se destacan la enfermedad de Marek y Micoplasmosis por *M. gallisepticum* y *M. synoviae*.

Tabla 42. Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de aves de corral, año 2021.

Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
Bronquitis infecciosa aviar	9	376	1.654
Clamidiosis aviar (psitacosis u ornitosis)	1	100	50
Cólera aviar	1	37	35
Enfermedad de Marek	14	54	87
Laringotraqueitis infecciosa aviar	2	8.000	5.000
Micoplasmosis aviar (<i>M.gallisepticum</i>)	22	68.704	3.391
Micoplasmosis aviar (<i>M.synoviae</i>)	28	714	1.174
Salmonelosis por <i>S.enteritidis</i> y <i>S.typhimurium</i>	2	183.755	0
No asociado a EDO	56	5.000	593.633
Total	135	266.740	605.024

Aves silvestres y exóticas:

Los resultados muestran que en el 100% el diagnóstico no estuvo asociado a una EDO (tabla 43).

Tabla 43. Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de aves, año 2021.

Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
No asociado a EDO	79	72	1.115
Total	79	72	1.115

Bovinos:

Del total de denuncias recibidas en bovinos (218), en el 26% fue diagnosticada una EDO, destacando la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina / Vulvovaginitis Pustular Infecciosa y Diarrea Viral Bovina como las más frecuentes (tabla 44). En el 74% de las denuncias bovinas restantes, el diagnóstico final no estuvo asociado a ninguna enfermedad de denuncia obligatoria para la especie.

Tabla 44. Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de bovinos, año 2021.

Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
Diarrea Viral Bovina	24	53	1
Fiebre Q	2	10	0
Paratuberculosis	1	1	0
Rinotraqueítis infecciosa bovina / Vulvovaginitis pustular infecciosa	29	58	1
No asociado a EDO	162	176	267
Total	218	298	269

Équidos:

De las 49 denuncias recibidas en équidos, 47 denuncias fueron de caballos y 2 de mulares. Sólo 11 denuncias (22%) tuvieron diagnóstico final una enfermedad EDO; Rinoneumonitis Equina y Gurma, todas en caballos (tabla 45).

Tabla 45. Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de équidos, año 2021.

Especie Afectada	Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
Caballos	Gurma	4	13	0
	Rinoneumonitis Equina	7	14	16
	No asociado a EDO	36	67	42
Mulares	No asociado a EDO	2	5	2
Total		49	99	60

Cerdos:

Respecto a denuncias recibidas en suinos (25 denuncias), todas fueron en cerdos, no hubo denuncias en jabalíes en el año 2021. Sólo 5 (20%) correspondieron a enfermedad EDO (Erisipela, PRRS); las 20 denuncias restantes no tuvieron un diagnóstico asociado a una EDO (tabla 46).

Tabla 46: Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de cerdos, año 2021.

Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
Erisipela	3	12	3
Síndrome Respiratorio y Disgenésico Porcino (PRRS)	2	54	78
No asociado a EDO	20	861	43
Total	25	927	124

Ovinos:

De las 83 denuncias recibidas en ovinos, 7 denuncias (8%) tuvieron diagnóstico EDO. La tabla 47 muestra el diagnóstico final de estas denuncias.

Tabla 47. Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de ovinos, año 2021.

Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
Distomatosis	2	2	6
Fiebre Q	2	15	0
Maedi Visna	2	2	0
Phthriasis *	1	1	2
No asociado a EDO	76	1.235	93
Total	83	1.255	911

*o pediculosis producida por *Damalinia ovis*, enfermedad de Denuncia Obligatoria para la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

Caprinos:

De las 43 denuncias recibidas en caprinos, 7 denuncias (16%) tuvieron diagnóstico EDO. La tabla N°48 muestra el diagnóstico final de estas denuncias.

Tabla 48: Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de rumiantes menores, año 2021.

Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
Aborto Enzootico de los Pequeños Rumiantes	2	17	0
Agalaxia contagiosa	1	16	6
Paratuberculosis	4	2	6
No asociado a EDO	36	107	168
Total	43	142	180

Otras especies:

Respecto a otras especies animales, fueron 32 las denuncias, entre estos cérvidos, camélidos silvestres, lagomorfos, canidos y otras especies silvestres y exóticas. Con excepción de la Sarna Ovina diagnosticada

en Cérvidos, todas las otras denuncias concluyeron con un diagnóstico no asociado a una enfermedad de denuncia obligatoria para estas especies (tabla 49).

Tabla 49: Número de denuncias, enfermos y muertos según diagnóstico final en denuncias de otras especies animales, año 2021.

Especie afectada	Diagnóstico final	Número de Denuncias	Número de Enfermos	Número de Muertos
Alpacas	No asociado a EDO	2	21	0
Camélidos silvestres	No asociado a EDO	3	3	0
Cánidos	No asociado a EDO	3	0	2
Cérvidos	No asociado a EDO	13	7	5
	Sarna ovina*	1	1	0
Lagomorfos	No asociado a EDO	1	7	6
Llamas	No asociado a EDO	2	23	4
Otras especies silvestres y exóticas	No asociado a EDO	7	2	4
Total		32	64	21

*Sarna ovina, enfermedad de Denuncia Obligatoria para la Región de Aysén, Magallanes y la Antártica Chilena.