

SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

División de Protección Pecuaria

Versión 02

03 de marzo de 2025



Plan Anual de Vigilancia de Enfermedades Endémicas

CONTENIDO

1.	ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS	3
1.1.	Loque americana (<i>Paenibacillus Larvae</i>)	3
1.2.	Loque europea (<i>Melissococcus Plutonius</i>)	3
1.3.	Varroosis (<i>Varroa destructor</i>)	3
1.4.	Acarapisosis (<i>Acarapis woodi</i>)	3
2.	ENFERMEDADES DE LAS AVES	7
2.1.	Pulorosis y Tifosis aviar en aves de corral industrial	7
3.	ENFERMEDADES DE LOS BOVINOS	8
3.1.	Brucelosis bovina (<i>Brucella abortus</i>)	8

1. ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS

1.1. Loque americana (*Paenibacillus Larvae*)

1.2. Loque europea (*Melissococcus Plutonius*)

1.3. Varroosis (*Varroa destructor*)

1.4. Acarapisosis (*Acarapis woodi*)

Los criterios de riesgo considerados son los siguientes:

- a) Apiarios que estuvieron en cuarentena sanitaria por alguna enfermedad en los últimos dos años, (deben ser seleccionados 100% de los apiarios).
- b) Apiarios dedicados a la venta de material vivo (reinas, núcleos o paquetes de abejas). Porcentaje puede variar en función de los apiarios disponibles en la región.
- c) Apiarios que realicen principalmente trashumancia, (Porcentaje puede variar en función de los apiarios disponibles en la región).

En lo posible se deben seleccionar apiarios que no han sido seleccionados en la temporada anterior, (Este criterio es complementario a los anteriores, con la finalidad de no repetir en dos temporadas seguidas los mismos apiarios, a excepción de aquellos que estuvieron bajo cuarentena sanitaria).

Diseño de muestreo

Alcance	Nacional
Unidad epidemiológica	Apiarios
Marco y tipo de muestreo	25.243 apiarios y 1.688.317 colmenas (Fuente SIPEC Apícola. Datos Acumulados). 15.178 universo apiarios según últimos dos años de declaración en SIPEC Apícola (2023-2024). La selección de los apiarios y colmenas será en dos etapas (Bietápico). Distribución de la selección de los apiarios es proporcional en cada región en base al riesgo. Los apiarios seleccionados para el programa de vigilancia deben estar registrados y tener su declaración de apiarios vigente, según normativa.
Unidad de muestreo	Primer nivel: Apiario. Segundo Nivel: Colmenas. Debe considerarse que la cantidad de apiarios programada para la inspección clínica en el marco del Plan de Vigilancia representa el mínimo necesario. Este número puede incrementarse en caso de surgir otros factores no contemplados en el presente Plan de Vigilancia.
Frecuencia y tipo de muestreo	Se debe efectuar una vigilancia clínica anual. Se recomienda efectuar la inspección con temperatura ambiente mayor a 15°C y en una época en que las colmenas se encuentran con presencia de cría, y adicionalmente se recomienda que el día de la inspección presente condiciones de buena luminosidad, con la finalidad de facilitar la detección signos característicos de estas enfermedades.
Tamaño de muestra	Apiarios seleccionados para inspección clínica, ver Tabla 1 . Apiarios seleccionados para la vigilancia clínica de enfermedades endémicas deben ser utilizados también para la vigilancia de enfermedades exóticas en abejas.

Nivel de confianza y prevalencias	<p>Nivel de confianza: 95% Prevalencia: 1% Apiario (predial); 5% intra-apiario (intrapredial)</p>
Muestra a colectar ¹	<p>Loque americana y Loque europea: <u>Sólo en caso de sospecha, o signos compatibles</u> con las enfermedades. Se debe muestrear un marco de cría o trozo de panal (15 x 15 cm. o 10 x 22 cm.), con cría de obreras operculada en el caso de sospecha de loque americana y con cría de obrera abierta (sin opercular) en los casos de sospecha de loque europea cada marco o trozo de panal debe ser envuelto en papel absorbente y depositado en cajas de cartón o cartuchos de papel resistente. (Se debe asegurar que el marco o trozo de panal de cría contenga la mayor cantidad de cría muerta o clínicamente afectadas y con poca o ausencia total de miel).</p> <p>Acarapisosis: <u>Sólo en caso de sospecha, o signos compatibles</u> con la enfermedad. Se debe muestrear 50 abejas adultas (pecoreadoras), las que se disponen en un frasco con alcohol al 70% herméticamente cerrado. Estas deben obtenerse desde la piquera de la colmena (para lo cual se puede cerrar momentáneamente la piquera, para que se junten suficientes abejas pecoreadoras y sean posteriormente recolectadas). En el caso de no poder efectuar esta operación, se podrá muestrear abejas adultas pecoreadoras y/o zánganos adultos desde los marcos que se encuentren en el alza de la colmena o desde marcos que no presenten cría de abejas.</p> <p>Varroosis: <u>Sólo en caso de sospecha, o signos compatibles</u> con la enfermedad. Se requiere obtener dos muestras de la misma colmena: 1) Abejas adultas nodrizas, ésta debe ser obtenida desde la cámara de cría de la colmena seleccionada desde uno a tres marcos que presenten celdillas con cría operculada. Deben disponerse en un frasco con alcohol (70%), herméticamente cerrado, y deben recolectarse 300 abejas aproximadamente. 2) Trozo de panal de 15 x 15 cm o 10 x 22 cm, con celdillas de cría operculada (Debe tener a lo menos 200 celdillas de cría operculada), también se podrá seleccionar cuatro muestras de 50 celdas provenientes de diferentes marcos (corte de 25 x 25mm). Envolver en papel absorbente y depositado en cajas de cartón o cartuchos de papel resistente. En aquellos apiarios que presenten igual o menos de 50 colmenas, se deben muestrear 5 colmenas diferentes. En los que presenten menos de 5 colmenas deberá muestrearse la totalidad del apiario. Con sobre 50 colmenas por apiario, debe muestrearse el 10 % del apiario (máximo 25 colmenas). En los casos en que se presente baja o nula presencia de cría operculada en las colmenas, se podrán muestrear sólo abejas adultas.</p>
Prueba de laboratorio	<p>Loque americana y Loque europea: Cultivo bacteriológico y en casos positivos se efectuará la confirmación por PCR.</p> <p>Varroosis: Examen de abejas adultas y examen de cría de abeja.</p> <p>Acarapisosis: Disección y maceración del tórax de las abejas.</p>

¹ La inspección es clínica y sólo se procederá a colectar muestra(s) en los casos de detectar signos compatibles con enfermedad. Para lo cual, puede revisar las fichas técnicas de las enfermedades en los siguientes enlaces:

https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/f_tecnica_loque_americana_ene-2021.pdf

https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/f_tecnica_loque_europea_ene-2021.pdf

[FICHA TÉCNICA VARROOSIS.pdf \(sag.gob.cl\)](#)

Seleccionar apiarios en función de los criterios de riesgo establecidos. Posteriormente, se deberá realizar la inspección clínica de las colmenas en los apiarios seleccionados, con el fin de identificar signos compatibles con loque americana o loque europea. La cantidad de colmenas que deben someterse a inspección clínica en cada apiario, deberá determinarse de acuerdo con la **Tabla 2**.

Para efectuar el examen clínico de las colmenas seleccionadas del apiario, debe utilizarse la ficha de inspección clínica dispuesta en la plataforma **KOBOTOOLBOX, reporte de Inspección clínica apícola, disponible en Intranet SAG (Para dar cumplimiento al procedimiento de vigilancia, la información de dicha ficha, debe completarse cada vez que se realice una inspección. En caso de ser necesario, cualquier consulta debe ser remitida al encargado a través del correo: franco.gamboa@sag.gob.cl)**.

La localización de apiarios y sus objetivos específicos puede obtenerse en el sistema SIPEC Apícola. Se recomienda que, en caso de encontrar colmenas muertas o enfermas, éstas sean inspeccionadas al final, como medida de bioseguridad. Además, la programación de las inspecciones no debe concentrarse en un único periodo. No obstante, cada Región deberá considerar las condiciones climáticas óptimas para realizar una adecuada inspección sanitaria del apiario. En el caso de las inspecciones programadas para el segundo semestre, éstas deberán concluirse **antes del 15 de diciembre**.

Debe considerarse que, en caso de detectar casos sospechosos o signos compatibles con otras enfermedades, se deberá realizar un muestreo adicional y debe proceder de acuerdo a lo establecido para la “Atención de la Denuncia”. Podrá tomar muestras adicionales para Virus de la parálisis Aguda Israelí (IAPV), Virus Kashmir (KBV) y otras, como Nosemosis y otras virosis (en función de la signología clínica presente), con la finalidad de orientar las causas de mortandad o morbilidad de las colmenas.

Además, si es necesario enviar muestras a diferentes secciones del Laboratorio de la RED SAG correspondiente, estas deben **enviarse por separado**, dado que las condiciones de análisis varían entre las distintas disciplinas. Por ejemplo, si se necesita enviar un trozo de panal para el diagnóstico de Tropilaelapsosis y otro para Loque americana, deben enviarse dos muestras de panal independientes para cada disciplina diagnóstica (Parasitología y Bacteriología, respectivamente), (Lo mismo aplica para el caso de solicitar análisis parasitarios y virales (debe enviar abejas por separado para ambas secciones). En caso de enviar un único trozo de panal para distintas disciplinas diagnósticas, se priorizará el diagnóstico de Loque americana.

Tabla 1. Cantidad de apiarios seleccionados a inspeccionar por Región.

Región	Cantidad de Apiarios por Región
Arica y Parinacota	3
Tarapacá	3
Antofagasta	3
Atacama	3
Coquimbo	15
Valparaíso ²	22
Metropolitana	17
O'Higgins	41
Maule	57
Ñuble	23
Biobío	32
La Araucanía	37
Los Ríos	16
Los Lagos	28
Aysén ³	37
Magallanes	1
TOTAL	338

² En la Isla de Pascua (Rapa Nui) las enfermedades: loque americana, loque europea, acarapisosis y varroosis son consideradas exóticas y presenta un plan de vigilancia especial.

³ Para la región de Aysén, se debe considerar que se encuentra declarada libre la enfermedad loque americana.

Loque americana (LA) y Loque europeo (LE)

La inspección del apiario deberá realizarse en base a un diagnóstico clínico de las colmenas que conforman dicho apiario en función de lo especificado en la **Tabla N°2**. Para lo cual, se deben inspeccionar todos los marcos que presenten o hayan presentado crías de abejas en cada una de las colmenas seleccionadas del apiario, y adicionalmente se deben inspeccionar marcos con presencia de cría que se encuentren guardados en el apiario o bodegas, para detectar escamas adheridas a las celdillas. En caso de encontrar signos compatibles, se recomienda aplicar medidas sanitarias con restricción de movimiento (proseguir de acuerdo al programa de control oficial), mientras se confirman los resultados del laboratorio.

Tabla 2. Número de colmenas a seleccionar por apiario de acuerdo con la existencia total de colmenas (nivel de confianza 95% y 5% de prevalencia a nivel del apiario).

Colmenas existentes en el apiario	Número de colmenas a inspeccionar	Colmenas existentes en el apiario	Número de colmenas a inspeccionar
6 o menos	Todas	68 a 72	32
7	6	73 a 77	33
8	7	78 a 83	34
9	8	84 a 89	35
10 a 11	9	90 a 96	36
12	10	97 a 104	37
13 a 14	11	105 a 112	38
15	12	113 a 121	39
16 a 17	13	122 a 131	40
18	14	132 a 143	41
19 a 20	15	144 a 156	42
21 a 22	16	157 a 170	43
23 a 24	17	171 a 187	44
25 a 26	18	188 a 207	45
27 a 28	19	208 a 230	46
29 a 31	20	231 a 257	47
32 a 33	21	258 a 290	48
33 a 36	22	291 a 331	49
37 a 38	23	332 a 383	50
39 a 41	24	384 a 451	51
42 a 44	25	452 a 544	52
45 a 47	26	545 a 677	53
48 a 51	27	678 a 887	54
52 a 55	28	888 a 1265	55
56 a 58	29	1266 a 2146	56
59 a 63	30	2147 a 6591	57
64 a 67	31	6592 o más	58

2. ENFERMEDADES DE LAS AVES

2.1. Pulorosis y Tifosis aviar en aves de corral industrial

- a) Planteles avícolas en SIPEC web de reproductoras livianas (de gallinas de huevos de mesa) y ponedoras de huevos de mesa.

Diseño de muestreo

Alcance	Nacional. El 100 % de las muestras serán colectadas entre enero y diciembre del año 2025.
Unidad epidemiológica /Estrato productivo	1. Planteles de reproductoras de ponedoras de huevos de mesa (Gallus gallus) (≥ 500 aves). 2. Planteles de ponedoras de huevos de mesa (Gallus gallus) (≥ 2.500 aves).
Marco y tipo de muestreo	Datos generales: Aves industriales: SIPEC Web (según estrato).
Unidad de muestreo	Unidad epidemiológica
Número de planteles y frecuencia	Definido para cada estrato (Tabla 3). Frecuencia: Anual
Prevalencia, confianza, Se y Sp	Prevalencia esperada: 3%, confianza: 95%
Tamaño y tipo de muestra	5 aves. 1 pool de hígado y vesícula biliar y 1 pool de ovarios.
Prueba de laboratorio	- Cultivo: Método tradicional OMSA - Serotipificación: Método de Kaufman-White; Check & Trace.

Tabla 3. Planteles a muestrear para Pulorosis y Tifosis Aviar por región y por estrato, SAG.

Estratos	XV	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	XVI	VIII	IX	XIV	X	XI	XII	Total
Reproductoras Livianas	4					1	4										9
Ponedoras de huevos de mesa	16	2	1		5	17	27	10	28	18	8	3	1	1			137
Total	20	2	1		5	18	31	10	28	18	8	3	1	1			146

3. ENFERMEDADES DE LOS BOVINOS

3.1. Brucelosis bovina (*Brucella abortus*)

Objetivo general	Mantención de estatus sanitario, detección precoz.	
Alcance/objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Región de O'Higgins. • Región del Maule. • Región de La Araucanía. • Región de Los Ríos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detección precoz. • Aumento de cobertura de vigilancia para demostración de ausencia • Paso a a povisionalmente libre
	<ul style="list-style-type: none"> • Región Metropolitana. • Región de Ñuble. • Región del Biobío. • Region de Los Lagos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detección precoz. • Detección de predios infectados y saneamiento de la infección. • Aumento de cobertura de vigilancia para detección de posibles focos.
Líneas de Acción	Vigilancia base del programa que se realizará a nivel de: <ul style="list-style-type: none"> • Investigación abortos. • Mataderos y CFA. • Lecheros y queseros. • Veranadas. • Ferias Ganaderas • 	
	Vigilancia basada en riesgo que se realizará a nivel de: <ul style="list-style-type: none"> • Chequeo predial por muestreo de áreas. 	
Definición de Caso Predial	<ul style="list-style-type: none"> • Según ficha técnica actualizada. 	
Técnicas Diagnósticas	<ul style="list-style-type: none"> • Rosa de bengala como tamiz (u opción de FPA en ferias), a los reactores realizar C-ELISA para confirmación serológica. Los positivos a C-ELISA confirmar directamente la presencia de la bacteria con cultivo y PCR convencional, a partir de colonias aisladas, para identificación. 	
Muestras a Colectar	<ul style="list-style-type: none"> • RB, FPA, C-ELISA: suero. • I-ELISA: leche. • Cultivo y PCR: • Nódulos linfáticos retrofaríngeo, retromamario, ilíaco y bazo (enviar todos los nódulos por separado y etiquetados). • En animal vivo: Leche, pool de los cuatro cuartos mamarios (mínimo 5 ml); tórula vaginal en hembra que abortó. • En caso de denuncia de aborto: Feto o líquido abomasal del feto, restos de placenta y cotiledones. 	
Animales Elegibles	<ul style="list-style-type: none"> • Bovinos hembras y machos enteros mayores a 12 meses de edad. 	

Vigilancia base del programa

Marco de muestreo	
Unidad epidemiológica	<ul style="list-style-type: none"> • Predios con atención de síndrome abortivo. • Predios que ingresan bovinos a Mataderos y CFA delegados y no delegados al SAG. • Lecherías y queserías temporales y permanentes. • Predios que suben bovinos a veranadas. • Ferias ganaderas
Animales elegibles	<ul style="list-style-type: none"> • Bovinos hembras y machos enteros mayores a 12 meses de edad.
Unidad de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> • Predios bovinos con crianza (reproducción).

Vigilancia basada en riesgo

Marco de muestreo	
Unidad epidemiológica	<ul style="list-style-type: none"> • Predios bovinos con crianza (reproducción) independiente del tamaño de la población.
Animales elegibles	<ul style="list-style-type: none"> • Bovinos hembras y machos enteros mayores a 12 meses de edad.
Unidad de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> • Listado del universo de predios con bovinos elegibles por cada región (universo bovino susceptible a brucelosis bovina regional).
Criterios de muestreos	<ul style="list-style-type: none"> • Predios en investigaciones por estar vinculados o ser contactos de predios infectados. • Cada región elaborará una lista de predios a vigilar considerando aumentar la cobertura de vigilancia, priorizará predios no vigilados por ningún mecanismo por lo menos en los último 5 años.

Consideraciones:

1. Se considerará sospecha de caso:
 - Rosa de Bengala en suero, reaccionante.
 - ELISA de Competencia en suero, reaccionante.
 - ELISA indirecto en leche, reaccionante y sospechosos.
 - Denuncia por síndrome abortivo
 - Cultivo y/o PCR presencia de Brucella abortus.
2. Se cuarentenará el 100% de los predios infectados.
3. Se debe realizar seguimiento e investigación epidemiológica en todos los predios que resulten sospechosos.
4. Los predios lecheros y queseros serán vigilados por leche (ELISA Indirecto en Leche).
5. Los resultados del Plan de Vigilancia de BB 2025 deberán ser entregados por cada región, durante la primera quincena de enero del año 2026, y se enviará vía ceropapel al Jefe del Departamento de Sanidad Animal. Los resultados deben contener el listado de todos los predios muestreados (RUP) desagregados por el mecanismo de vigilancia. La información de cada predio debe contener a lo menos RUP, georreferencia correcta, principal rubro productivo y tamaño del rebaño (DEA actualizada), cantidad de animales vigilados.

Indicadores asociados al programa para regiones no libres.

Código	Nombre Indicador	Alcance	Meta
12	Porcentaje de predios cuarentenados por brucelosis a los que se les levanta la cuarentena por término de plan de saneamiento en el año t, respecto al total de predios en cuarentena por brucelosis bovina al 31 de diciembre del año t-1, más los predios que inicien cuarentena durante el año t.	Nacional	100%
14	Porcentaje de casos sospechosos de Brucelosis bovina resueltos en el año t	Nacional	100%
390	Porcentaje de predios con bovinos vigilados a costo SAG, por cualquier mecanismo de vigilancia, para la enfermedad Brucelosis bovina en el año t, respecto de lo programado para el año t.	Nacional	20%

Supervisiones del Programa de brucelosis bovina	
Periodicidad o frecuencia de las actividades	<ul style="list-style-type: none"> Las regiones O'Higgins, Maule, Araucanía y Los Ríos deberán realizar al menos 1 al año. Las regiones Metropolitana, Ñuble, Biobío y Los Lagos al menos 2 veces al año.
Criterios orientadores para la realización de la actividad	<p>Respecto a la supervisión regional a sectores, esta deberá considerar al menos, los siguientes criterios a evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de las acciones de vigilancia de Brucelosis en ferias ganaderas, Plantas faenadoras, CFA, lecheros y en general, la vigilancia predial efectuadas por MVA, desde toma de muestra trazable hasta el correcto registro en el sistema SSA. Gestión sanitaria de sospechas de casos y de predios infectados. Determinación de la cobertura de vigilancia del programa (predios bovinos susceptibles vigilados y números de bovinos susceptibles vigilados, considerando como universo, al universo bovino susceptible actualizado por las regiones). Seguimiento de los indicadores y del gasto presupuestario asignado al Programa de erradicación de Brucelosis bovina.

Nota Final: Importante considerar que cada actividad realizada por parte del Servicio debe quedar consignada en acta F-PP-IT-020, indicando los motivos y datos que el funcionario estime pertinentes, este documento es oficial y deberá ser firmado por el usuario para posterior entrega de una copia. Adicionalmente, todos los establecimientos vigilados, deberán contar con su declaración de existencias y georreferencias actualizadas en SIPEC.