

SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO



Programa de Control y Erradicación de Tuberculosis bovina en Chile.

2011-2020

Comité Veterinario Permanente del Cono Sur

Nicolás Valdivieso Cariola, MV, MSc.

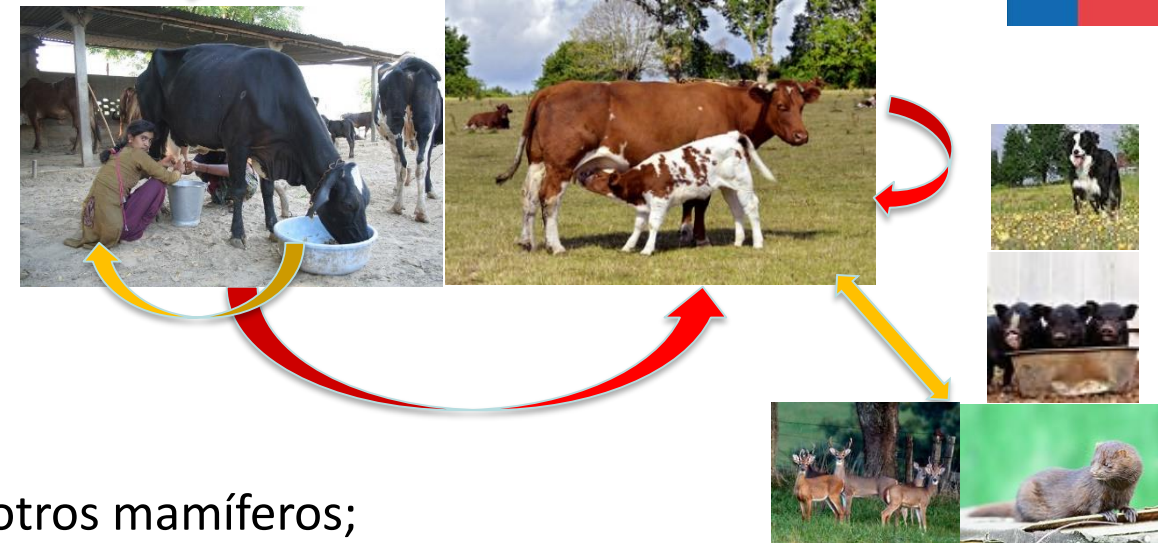
Servicio Agrícola y Ganadero
Sanidad Animal
Vigilancia y Control de Enfermedades
Abril 2021



Contenido

- Introducción.
- Descripción y evolución del programa.
- Ejes estratégico. Vigilar, sanear y prevenir.
- Dinámica de la TBb en Chile.
- Reflexiones y conclusiones.

Tuberculosis bovina (TBb)



Enfermedad bacteriana, curso crónico; afecta a bovinos y otros mamíferos; potencial zoonótico; agente causal Complejo *Micobacterium tuberculosis*.

M.bovis, M.tuberculosis, M.caprae, M.africanum, M.microtti, M.pinnepidii, M.canetti, M.mungi.

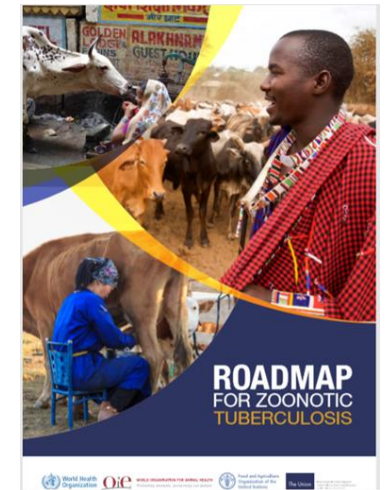
El 90% infección por vía aérea. ↑tasa de contacto ↑H² ambiental=↑riesgo.

Vía digestiva.

Congénita. Cutánea.

Por que **estamos** interviniendo en tuberculosis Bovina en Chile

- Enfermedad de rebaño, crónica, poco visible para el productor, diagnóstico complejo.
- Baja eficiencia y reduce el ingreso por bonos al \$/lt leche.
- Limitaciones el comercio.
- El riesgo para las personas.



Tuberculosis.

En animales

- Enfermedades de denuncia obligatoria, endémicas en bovinos domésticos, nunca notificada en silvestres.
- Prevalencia Predial entre 0,07% a 1,5% dependiendo de la zona epidemiológica.

En humanos:

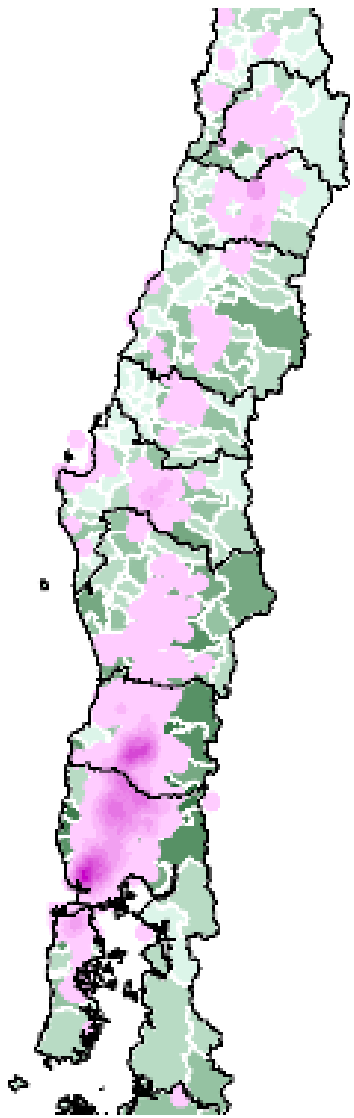
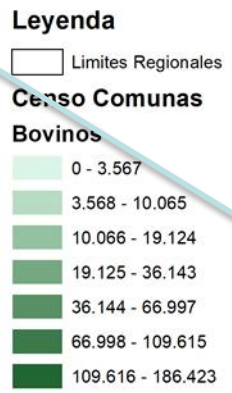
- Enfermedad notificable, con programa de erradicación. Ministerio de Salud de Chile.
- TBC: Incidencia 11,6 casos por 100 mil habitantes (2019).

Actores involucrados en el control de la TBb en Chile

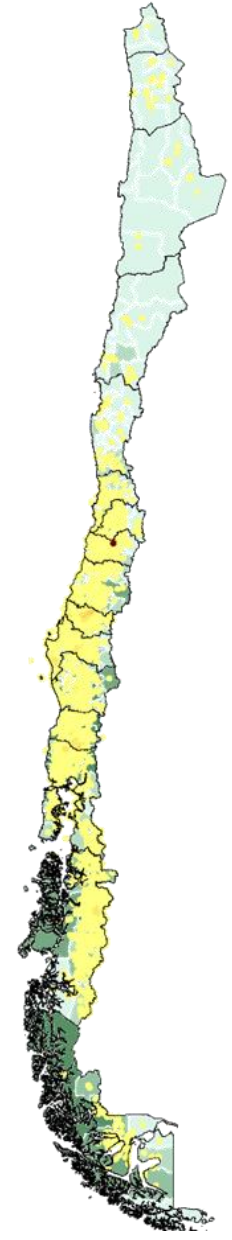
1. Titulares, crianceros, engorderos, comerciantes.
2. Industria lechera, Industria de la carne.
3. Ministerio de salud.
 - Autoridad de Inspección y aptitud de consumos. Función delegada en el SAG.
 - Subsecretaría de Salud Pública y SAG. Abordan el riesgo de salud ocupacional.
4. Servicio Veterinario.
 - MVO SAG. Oficinas sectoriales/regionales.
 - Autorización de terceros:
 - Laboratorios de diagnóstico privado.
 - Médicos veterinarios autorizados MVA.
 - Equipos MV en ferias ganaderas.
5. Universidades. Educación/Investigación

Universo Bovino	Nº Predios Bovinos	Nº Cabezas Bovinas
Total Nacional	129.023	3.789.697

- XV. Arica y Parinacota.....
- I. Tarapacá.....
- II. Antofagasta.....
- III. Atacama.....
- IV. Coquimbo.....
- V. Valparaíso.....
- RM. Metropolitana.....
- VI. O'Higgins.....
- VII. Maule.....
- XVI. Ñuble.....
- VIII. Biobío.....
- IX. Araucanía.....
- XIV. Los Ríos.....
- X. Los Lagos.....
- XI. Aysén.....
- XII. Magallanes.....

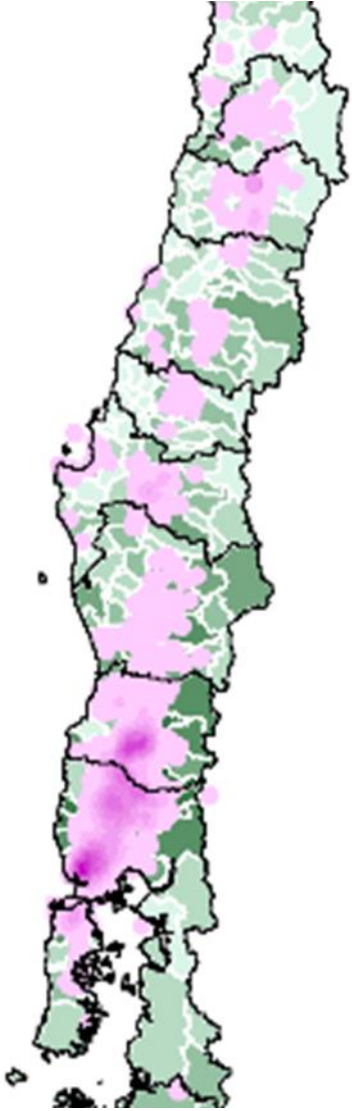


Distribución Lecherías



Distribución Crianzas

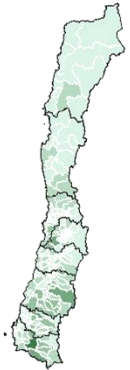
Zonificación TBb



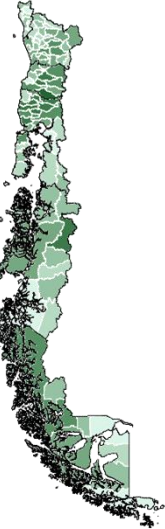
Erradicación Norte



Control



Erradicación Sur



Áreas de alta prevalencia



Evolución del Programa de tuberculosis bovina

1980

- ✓ Predios libres.
- ✓ Saneamiento lecheros en regiones del sur.

2011

Plan Nacional de Control y erradicación.

- ✓ Vigilancia y control obligatorio.
- ✓ Prioriza industria lechera y compartimentos.
- ✓ Restricción de mov. y cuarentenas obligatoria zona sur.

2014

Iniciativa regional
compensación de
animales
infectados

2018

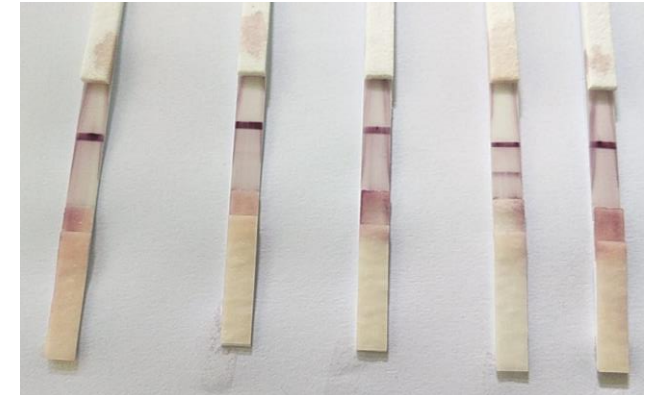
- ✓ Obligatorio para todo rubro y tamaño de explotación.
- ✓ Re zonificación y áreas de alta prevalencia.
- ✓ Pruebas complementarias.
- ✓ Piloto vacunación BCG.
- ✓ I+D diagnóstico-Inmunización.

Programa de Control y Erradicación

- Zonificación según prevalencia (estrategias específicas).
- Predios Libres.
- Vigilancia Pasiva y Clasificación estatus TBb.
- Cuarentena y restricción de movimiento.
 - Chequeo-eliminación sin compensación.
 - Requisitos para movilizar bovinos desde zona de control o predios infectados.
 - <12 meses Chequeo PAC Neg.

Programa de Control y Erradicación

- Junto con lecherías, los predios con crianza son elegibles TBb.
- Sistemas de engorda terminal.
 - Destino de Animales expuestos.
 - Sin crianza. Sin reproducción. Directo a faena.
- Piloto vacunación BCG lecherías infectadas.
- Convenios I+D:
 - U. de Concepción. Tiras reactivas y Vacuna DIVA.



1er eje Programa TBb: Vigilancia.

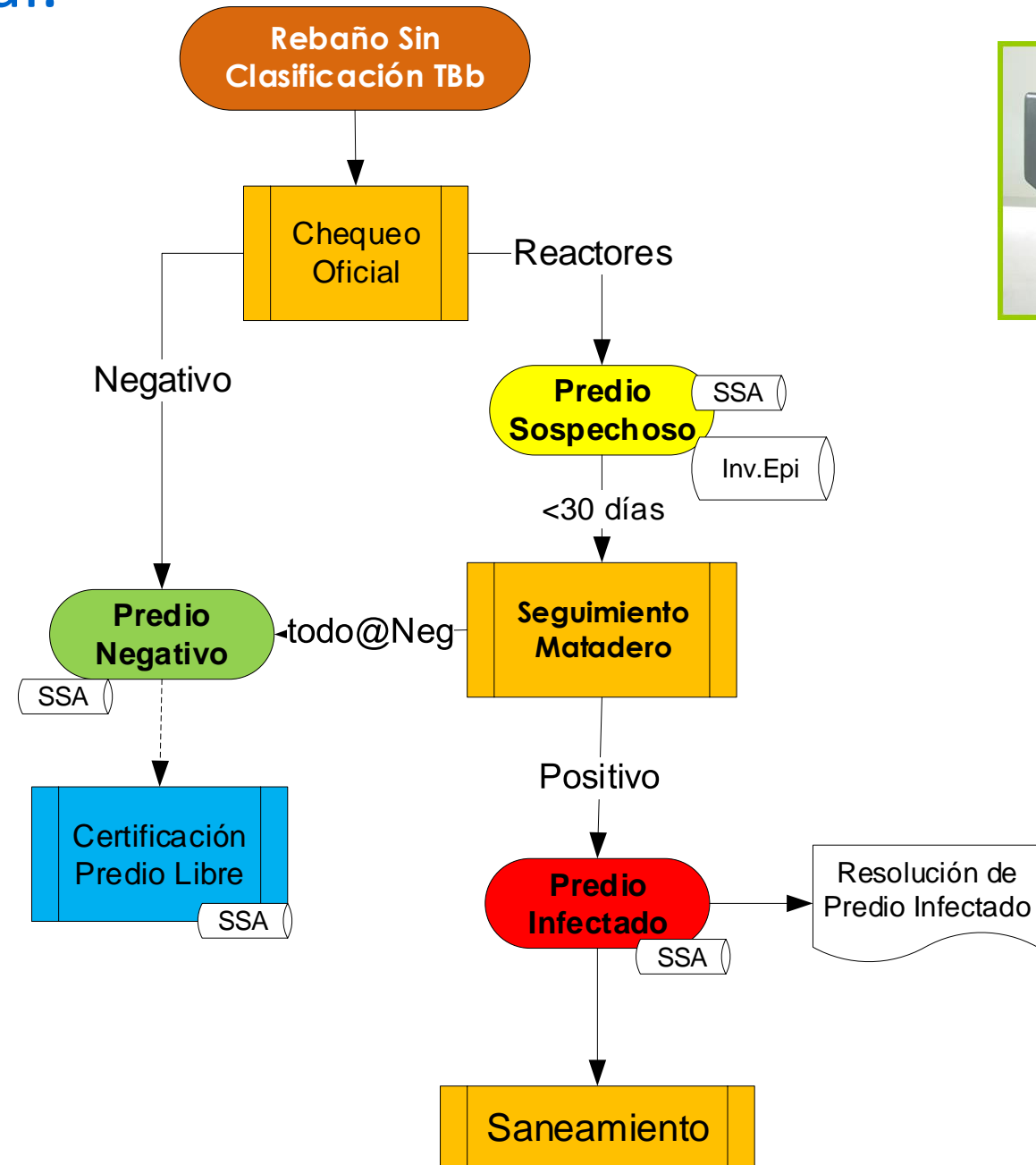
Detectando predios infectados.

- Lab. Diag. Oficiales (3/4) Lab privados Autorizados (8).
- Mataderos y Centros de faena para autoconsumo.
- Chequeos prediales (504 MVA).
- Investigación Epidemiológica (fuente de infección).
- Predios Libres. Certificación anual.
- Certificación exportación animales.



Pruebas de diagnóstico oficial.

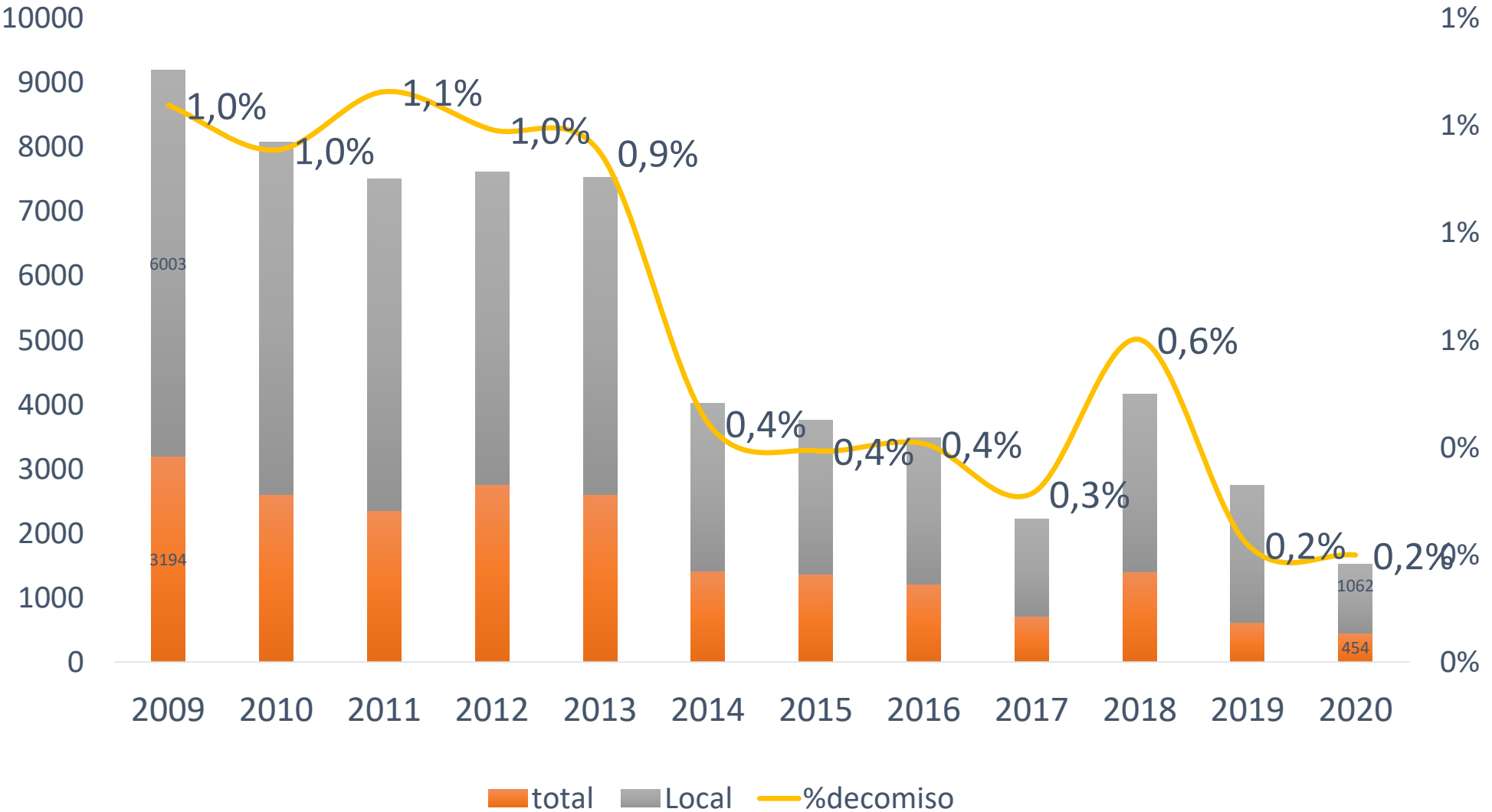
- PAC, PCS y PCC.
- Cultivo.
- Histopatología.
- PCR_ *M.bovis*
- IFN- γ
- ELISA Indirecto.
- PCR_CMT.
- WSG/Secuenciación.



Resultados de la vigilancia y dinámica de la infección por TBb

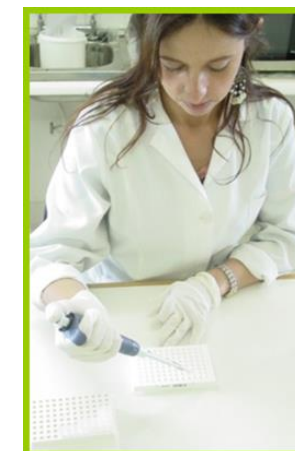


Decomiso bovinos por lesiones compatibles TB en mataderos del País, 2009-2020.

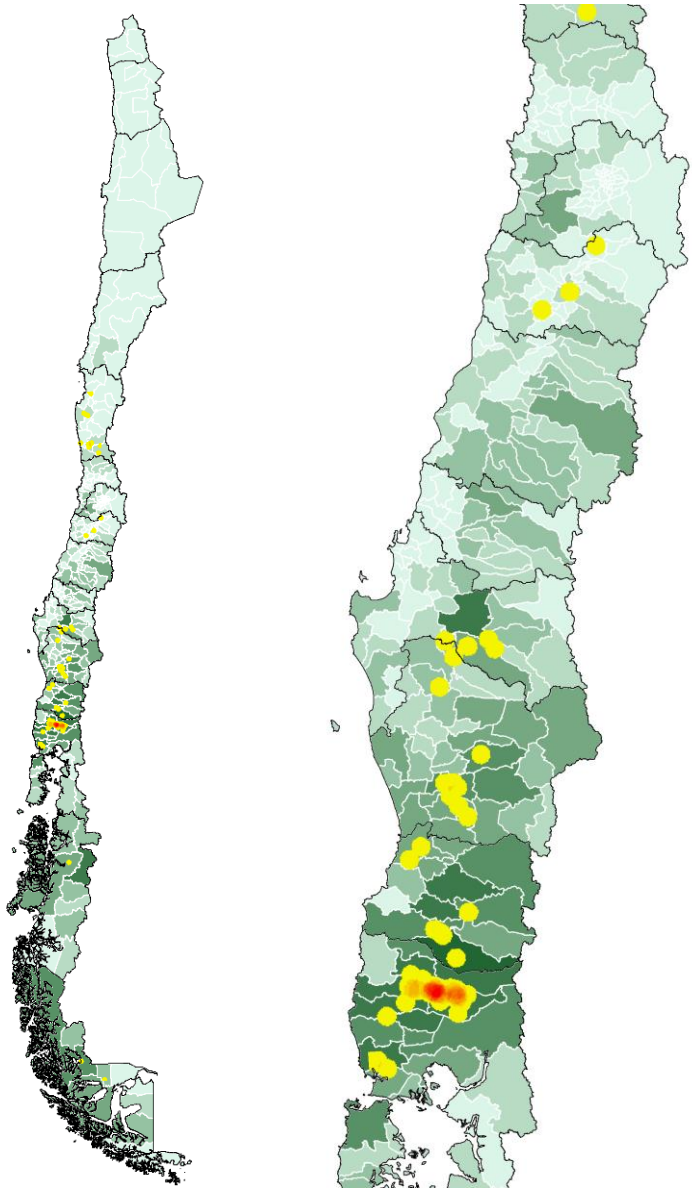


Animales muestreados y confirmados en plantas faenadoras de lesiones compatibles y seguimiento, año 2020.

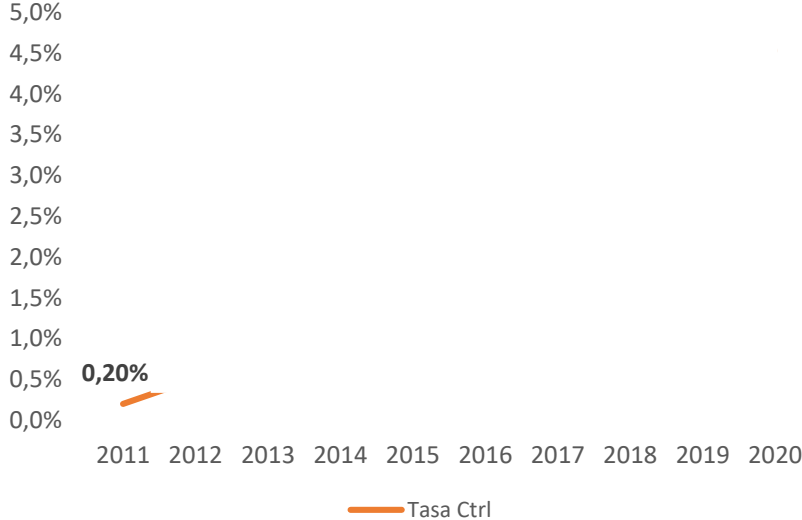
Zona	Animales Muestreado	Confirmado	%
Control	1.025	486	47,4%
Erradicación	1.403	262	18,7%
Total	2.428	748	30,8%



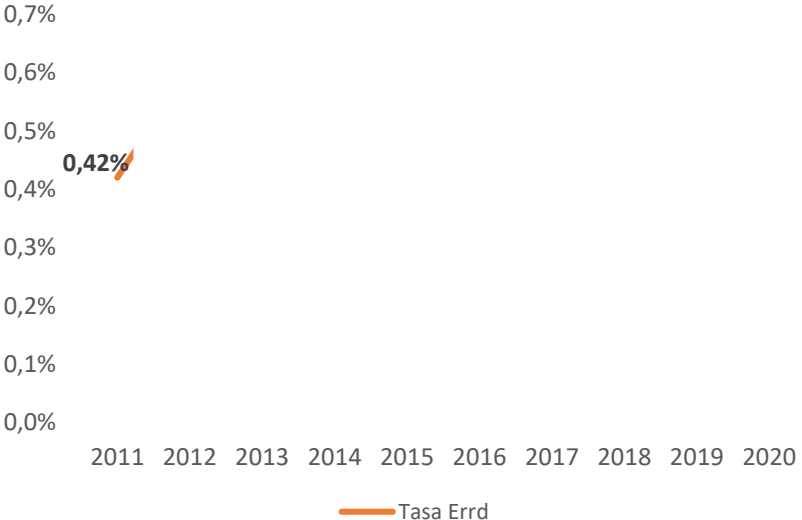
Predios Infectados 2011



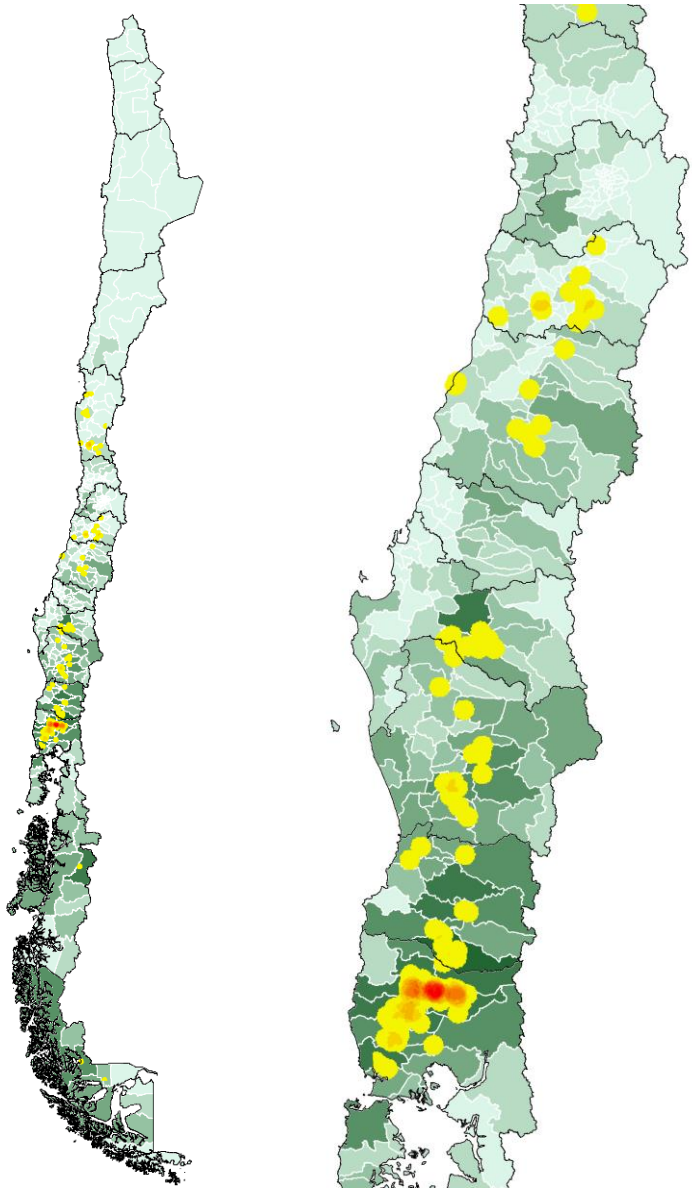
Tasa de Infectados Zona de Control



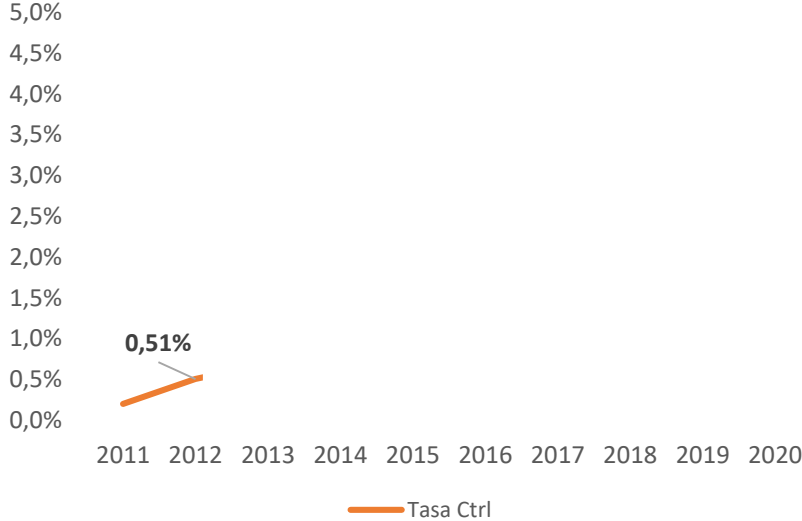
Tasa infectados zona Erradicación



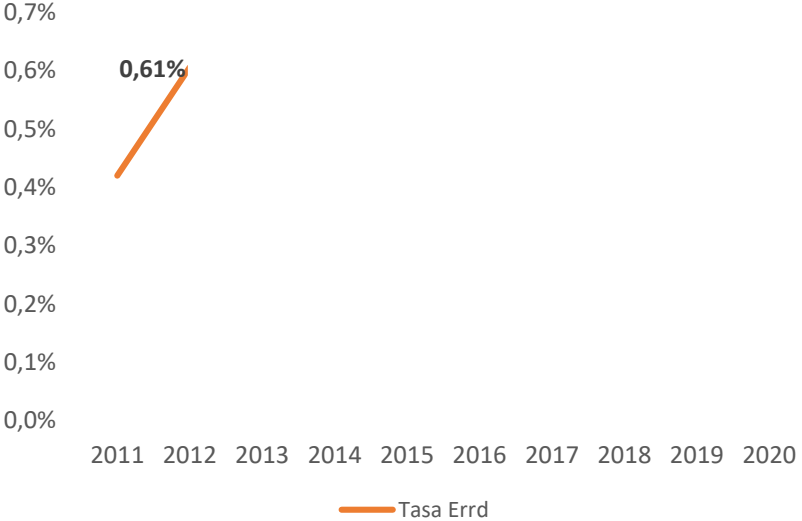
Predios Infectados 2012



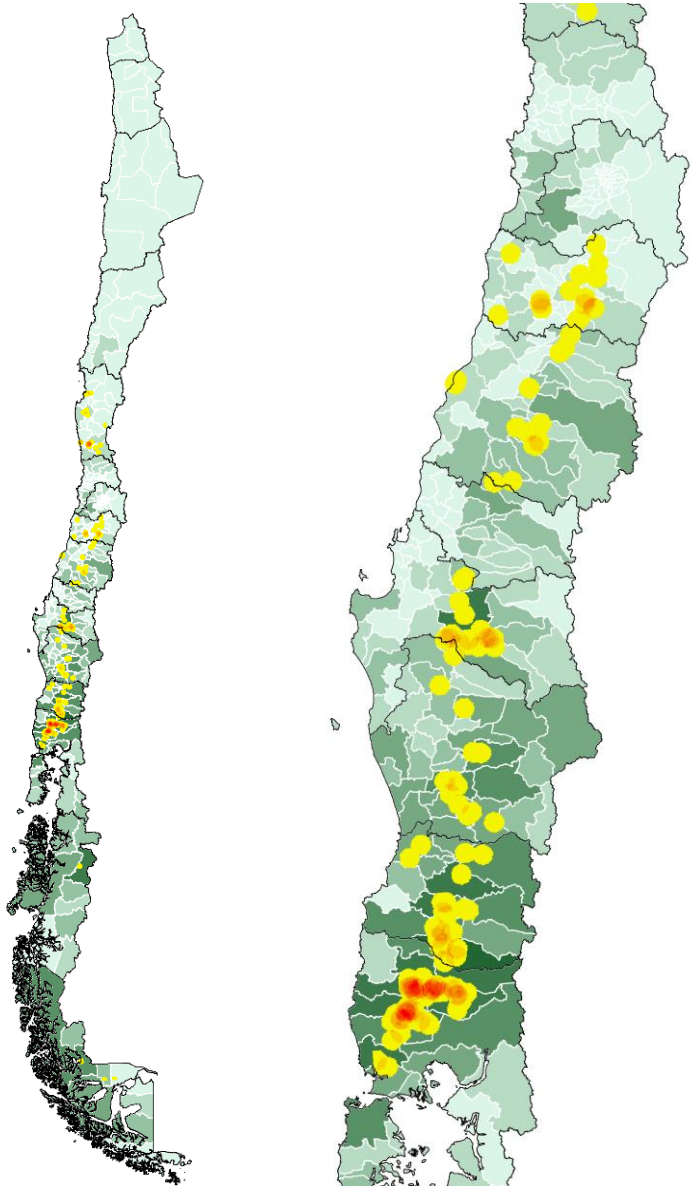
Tasa de Infectados Zona de Control



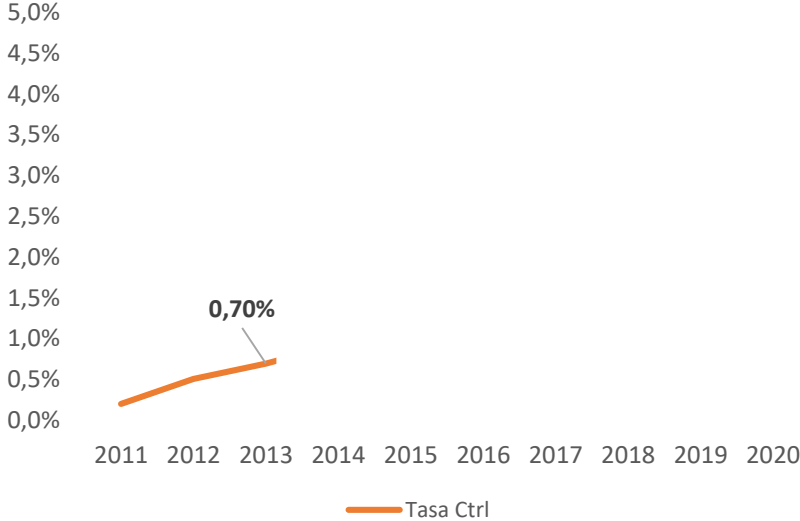
Tasa infectados zona Erradicación



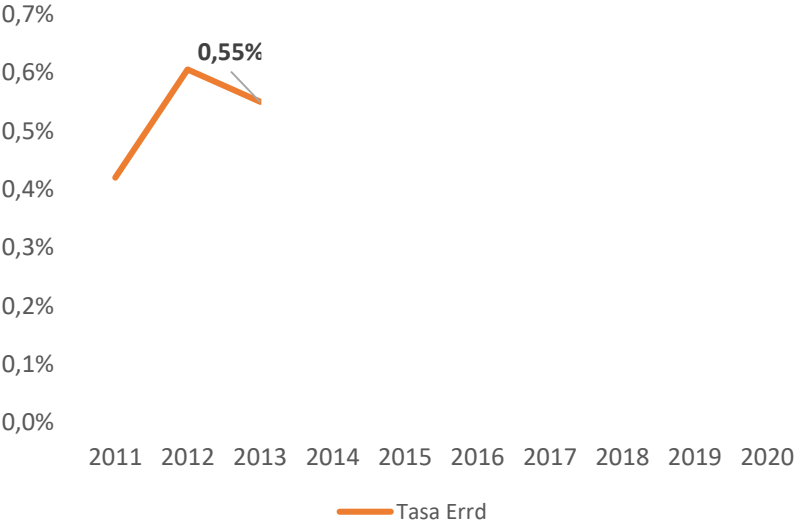
Predios Infectados 2013



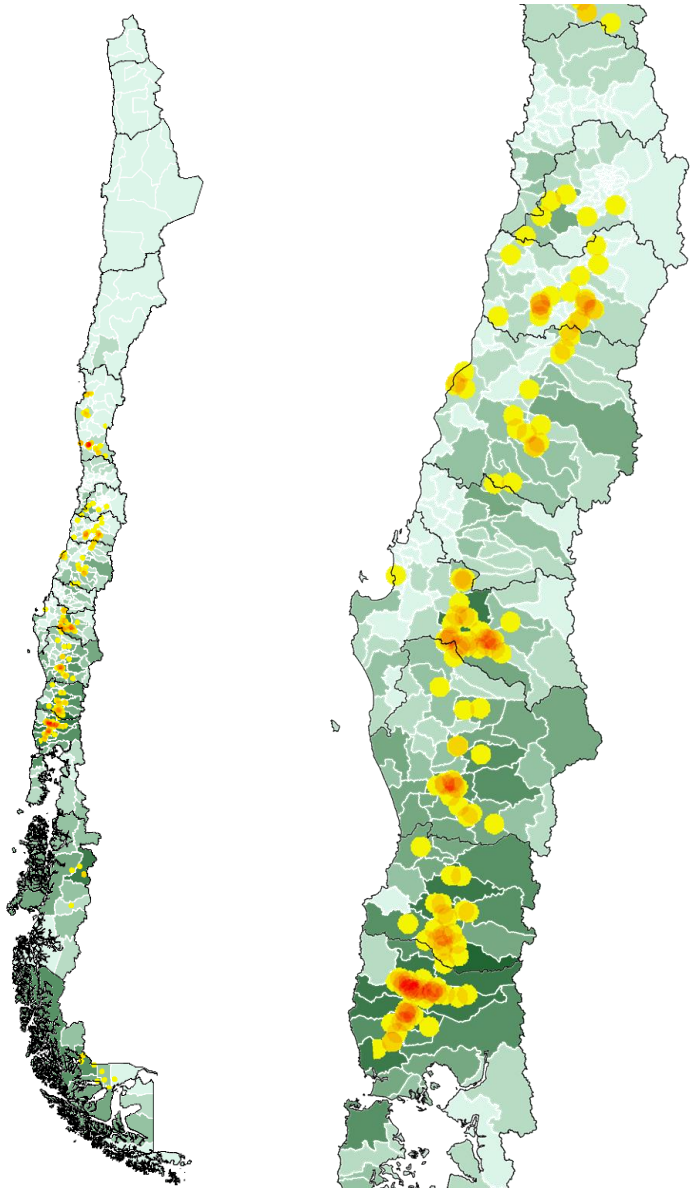
Tasa de Infectados Zona de Control



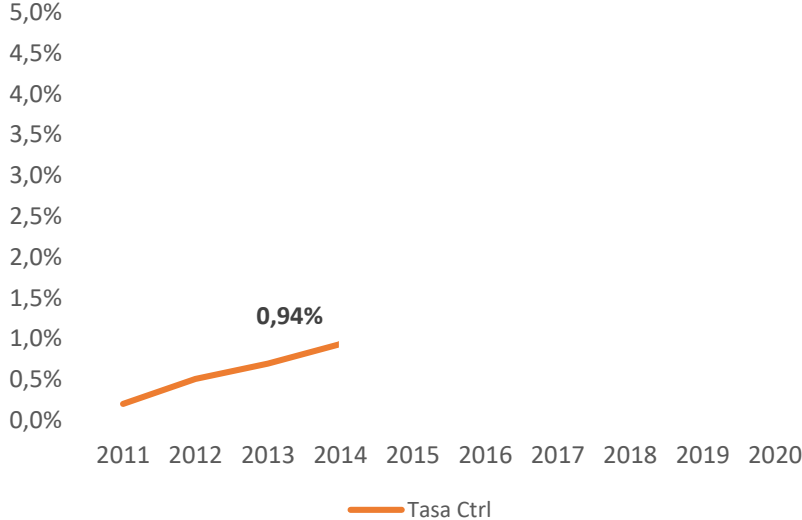
Tasa infectados zona Erradicación



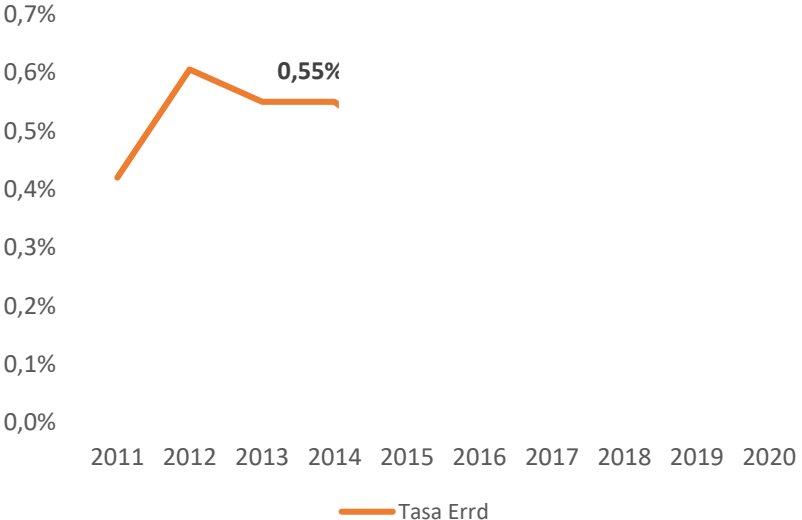
Predios Infectados 2014



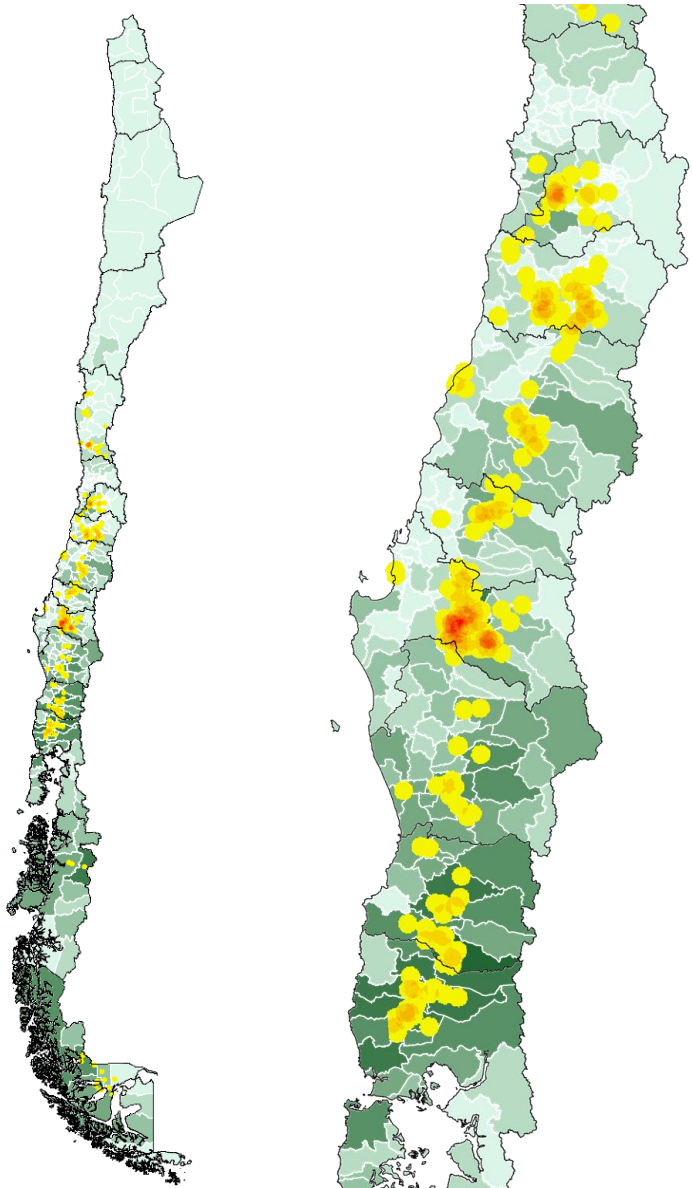
Tasa de Infectados Zona de Control



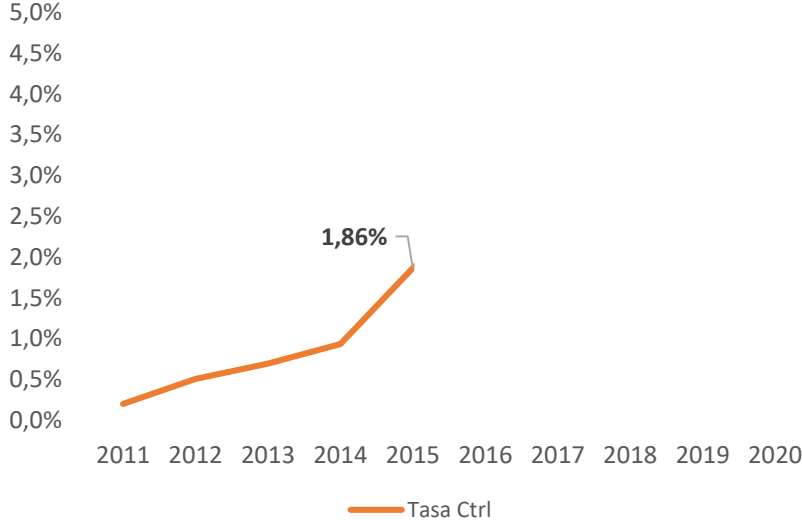
Tasa infectados zona Erradicación



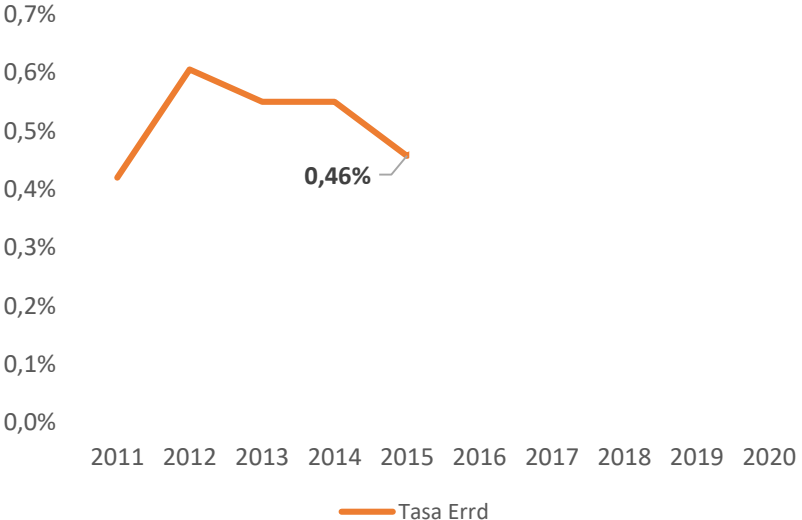
Predios Infectados 2015



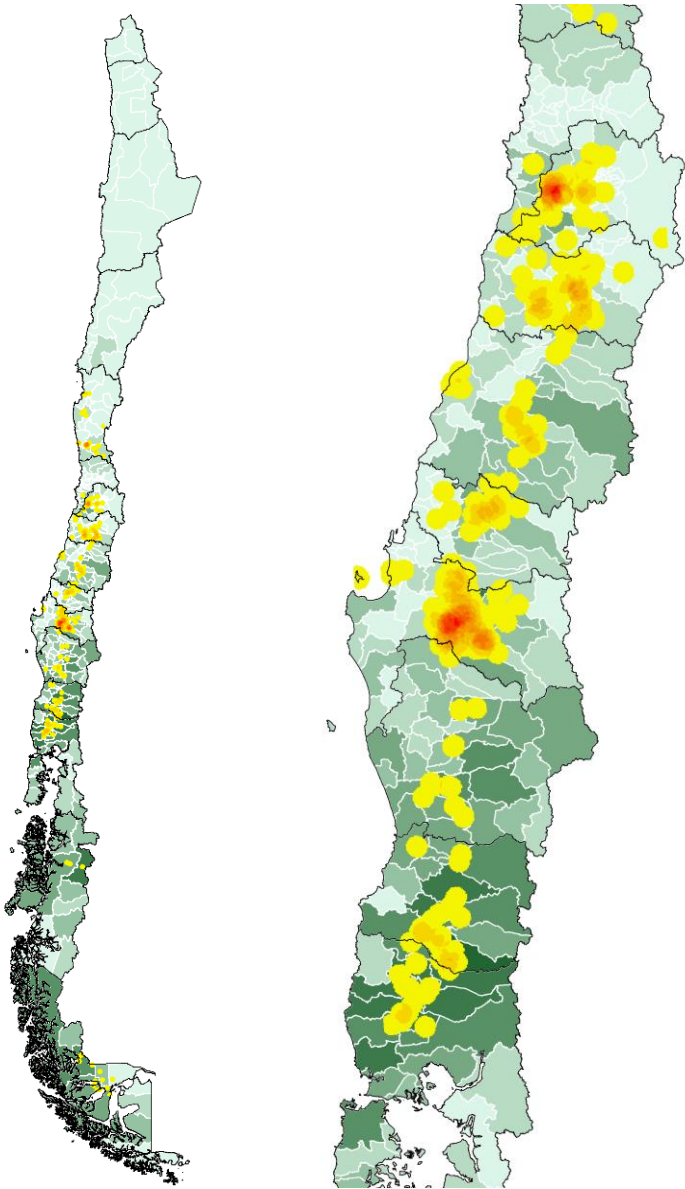
Tasa de Infectados Zona de Control



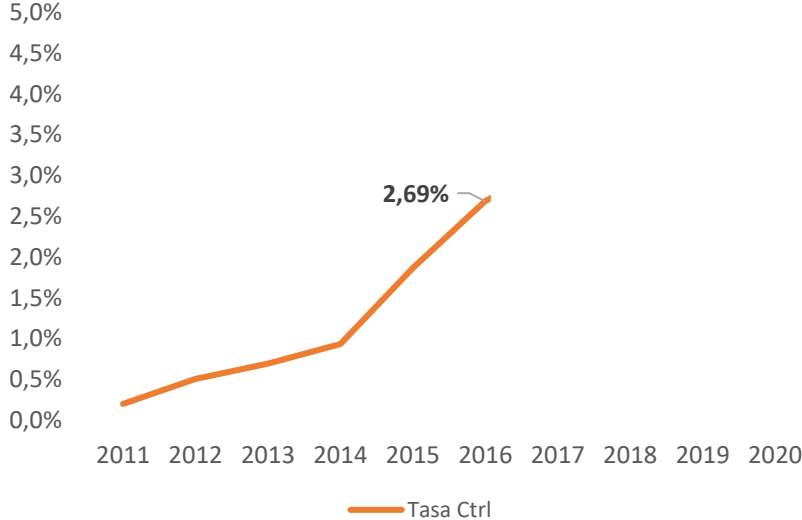
Tasa infectados zona Erradicación



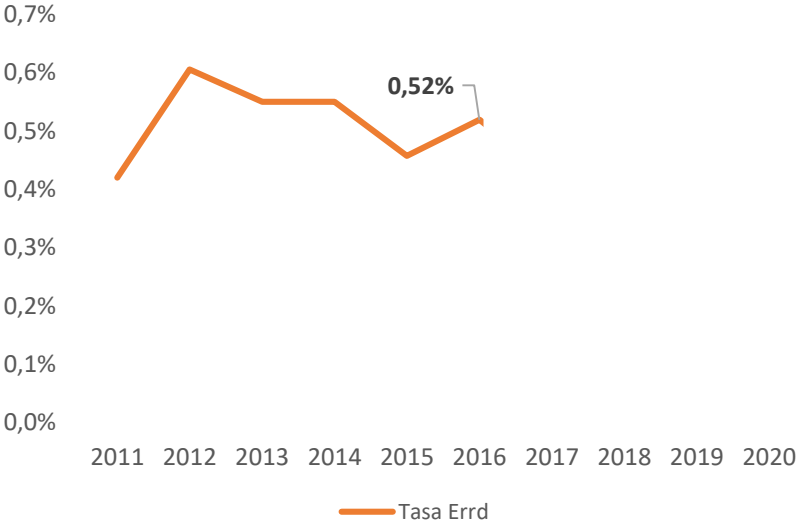
Predios Infectados 2016



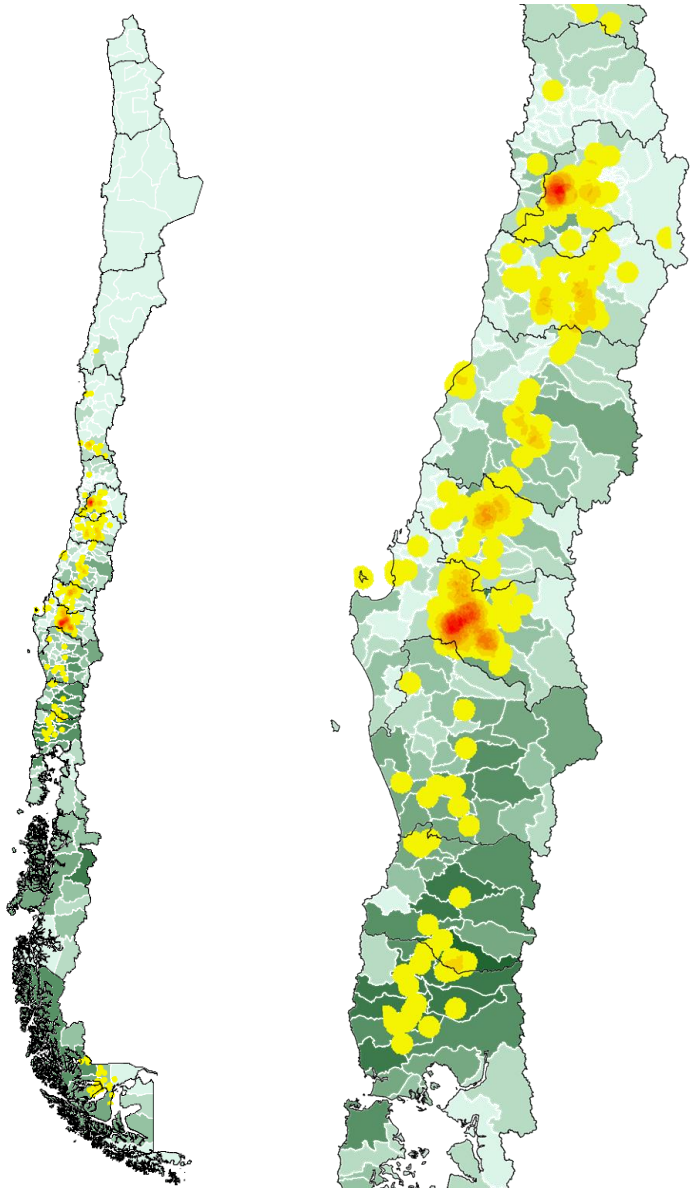
Tasa de Infectados Zona de Control



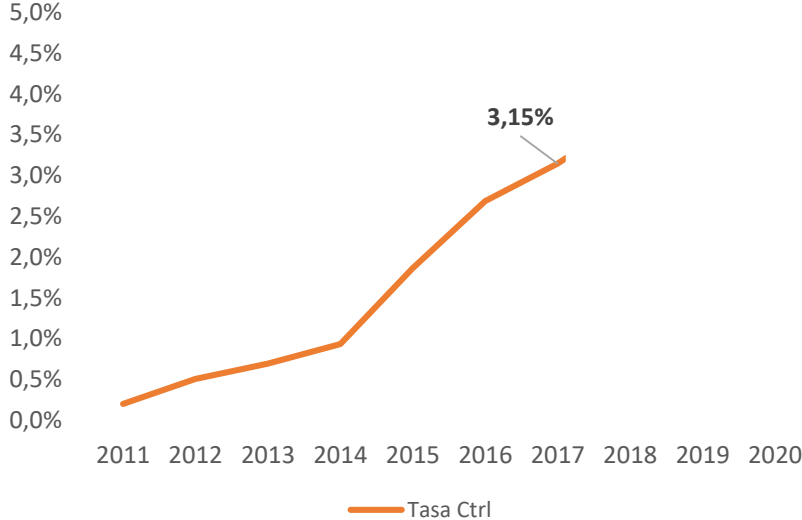
Tasa infectados zona Erradicación



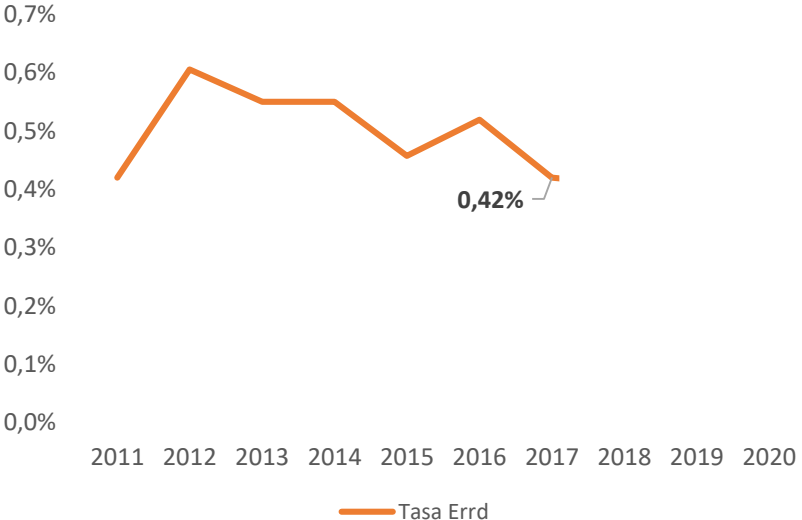
Predios Infectados 2017



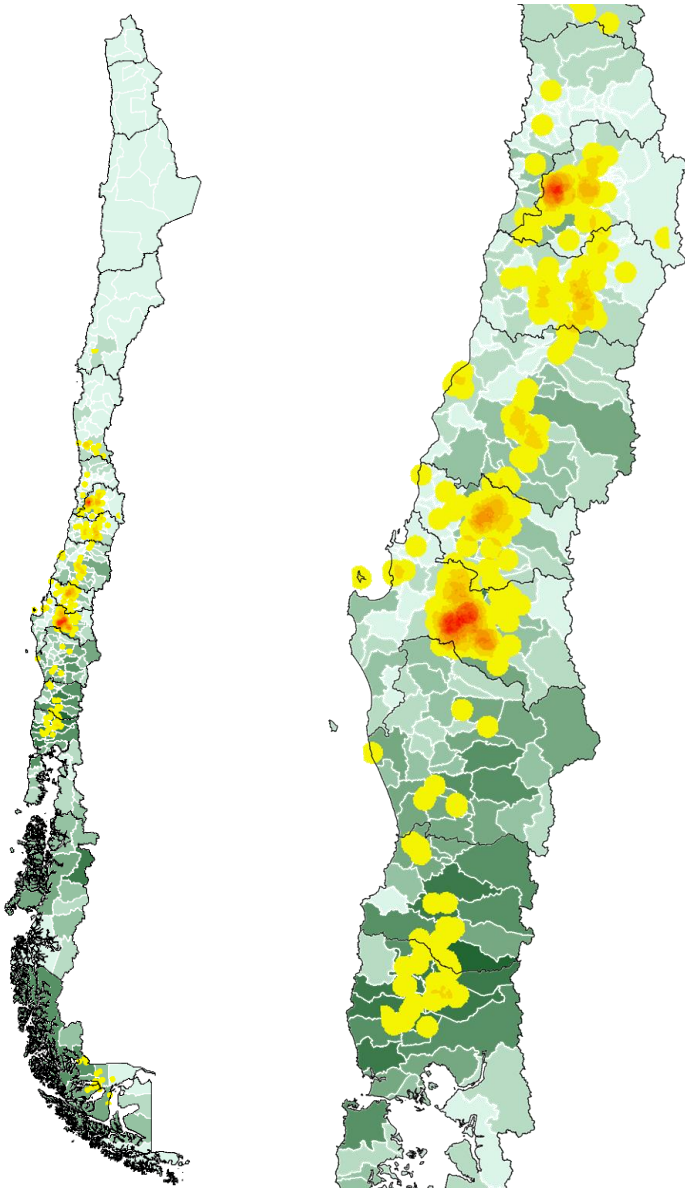
Tasa de Infectados Zona de Control



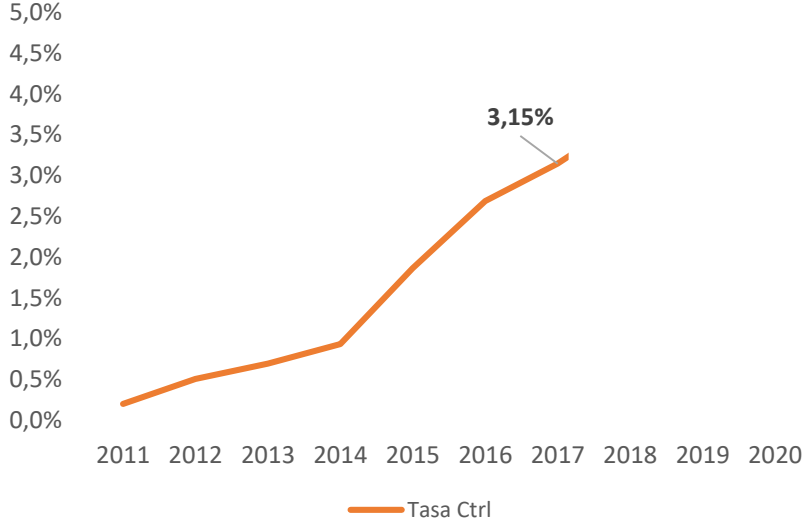
Tasa infectados zona Erradicación



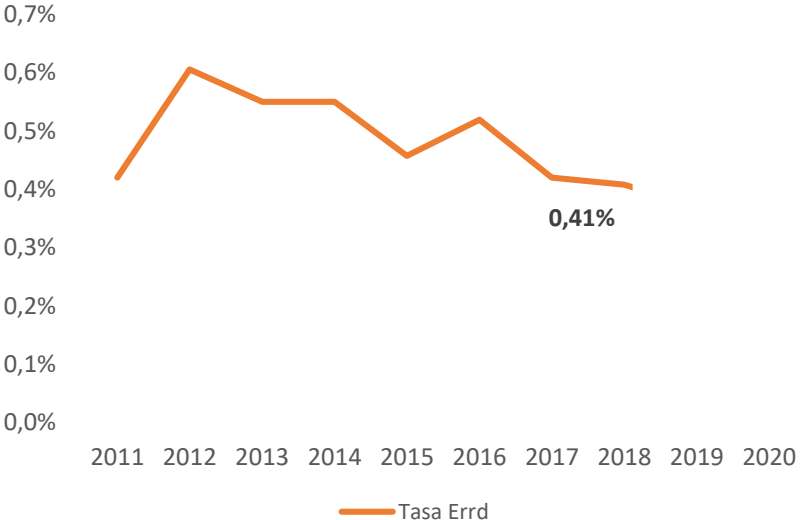
Predios Infectados 2018



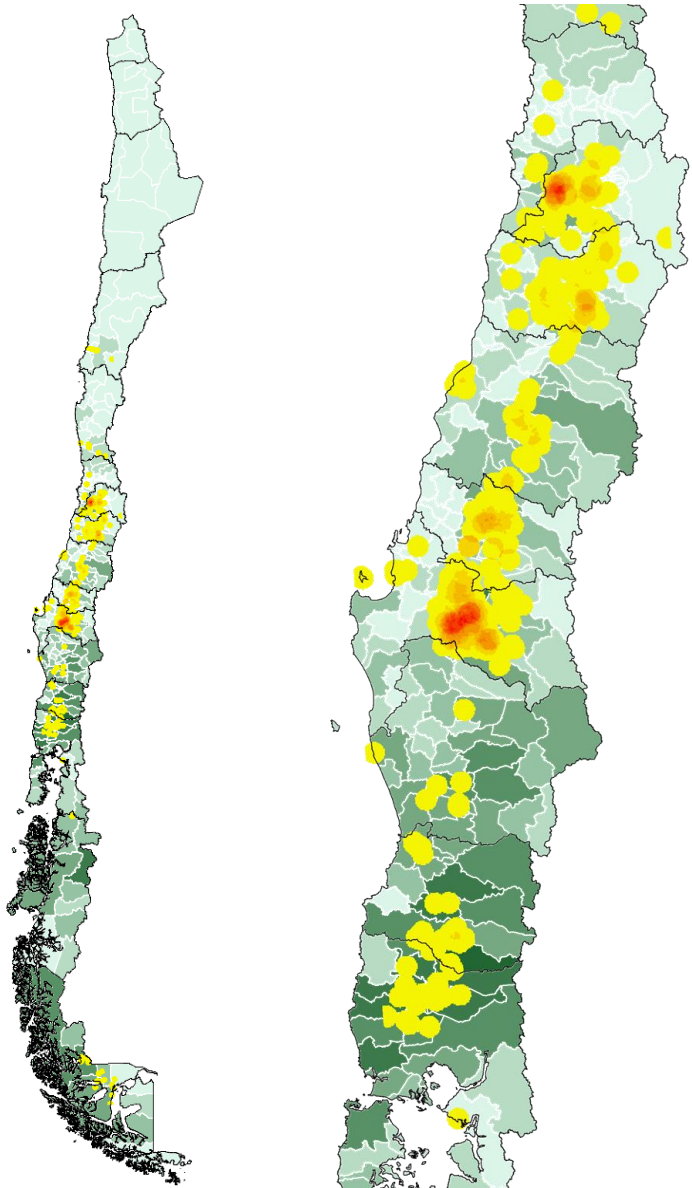
Tasa de Infectados Zona de Control



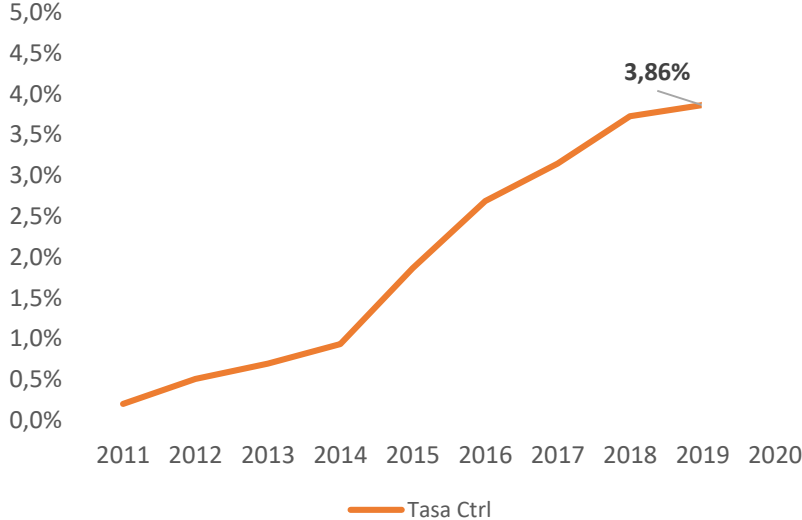
Tasa infectados zona Erradicación



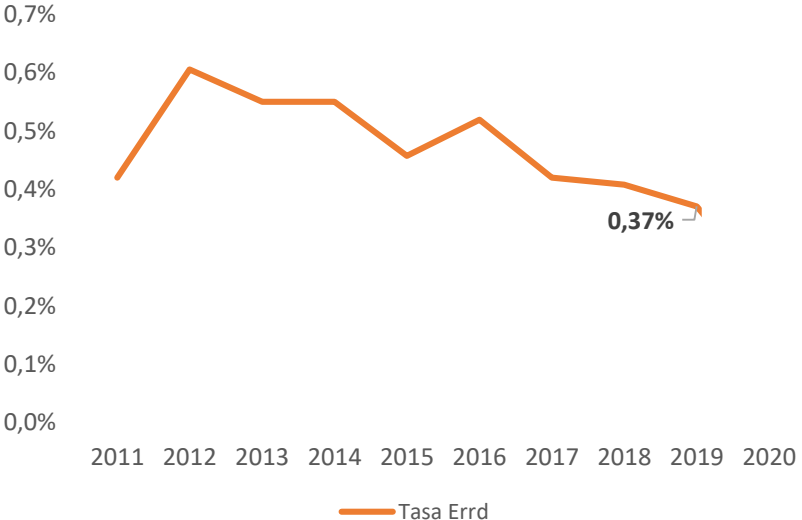
Predios Infectados 2019



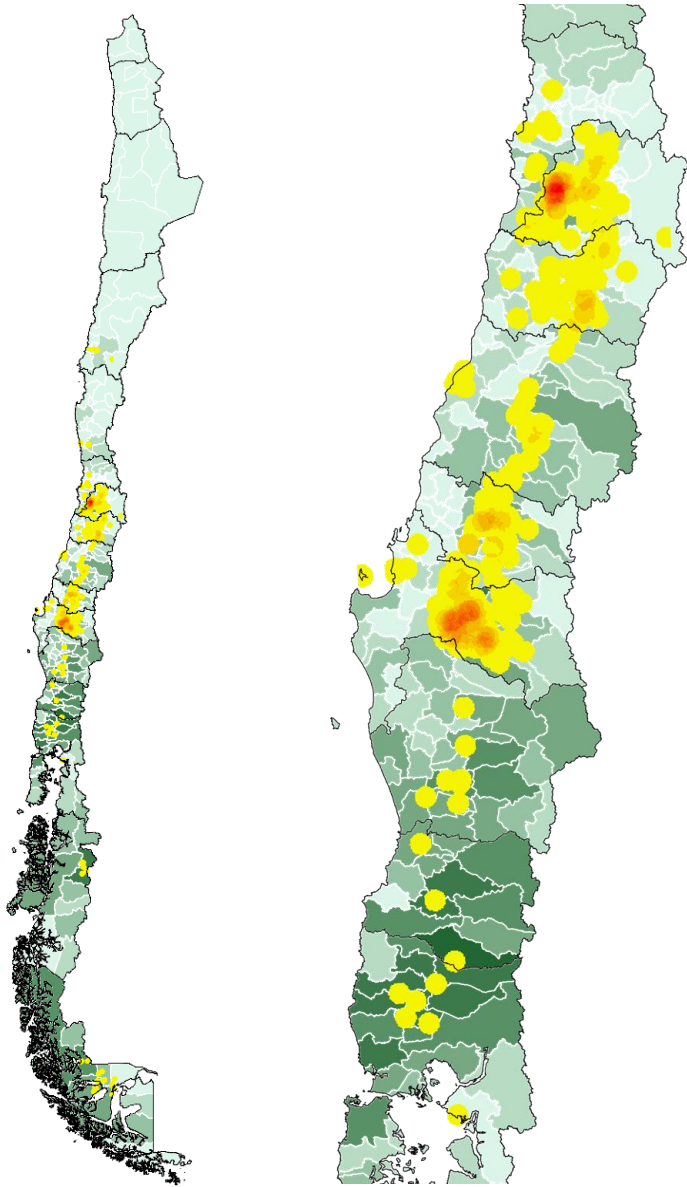
Tasa de Infectados Zona de Control



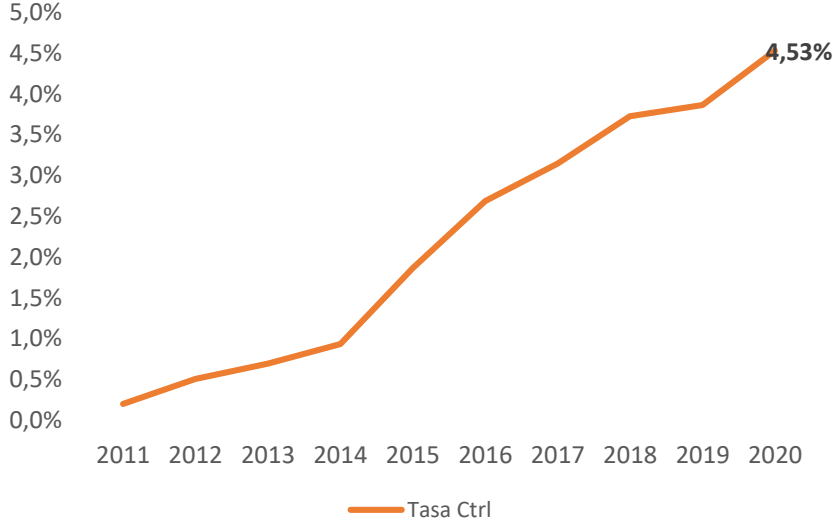
Tasa infectados zona Erradicación



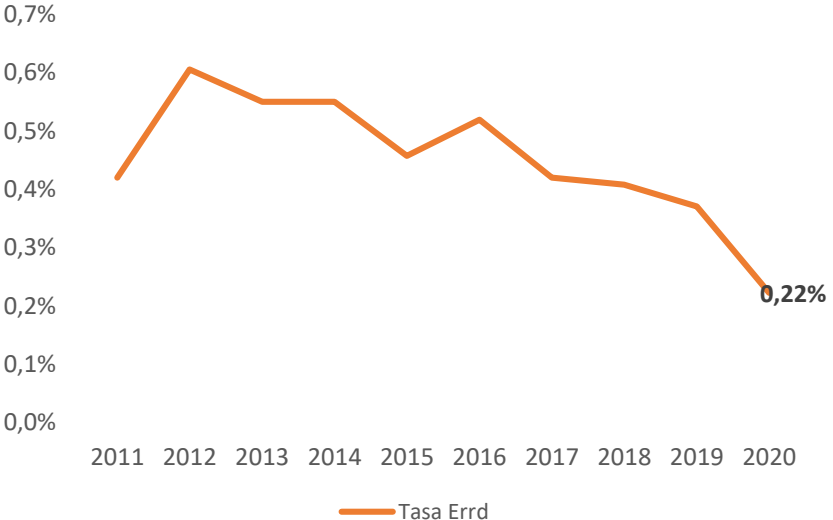
Predios Infectados 2020



Tasa de Infectados Zona de Control



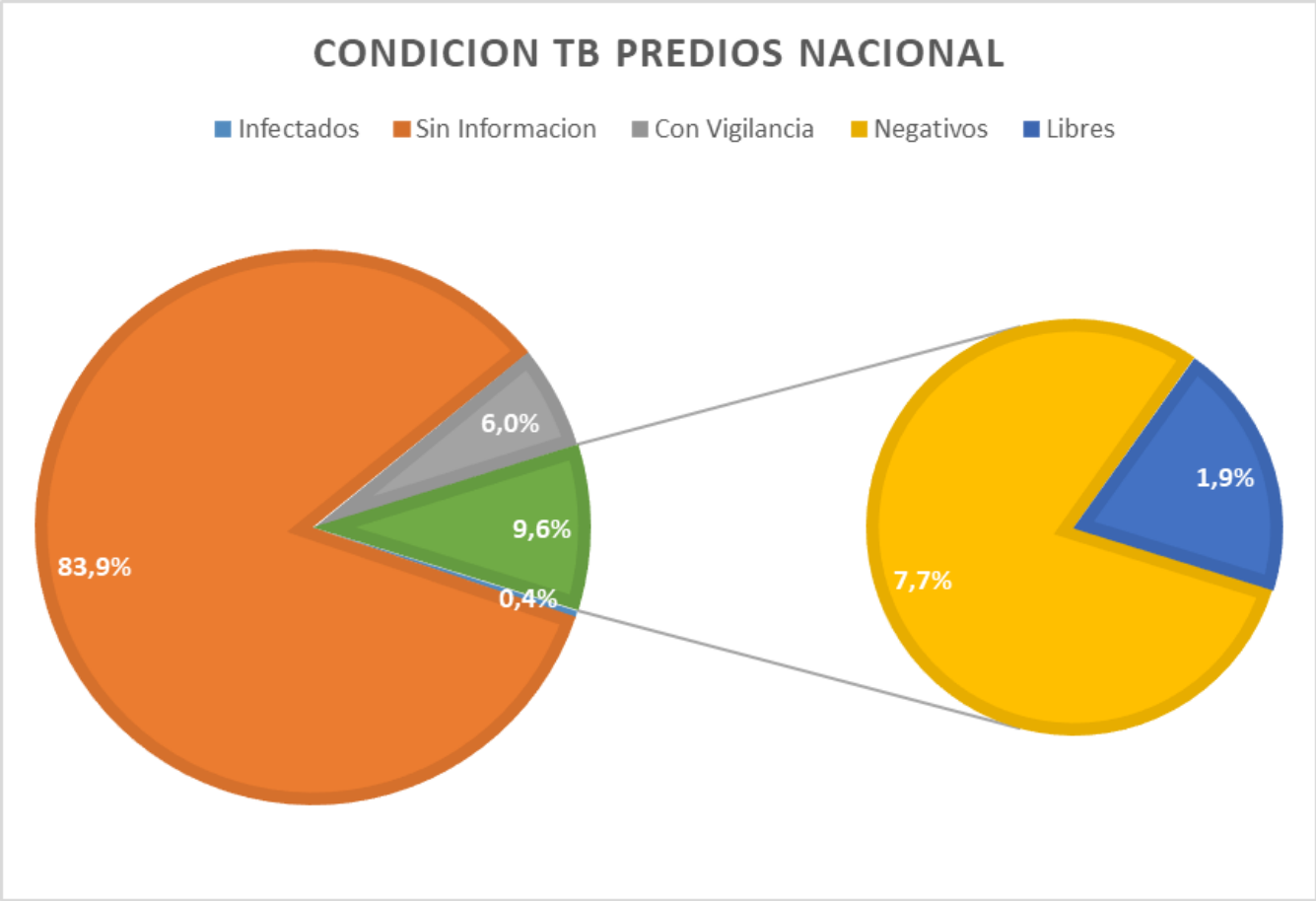
Tasa infectados zona Erradicación



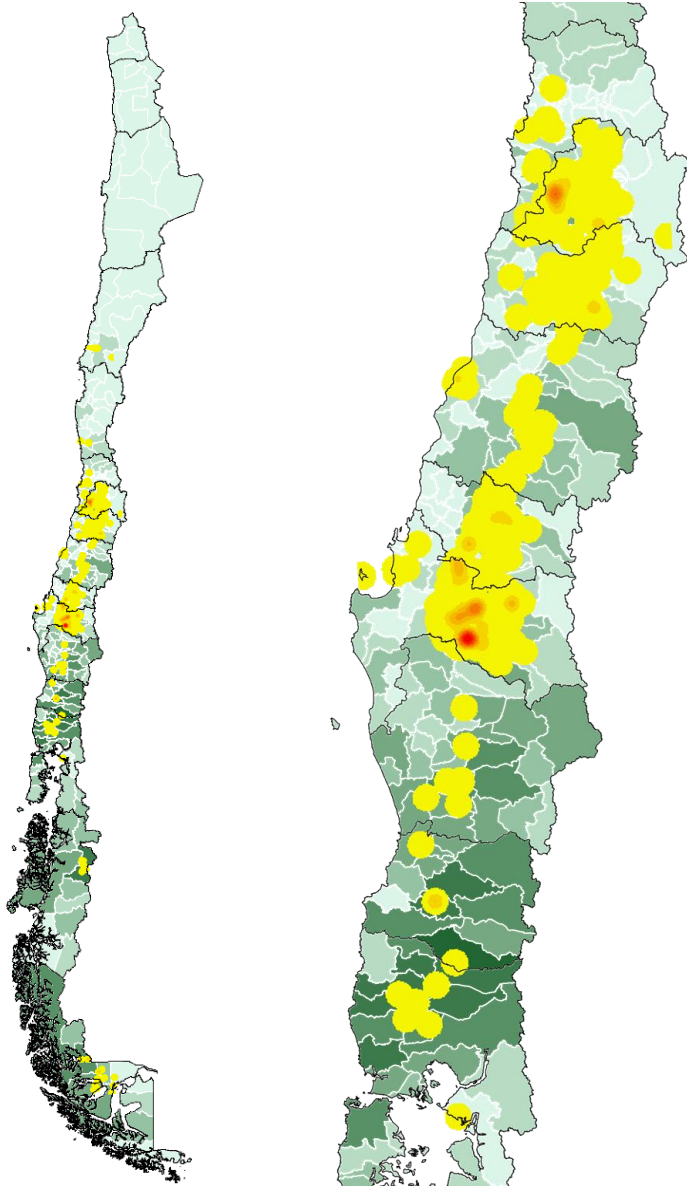
Condición TBb nivel predial

Clasificación	Predios Nacional
Negativos	9.960
Libres	2.489
Infectados	511
Sin Informacion	108.315
Con Vigilancia	7.748
Total	129.023

SIPEC_SSA 2020

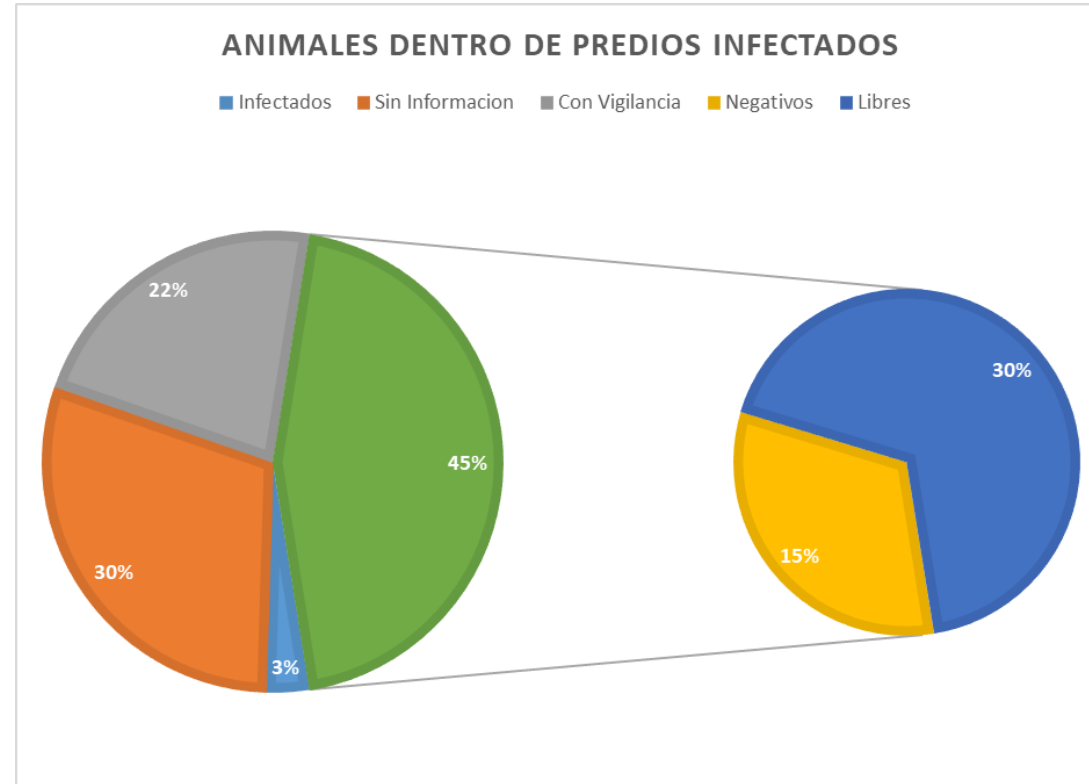


Animales Infectados 2020

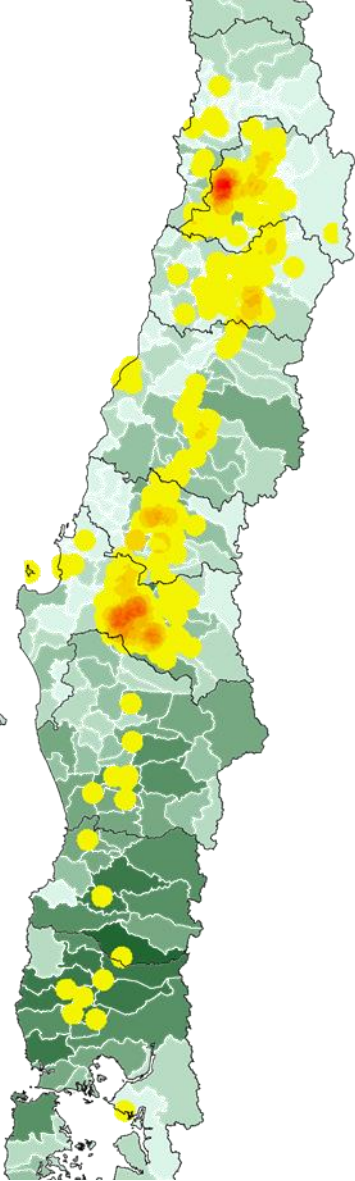
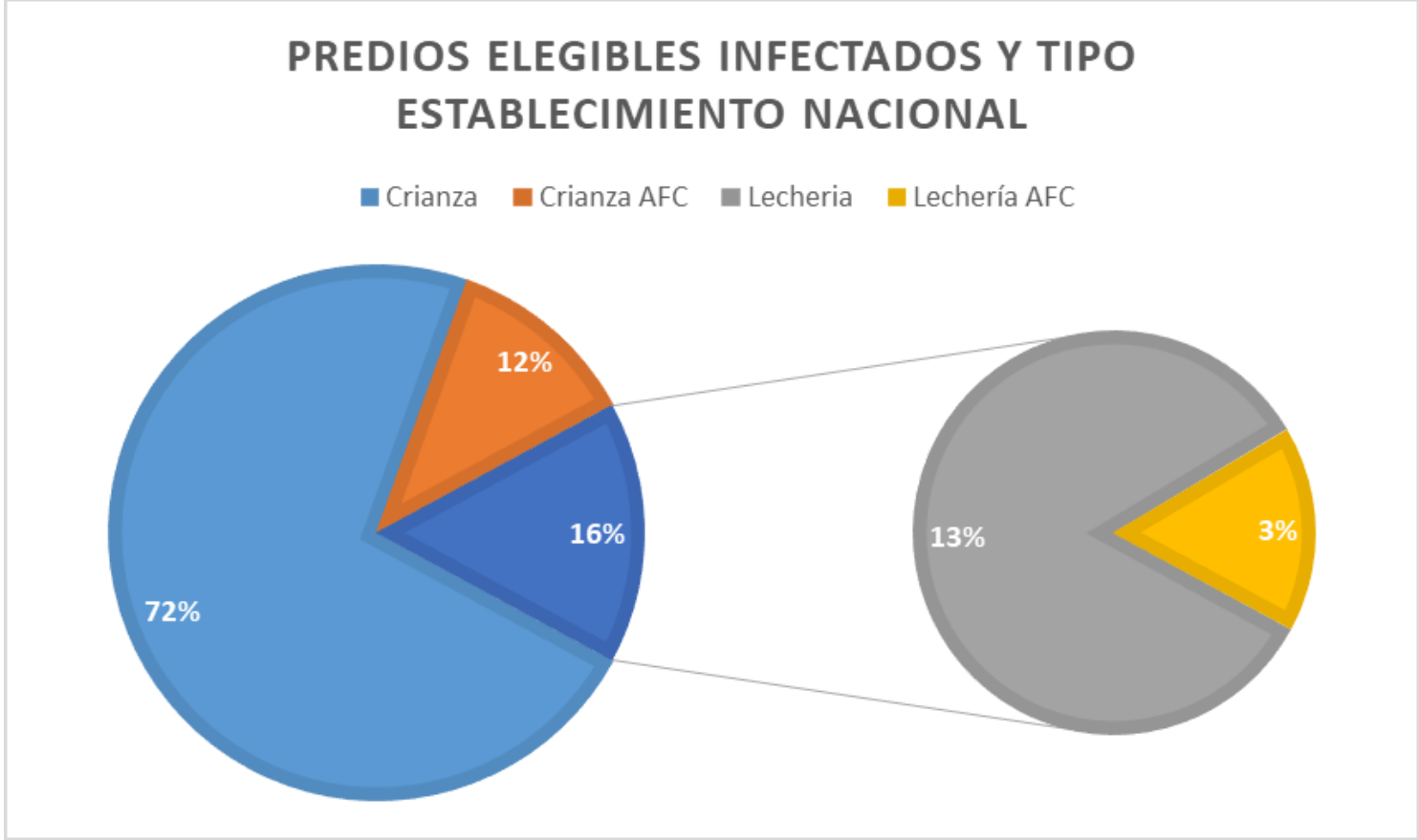


Clasificación	Nº bovinos según TBb Clasificación
Infectados	91.180
Sin Informacion	899.590
Con Vigilancia	670.650
Negativos	436.590
Libres	918.060
Total	3.016.070

SIPEC_SSA 2020



Predios infectados (511) según sistema productivo



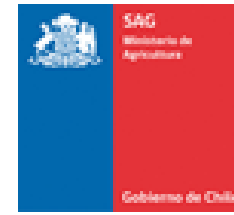
2do eje Programa TBb: Saneamiento de predios infectados.

Reduciendo la prevalencia intra predial.

- Plan de saneamiento. Herramienta. Traje a la medida. Titular-MVO-MVA.
 - Biocontención.
 - Eliminación rápida de reactores.
 - Uso de pruebas complementarias.
- Cuarentenas zona erradicación. Restricción de movimiento en control.
- Plan piloto de vacunación con BCG en lecherías infectadas áreas de alta prevalencia.



Piloto Vacunación BCG



Objetivos

2016-2019.

Implementar protocolo y evaluar eficacia de la vacunación con BCG en la prevención de la tuberculosis bovina en lecherías de alta prevalencia en Chile.

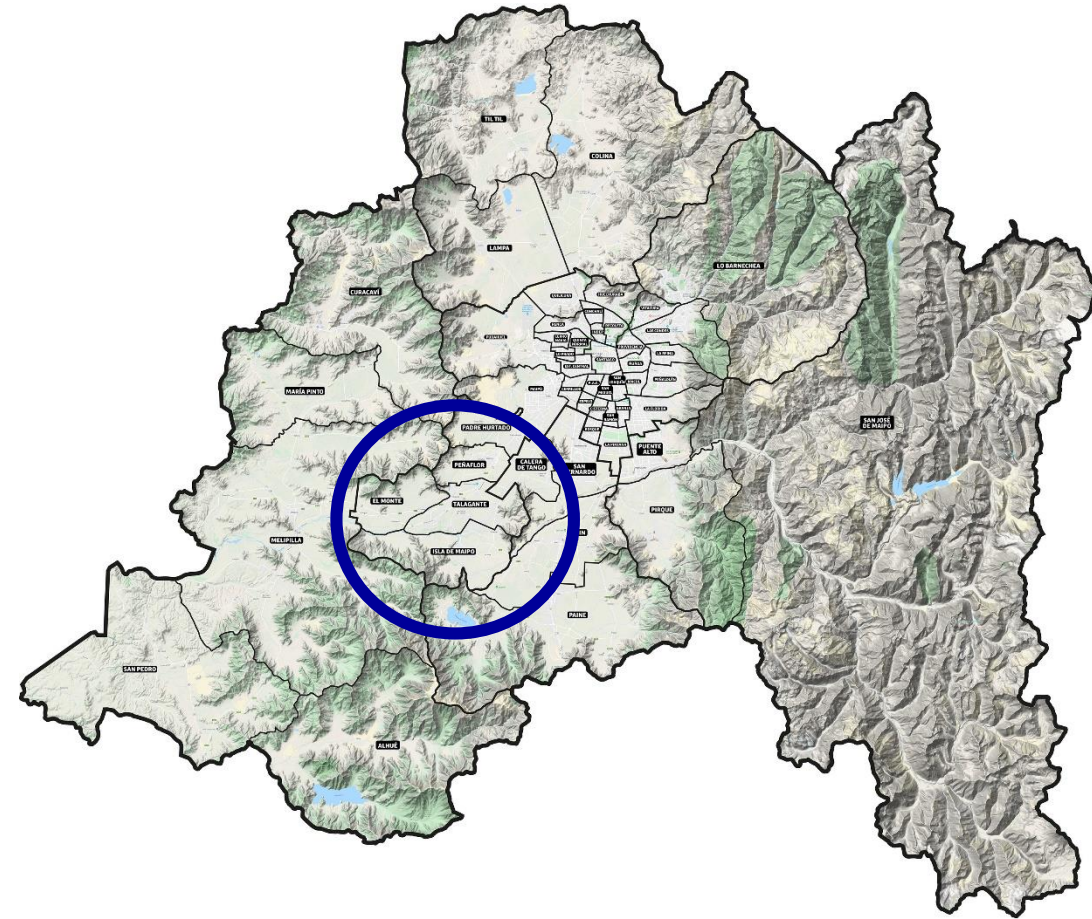
2020-2022

Extensión y evaluación del programa piloto de vacunación del ganado contra la tuberculosis bovina.

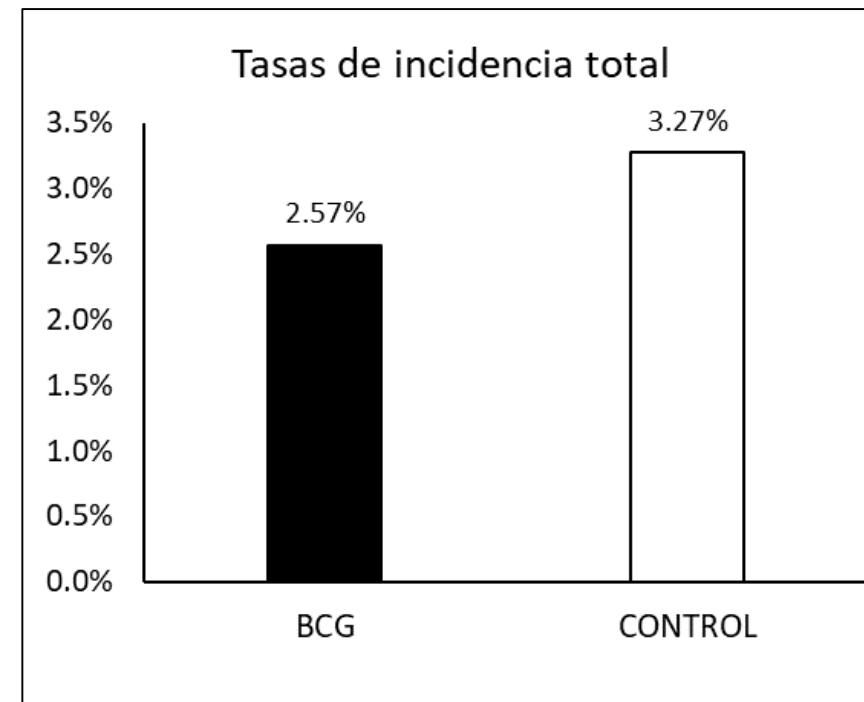
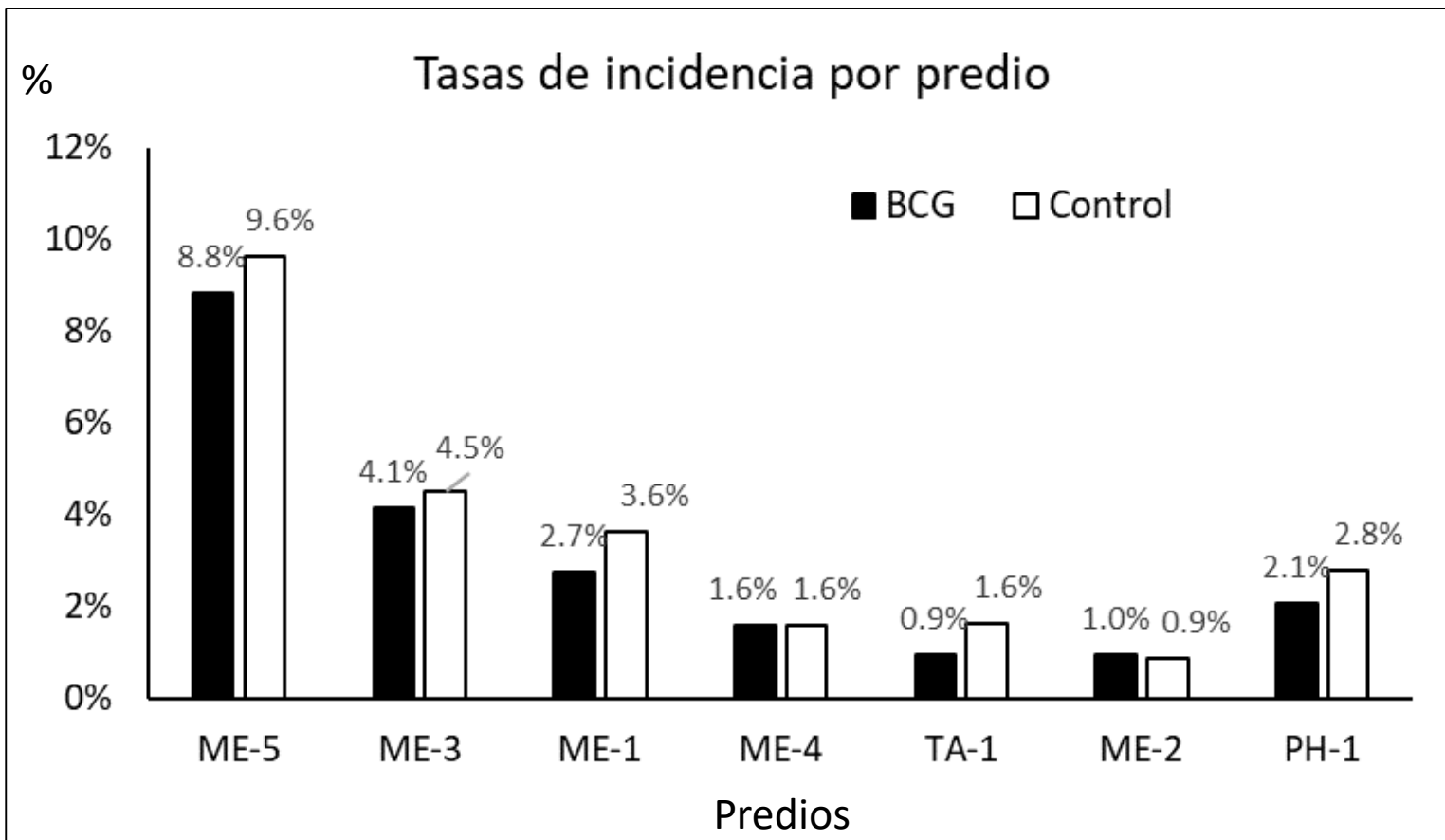


Evaluación de la eficacia BCG en lecherías infectadas

- Estudio caso/control.
 - Lecherías infectadas con alta prevalencia.
 - Cepa BCG rusa.
 - Terneras de entre 1 y 30 días de edad.
 - Vaquillas de 11 meses.
 - 600 animales inoculados con BCG.
 - 600 animales inoculados con placebo



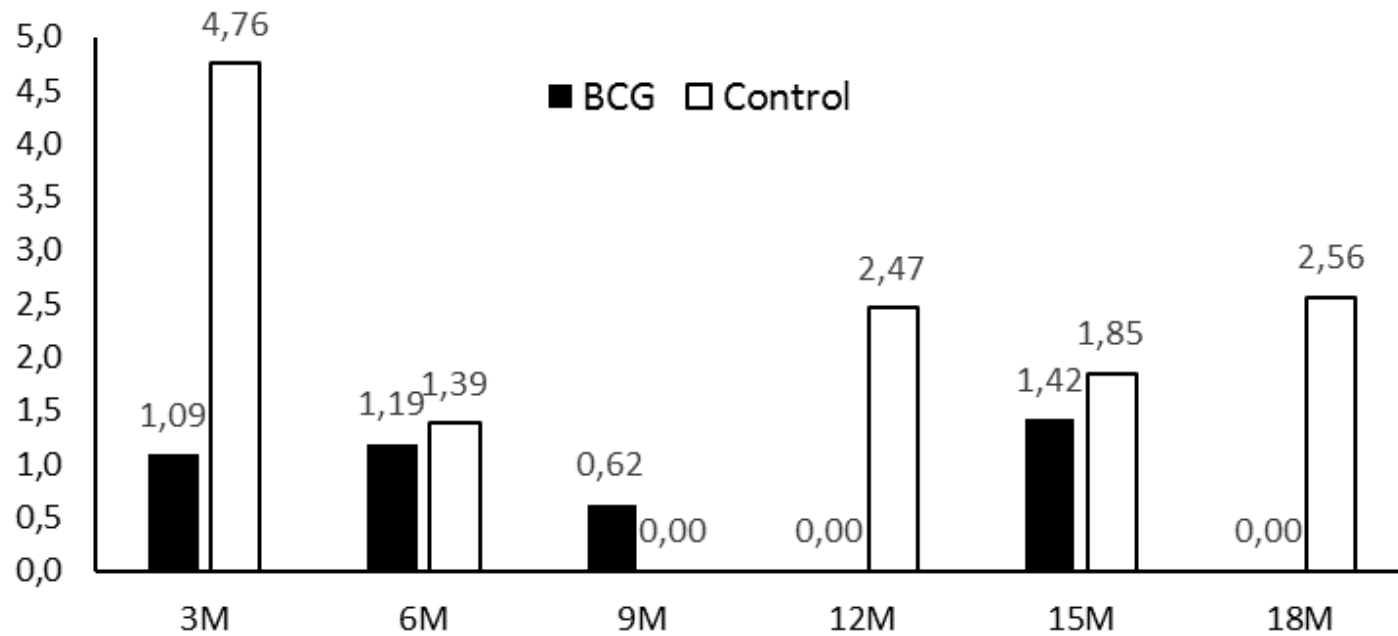
Tasa de incidencia terneras.



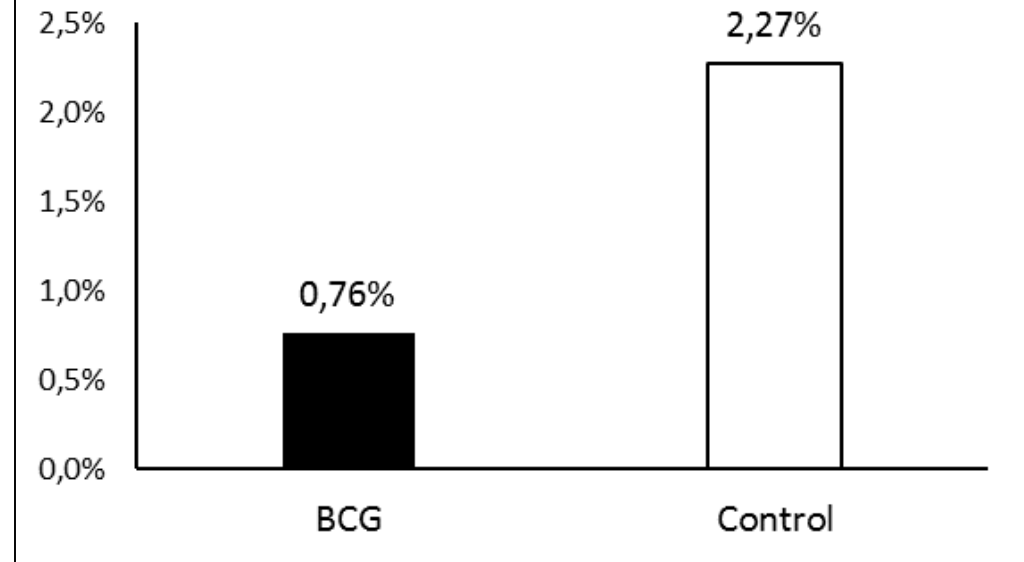
Tasa de incidencia Vaquillas.



Tasas de incidencia parciales



Tasa de incidencia total



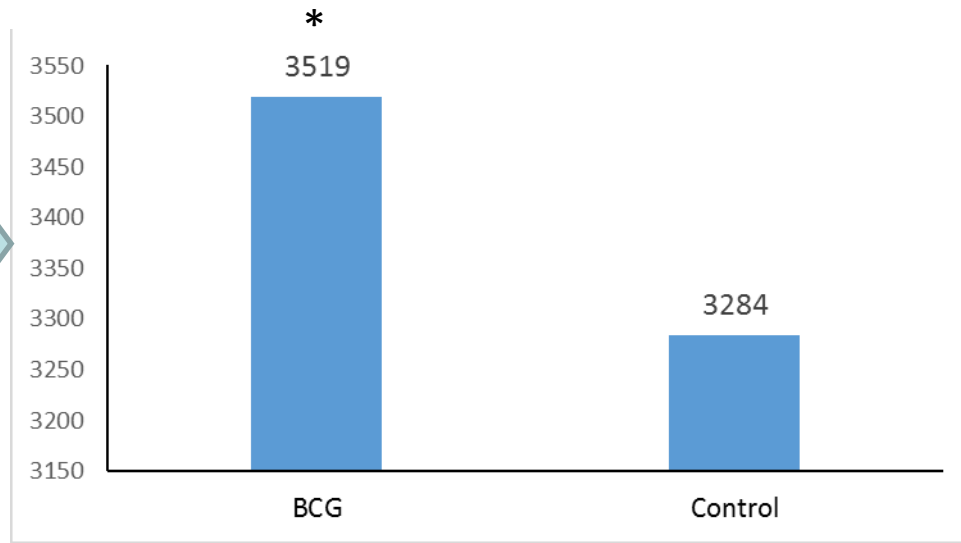
$P < 0,05$



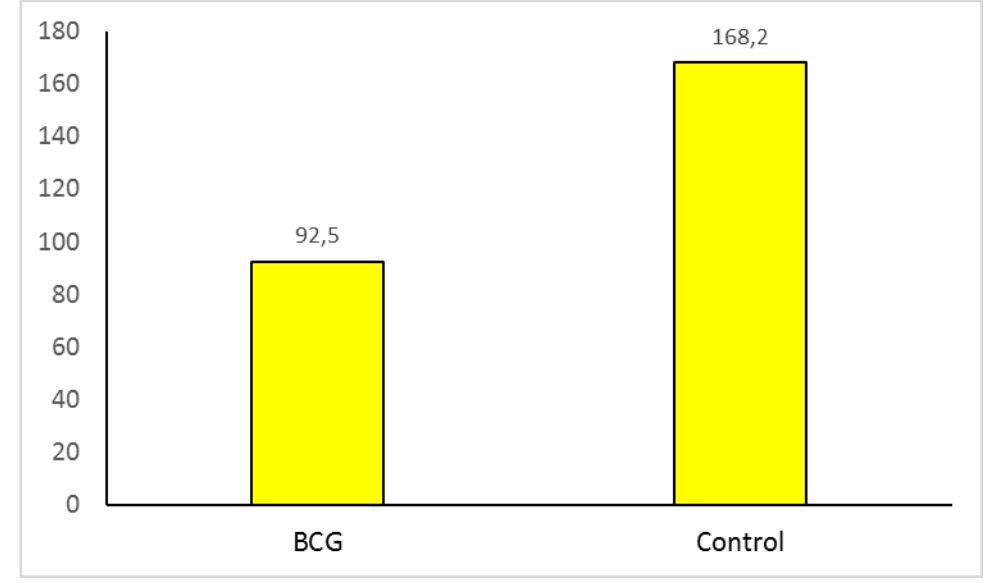
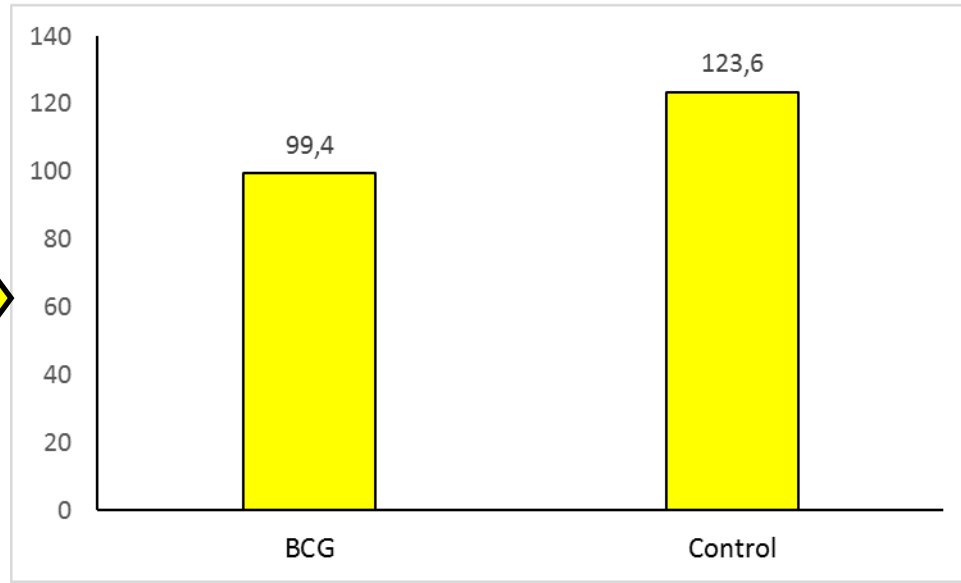
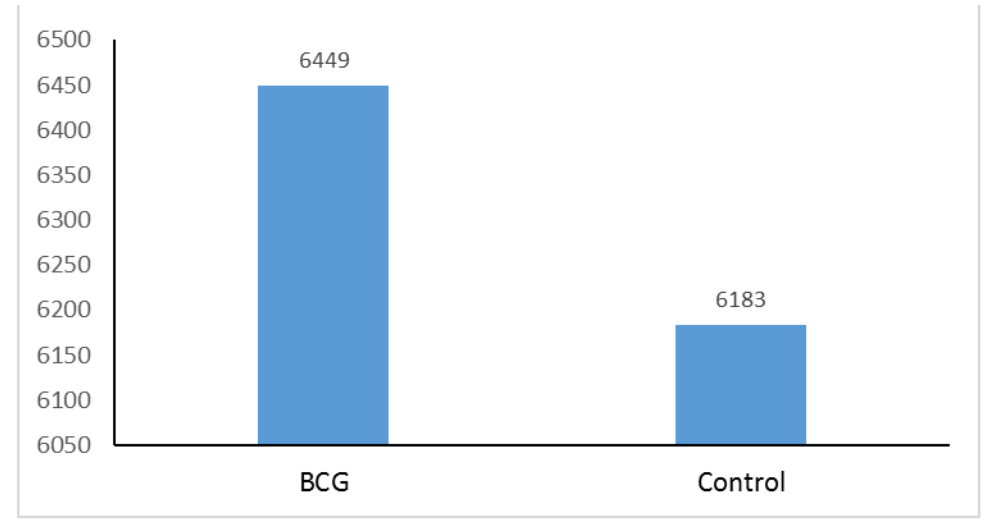
Producción de leche/vaca

RCS/mL

100 días



180 días



* p<0,05

3er eje Programa TBb: Prevención de la diseminación.

- Control de movimientos.
 - Reglas de movimiento. Protección de zona de erradicación.
 - Trazabilidad. Fiscalización en base al riesgo TB.
 - Ferias de ganado autorizadas para tranzar animales de riesgo.
-
- Regularizar stock en predios infectados.
 - Formulario digital de movimientos.

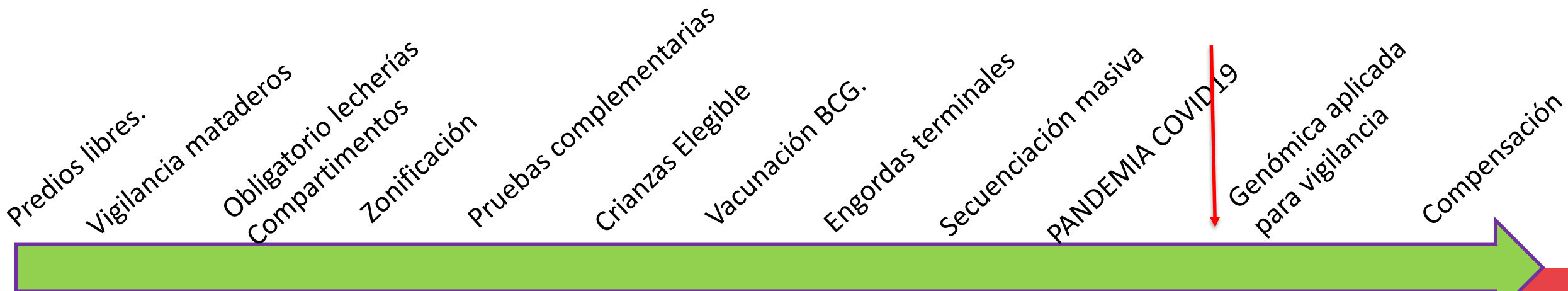


Diagnóstico consensuado y desafíos

- Lento Saneamiento en zona control.
 - No hay estímulo predios no lecheros;
 - No hay herramientas salvo chequeo y eliminación.
- Baja cobertura de clasificación predial.
 - Acciones de vigilancia. MVO concentra la tarea.
 - No hay estímulo o requisito.
- Transmisión hacia crianzas (baja y mediana escala)
 - Reforzar control de movimiento de predios infectados.
 - Destino regulado para animales expuestos.
 - Definir requisitos para movilizar dentro de la zona de control.

Diagnóstico consensuado y desafíos

- Regular balanceando la legitimidad técnica con el consenso entre actores.
- Evaluar el impacto de la regulación en la comercialización de animales en pie.
- Incluir acciones factibles de verificar sin mayor esfuerzo SAG.
- Incorporar los esfuerzos de la industria al programa de TBb.
- Considerar contextos y herramientas regionales al programa.
- Estrategias para incorporar a crianceros usando las ventajas del estatus sanitario TBb.



Gabriela Espejo.
Paulina Zurita.
Carla Noli.
Luis Paredes.
Claudio Araya.
Marcia Vega.
Alexis Veliz, Bioup.
Daniela Siel, Bioup.

Patricio Pérez.
Paula Núñez.
Karina Saadi.
Patricio Retamal, FAVET
Ricardo Vergara.
Soledad Andrades.
Ihannela Pacheco.
Ignacio Cabezas, UdeC.
Oliberto Sanchez, UdeC.



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

www.sag.cl
nicolas.valdivieso@sag.gob.cl