

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

Especialización en Producción y Sanidad Porcina.

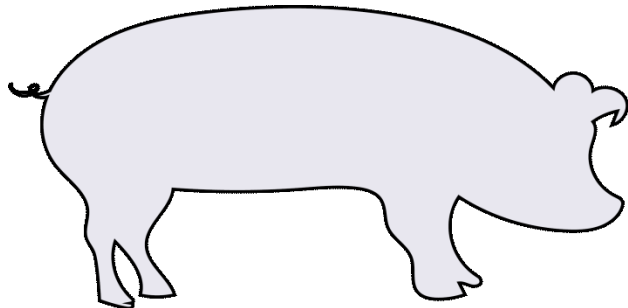
**“Situación actual de la distribución de focos de Trichinellosis en Argentina según base de datos de SENASA y su relación con el sistema productivo”**

Autor: Tatiana Aronowicz Veterinaria SENASA/UBA-FCV.

Director: Dra. Mabel Ribicich Med. Vet. M Sc Profesora Adjunta Parasitología y Enfermedades Parasitarias FCV, UBA.

Co Director: Dr. Juan Manuel Unzaga Profesor Adjunto Parasitología Co- Director Laboratorio de Inmunoparasitología, FCV, UNLP.

Fecha: Diciembre 2015



## **Índice:**

<u>Introducción</u>	3
Descripción de la enfermedad	3
Diagnostico	5
Procedimiento en Focos	7
Sistemas de información de SENASA	12
<u>Objetivo</u>	14
<u>Metodología de Trabajo</u>	14
<u>Análisis y Resultados</u>	15
<u>Bibliografía</u>	45

## **Situación actual de la distribución de focos de Trichinellosis en Argentina según base de datos de SENASA y su relación con el sistema productivo**

### **Introducción**

La triquinellosis es una enfermedad parasitaria que afecta a diversas especies animales, incluido el hombre. El agente causal de esta zoonosis es un nematode que pertenece al género *Trichinella*, que se encuentra ampliamente difundido por el mundo. Argentina posee status endémico en trichinellosis y las infecciones por *Trichinella* fueron detectadas tanto en animales silvestres como domésticos. El cerdo es la especie comúnmente involucrada en los brotes de esta enfermedad, la crianza, la elaboración de subproductos y consumo domiciliario de estos animales es una costumbre muy arraigada en nuestra población. Distinta es la situación que presentan los países desarrollados, donde la crianza de los cerdos se realiza de manera controlada y estos animales ya no presentan un riesgo para la población, dando origen a los brotes el consumo de carne de caza que no fue sometida a controles sanitarios. (Quiroz Romero,1990).

### **Ciclo biológico**

*Trichinella spp.* se transmite de un animal a otro, o al humano, a través de la ingesta de tejido muscular con larvas de *Trichinella*. Se contemplan ciclos de vida domésticos y silvestres. En ambos, el humano adquiere la infección por ingesta de carne cruda o mal cocida, de cualquier animal parasitado con larvas L1. Aunque los animales silvestres son los principales reservorios ya que mantienen la mayor biomasa de parásitos, la infección en el humano, a nivel global, se adquiere de manera mucho más frecuente por ingesta de preparaciones diversas de carne de cerdo, cruda o mal cocida.

- Ciclo doméstico. Incluye a cerdos y algunos animales sinantrópicos; entre éstos son de importancia los roedores (ratas, ratones), pero también están involucrados caballos, gatos y perros. Las formas infectantes, las larvas L1 enquistadas, son adquiridas por estos animales, cuando son alimentados con desperdicios cárnicos contaminados, a través de la ingesta de roedores infectados, o por canibalismo.

- Ciclo silvestre. Se desarrolla cuando los hospedadores (jabalíes, gatos monteses, pumas, animales marinos como morsas, osos polares, otros carnívoros) ingieren la carne contaminada de sus presas o carroña. El humano, al cazar estos animales, puede infectarse; los perros acompañantes se infectan, cuando se los alimenta de restos de la caza.

Un solo hospedador alberga las formas adultas y las larvas, en dos fases:

Fase entérica - Desarrollo de los parásitos adultos en intestino delgado, en nichos intracelulares, y la producción de larvas (larvas recién nacidas - LRN) por producción ovovivípara.

Fase parenteral (Fase de diseminación y enquistamiento) - Migración de las LRN por vías sanguínea y linfática y establecimiento en músculo esquelético, en células nurse o nodrizas.

Las larvas ingeridas a través de la carne cruda o mal cocida se liberan en intestino delgado donde realizan 4 mudas de cutícula hasta convertirse en parásitos adultos, al cabo de unos 2 días. La cópula ocurre con los nematodos embebidos en la mucosa intestinal (en un nicho multicelular) y las hembras ovovivíparas liberan LRN a los 7 días de la infección, durante semanas, hasta que la respuesta inmune del hospedador afecta su viabilidad.

De los doce taxones identificados, *Trichinella spiralis*, una especie encapsulada, es la especie mejor adaptada a los cerdos (domésticos y silvestres) y la más detectada en ellos. También se considera el principal agente etiológico de enfermedad en el humano, con distribución cosmopolita; los humanos la han introducido en la mayor parte de los continentes, de manera pasiva, a través de los animales.

La respuesta del hospedador consiste en un infiltrado inflamatorio (células cebadas, eosinófilos, monocitos, linfocitos), con producción de IgE, en un perfil de orientación Th2.

Las larvas LRN pasan a torrente sanguíneo y sistema linfático y se diseminan en el cuerpo, ubicándose finalmente en los músculos estriados de mayor actividad (más oxigenados), tales como diafragma, los masticatorios, intercostales, oculares y miembros superiores e inferiores.

La célula muscular se desarrolla como "célula nodriza o nurse", unos 14 - 16 días después de la penetración de la larva, y pierde sus características de célula muscular estriada, adquiriendo una cápsula de colágeno. Este complejo larva-célula nodriza modula de alguna manera la respuesta inmune y puede permanecer viable durante años o sufrir calcificación eventualmente (semanas, meses, años).

Mientras permanecen viables, las larvas adoptan una posición en espiral y presentan un continuo movimiento de vaivén dentro de la célula muscular, rodeada de un infiltrado linfocitario.

La infección intestinal se asocia a infiltrados masivos en submucosa, atrofia de microvellosidades, hiperplasia de criptas y células calciformes.

Los signos y síntomas de la enfermedad dependen de la carga parasitaria y la vasculitis asociada, son consecuencia de reacciones de hipersensibilidad I o IV, inducidas por los parásitos adultos y larvas.

Las infecciones leves suelen ser asintomáticas o cursar con datos inespecíficos. (Quiroz Romero,1990)



L1 de *T. spiralis* observadas por digestión enzimática

### Diagnóstico

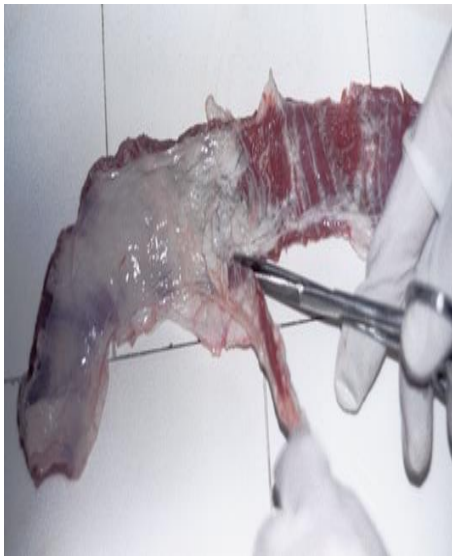
El incremento del número de brotes humanos de trichinellosis en los últimos 15 años, ha puesto en evidencia la necesidad de llevar a la práctica controles de calidad en los sistemas de diagnóstico. A partir de 1996 y con modificaciones en 1999 se comenzó a utilizar en Argentina la técnica de digestión artificial rápida (DAR) en reemplazo de la triquinoscopía y esta metodología permitió incrementar el diagnóstico de cerdos positivos en el frigorífico. La triquinoscopía puede detectar entre 3 y 10 larvas por gramo (LPG), mientras que la DAR detecta los animales parasitados con 1 a 3 LPG. Este incremento en la sensibilidad, permitió disminuir los brotes humanos al detectar una mayor proporción de animales positivos en la faena. Es importante destacar que países como Holanda o Dinamarca pudieron controlar y/o erradicar la enfermedad utilizando técnicas de baja sensibilidad como la triquinoscopía asociadas a estrictas normativas. (Ribicich y col., 2010).



Toma de muestra en Frigorífico



Digestión Enzimática



Toma de muestra del diafragma



Proceso de digestión

## PROCEDIMIENTOS EN LOS FOCOS (Resol.555-2006 SENASA)

El Veterinario Local procederá por sí en forma inmediata a la interdicción, identificación individual de los porcinos, caravaneado (si correspondiere), y al comiso de los animales, cuando se encuentre ante la presencia de UN (1) foco de Triquinellosis, constituyendo si fuese necesario, al propietario, poseedor o tenedor de los animales, en depositario de los mismos, labrándose las actas y confeccionando el protocolo.

El veterinario actuante deberá proceder de inmediato y en forma simultánea a:

Proceder al comiso de los porcinos, productos y subproductos que puedan configurar un peligro para la salud humana o animal, labrándose el acta respectiva.

Designar la planta faenadora de acuerdo con la evaluación de las medidas de bioseguridad informándole al Jefe del Servicio de Inspección Veterinaria de la planta faenadora, a fin de que éste prevea las mejores condiciones para el cumplimiento de la tarea. Las plantas faenadoras habilitadas por el SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA no podrán negarse a la faena de los porcinos que motivaron las actuaciones, en salvaguarda de la salud pública.

Remitir los porcinos que estén en el establecimiento a la planta faenadora escogida, la que deberá tener las instalaciones acondicionadas para proceder de inmediato a la faena. Tomar contacto con los municipios respectivos a fin de solicitar colaboración para la provisión de los elementos indispensables para actuar con la mayor celeridad sobre el establecimiento y los animales interdictados.

La Delegación Administrativa correspondiente, a pedido del Jefe de la Oficina Local, dispondrá la remisión de los fondos necesarios para la ejecución de las medidas establecidas.

El Jefe del Servicio de Inspección Veterinaria de la planta escogida verificará el diagnóstico de Triquinellosis por el método de digestión artificial y demás análisis que pudieran corresponder, de acuerdo a la reglamentación vigente, para determinar la aptitud de los animales de acuerdo a los informes de su procedencia, dando estricto cumplimiento a los Capítulos X y XI del Decreto N° 4238 del 19 de julio de 1968 y al Plan Nacional de Control Higiénico-Sanitario, creado por Resolución N° 215 de fecha 7 de abril de 1995 del ex- SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL organismo descentralizado en la órbita de la ex- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA del entonces MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS.

Si el producido de la faena debiera ser sometido a destrucción, el Jefe del Servicio de Inspección Veterinaria procederá a tal fin, utilizando el método que considere más

conveniente, ágil, fehaciente y seguro, conforme al riesgo para la salud pública y/o animal, debiendo estar presente en la operación hasta su finalización, junto al Jefe de la Oficina Local o en quien éste delegue tal responsabilidad, firmando las actas respectivas.

La Dirección de Servicios Administrativos y Financieros dependiente de la Dirección Nacional de Coordinación Técnica, Legal y Administrativa del SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA, procederá a la venta del producido de la faena de la forma que considere más eficaz, ya sea por venta directa o subasta pública, practicando la liquidación respectiva, previa deducción de gastos operativos, e ingresando el remanente de la misma a la cuenta del SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA que corresponda, quedando supeditada su entrega al propietario a que no resulte infractor a la normativa vigente. Con posterioridad se remitirá a la Coordinación de Infracciones de ese Organismo, los originales de todo lo actuado para analizar la responsabilidad del presunto infractor en donde, además, se estudiará la procedencia de formulación de la denuncia penal.

#### TECNICA DE DIGESTION DE MUESTRAS AGRUPADAS CON UTILIZACION DE UN AGITADOR MAGNETICO

Para el procesamiento de VEINTE (20) muestras agrupadas equivalentes a CIEN (100) gramos de carne:

##### TOMA DE MUESTRAS:

Cuando las canales están enteras tomar UNA (1) muestra de aproximadamente CUARENTA Y CINCO (45) gramos en UNO (1) de los pilares del diafragma, en la zona de transición entre la parte muscular y la parte tendinosa. Si no hubiere pilar del diafragma, como alternativa, puede tomarse la misma cantidad de muestra de la parte del diafragma situada cerca de las costillas, del esternón, de la musculatura de la base de la lengua, de los músculos masticadores o de la musculatura abdominal.

Para los trozos de carne tomar UNA (1) muestra de aproximadamente CUARENTA Y CINCO (45) gramos de los músculos esqueléticos que contengan poca grasa y, en la medida que sea posible, cerca de los huesos o de los tendones.

Las muestras deberán liberarse de restos de aponeurosis, grasa y tendones.

Las muestras deberán ser identificadas individualmente; en caso que no sean procesadas en el día de la extracción, deberán ser acondicionadas en envases individuales y refrigeradas.



### CONSERVACION DE LAS MUESTRAS:

Las muestras que no sean procesadas en el día de la extracción deberán ser mantenidas en refrigeración de entre CERO GRADO CENTIGRADO (0° C) y CUATRO GRADOS CENTIGRADOS (4° C); en estas condiciones podrán ser procesadas hasta CUATRO (4) días posteriores a la toma de muestra.

### INSTRUMENTAL Y REACTIVOS:

UN (1) cuchillo y pinzas para la toma de muestras.

Bandejas divididas en VEINTE (20) cuadrados que puedan contener, cada uno, muestras de músculo de CUARENTA Y CINCO (45) gramos, aproximadamente.

UNA (1) máquina picadora de carne (manual o eléctrica).

UN (1) agitador magnético provisto de una placa térmica de temperatura controlada y una barra magnética (recubierta de teflón) de CINCO (5) centímetros aproximadamente.

Ampollas cónicas de separación (Squib) de una capacidad de DOS (2) litros.

Soportes con anillos y fijaciones.

Tamices, finura de la malla de CIENTO SETENTA Y SIETE (177) micrones, de un diámetro exterior de ONCE (11) centímetros, provistos de UNA (1) rejilla de acero inoxidable.

Embudos de un diámetro interior mínimo de DOCE (12) centímetros, destinados a recibir el tamiz.

Un vaso de precipitado de DOS (2) litros.

Probetas graduadas de CINCUENTA (50) mililitros de capacidad.

Pipeta de DIEZ (10) mililitros.

Propipeta de goma o bomba de vacío.

UN (1) triquinoscopio provisto de UNA (1) tabla horizontal o UN (1) estereomicroscopio que disponga de una iluminación adecuada.

UNA (1) cubeta para el cómputo de larvas (en caso de utilización de un triquinoscopio). La cubeta deberá estar formada por placas acrílicas de un espesor de TRES (3) milímetros y deberá presentar las siguientes características:

Fondo de la cubeta: CIENTO OCHENTA (180) por CUARENTA (40) milímetros, dividido en cuadrados.

Placas laterales: DOSCIENTOS TREINTA (230) por VEINTE (20) milímetros.

Placas frontales: CUARENTA (40) por VEINTE (20) milímetros.

El fondo y las placas frontales deberán estar fijos entre las placas laterales de manera que formen DOS (2) pequeñas asas en los DOS (2) extremos. La parte superior del fondo

deberá estar entre SIETE (7) y NUEVE (9) milímetros más elevada con relación a la base del cuadrado formado por las placas laterales y frontales; fijar las placas con un adhesivo adecuado al material.

Varias placas de Petri, en caso de utilización de un estereomicroscopio, cuyo fondo se ha grabado en cuadrados de DIEZ (10) por DIEZ (10) milímetros.

UNA (1) hoja de aluminio.

Ácido Clorhídrico de TREINTA Y SIETE POR CIENTO (37%) (fumante).

Concentración de Pepsina: UNO EN DIEZ MIL según U.S. National Formulary (1:10.000 N.F.); correspondiente a UNO EN DOCE MIL QUINIENTOS British Pharmacopea (1:12.500 B.P.); correspondiente a DOS MIL Federación Internacional de Farmacia (2.000 F.I.P).

Papel indicador de pH, rango CERO (0) a SEIS (6).

Agua destilada calentada a una temperatura de CUARENTA Y CUATRO GRADOS CENTIGRADOS (44° C) a CUARENTA Y SEIS GRADOS CENTIGRADOS (46° C).

Algunos recipientes de DIEZ (10) litros de capacidad que se utilizarán en el momento de la contaminación del instrumental, mediante un tratamiento como el formol y para el líquido de la digestión que quede en caso de resultado positivo.

Una balanza de precisión de CERO CON UN (0,1) gramos.

Termómetro químico de CERO GRADOS CENTIGRADOS (0° C) a SESENTA GRADOS CENTIGRADOS (60° C).

#### METODO:

Procedimiento de Digestión – [Indicativo para CIEN (100) gramos de músculo].

Grupos de VEINTE (20) muestras a la vez.

Triturar en la máquina de picar carne VEINTE (20) muestras de CINCO (5) gramos, tomadas de cada muestra individual de acuerdo con las indicaciones en el Numeral 1 del presente Anexo.

Llevar la carne picada a un vaso de precipitado de DOS (2) litros y espolvorearla con QUINCE (15) gramos de pepsina. Introducir en el vaso de precipitado UN MIL QUINIENTOS (1.500) mililitros de agua destilada calentada a una temperatura de CUARENTA Y CUATRO GRADOS CENTIGRADOS (44° C) a CUARENTA Y SEIS GRADOS CENTIGRADOS (46° C) y agregar QUINCE (15) mililitros de ácido clorhídrico.

Recuperar los restos de carne del recipiente de la picadora de carne y de la cuchilla e introducirlos en el vaso de precipitado.

Medir el pH, el cual deberá ser de UNO CON CINCO (1,5) a DOS (2).

Colocar la barra magnética en el vaso de precipitado y cubrirlo con una hoja de aluminio. Colocar el vaso de precipitado en la placa precalentada del agitador magnético y comenzar la agitación. Antes de empezar el proceso de agitación, se deberá regular el agitador magnético de tal forma que durante el funcionamiento pueda mantenerse una temperatura constante de CUARENTA Y CUATRO GRADOS CENTIGRADOS (44° C) a CUARENTA Y SEIS GRADOS CENTIGRADOS (46° C). Durante el proceso de agitación, el líquido de digestión deberá girar a una velocidad lo suficientemente elevada que permita la formación de un profundo remolino central sin provocar salpicaduras.

Dejar reposar el líquido de digestión en la ampolla cónica de decantación durante no menos de TREINTA (30) minutos.

Tomar una muestra de CINCUENTA (50) mililitros del líquido de digestión en una probeta graduada.

Dejar reposar la muestra de CINCUENTA (50) mililitros durante QUINCE (15) minutos y luego mediante una pipeta de DIEZ (10) mililitros y propipeta de goma, aspirar de la superficie muy lentamente, CUARENTA (40) mililitros de líquido sobre nadante dejando así un volumen de DIEZ (10) mililitros; puede ocurrir que este líquido requiera ser clarificado para su observación, en cuyo caso se procederá de la siguiente manera: agregar a los DIEZ (10) mililitros agua destilada hasta recuperar el volumen de CINCUENTA (50) mililitros, dejar reposar durante DIEZ (10) minutos y aspirar CUARENTA (40) mililitros, dejando un volumen final de DIEZ (10) mililitros, repetir este proceso hasta obtener una solución suficientemente límpida.

La muestra de DIEZ (10) mililitros del sedimento restante se verterá en una placa de Petri o en una cubeta para el recuento de larvas.

Enjuagar la probeta graduada con DIEZ (10) mililitros, aproximadamente, de agua de canilla que se agregarán a la muestra en observación.

Los líquidos de digestión deberán observarse desde el momento en que estén preparados. En ningún caso se podrá postergar el examen para el día siguiente.

Si los líquidos de digestión no se examinan en el plazo de TREINTA (30) minutos siguientes a su preparación, se deberán clarificar, conforme a lo descrito.

Grupos de menos de VEINTE (20) muestras.

Eventualmente, se podrán agregar TRES (3) muestras de CINCO (5) gramos cada una a un grupo de VEINTE (20) muestras y se podrán examinar al mismo tiempo que estas últimas, de acuerdo con el método descrito en el Numeral 3 del presente Anexo. Se deberán examinar como mínimo CUATRO (4) muestras en calidad de grupo completo. En

el caso de grupos que lleguen hasta las DIEZ (10) muestras, los líquidos de digestión se podrán reducir a SETECIENTOS CINCUENTA (750) mililitros.

En caso de resultado positivo del análisis de un grupo de muestras se deberá tomar UNA (1) muestra de VEINTE (20) gramos de cada cerdo, de acuerdo con las indicaciones contempladas en el Numeral 1 del presente Anexo. Las muestras de VEINTE (20) gramos procedentes de CINCO (5) cerdos se deberán reunir y examinar de acuerdo con el método arriba descrito. De esta forma se examinarán las muestras de DIEZ (10) grupos de CINCO (5) cerdos. Si se detectan las trichinellas en un grupo de muestras de CINCO (5) cerdos, se deberán tomar las muestras de VEINTE (20) gramos de cada animal que pertenezca a dicho grupo y se examinarán individualmente de acuerdo con el método arriba descrito.

### **Sistemas de información de SENASA**

Para una mejor comprensión de la información aquí descripta, es necesario tener en cuenta que la misma surge como resultado del procesamiento de los datos que cada una de las 365 oficinas locales del organismo, las cuales abastecen de información al Sistema Integrado de Gestión para la Sanidad Animal (SIGSA) y el SUR (Sistema Único de Registros), herramientas que proveen los datos del presente informe.

Es necesario además comentar que la información presentada se genera a partir de las declaraciones juradas que cada productor realiza para poder movilizar hacienda en cada una de las 365 oficinas locales y/o aproximadamente 840 delegaciones diseminadas a lo largo y ancho del país que realizaron movimientos de porcinos durante el año; siendo un requisito indispensable que el titular de la hacienda se encuentre inscripto en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA).

Si bien los objetivos del RENSPA están enfocados esencialmente en consolidar información de base, imprescindible para el planeamiento sanitario, el control epidemiológico y la rastreabilidad de hacienda, los requerimientos de información que plantea el mismo (existencia de hacienda, tipo de producción, datos de identificación de titulares, modalidad de acceso a la tierra, etc.), así como el alcance generalizado del universo de los productores agropecuarios del país brindan la posibilidad de utilizar este registro como soporte para la elaboración de estadísticas.

El SIGSA funciona como el software de gestión administrativa de las oficinas locales del SENASA, debido a que es en éstas donde el productor debe tramitar su inscripción en el RENSPA así como los movimientos de hacienda.

Este sistema posibilita llevar un historial detallado de cada productor o establecimiento ganadero, la actualización de sus existencias ganaderas, sus registros de antecedentes sanitarios y genera la documentación oficial que respalda los movimientos de ganado a través del Documento de Tránsito Electrónico (DT-e) el cual describe las características de la tropa movilizada, origen y destino de la misma.

Cabe señalar, que a partir del mes de agosto del año 2009 comenzó a implementarse en forma progresiva el Sistema Integrado de Gestión para la Sanidad Animal (SIGSA), hasta alcanzar al mes de Noviembre del 2012 la totalidad de las oficinas locales. El mismo reemplaza al Sistema de Gestión Sanitaria, y permite administrar, a través de la tecnología de redes, el registro de establecimientos con animales bajo programas de sanidad, los sucesos sanitarios -en caso que los hubiera-, los movimientos de animales entre establecimientos y el tránsito de animales y productos de origen animal en general mediante la emisión del Documento de Tránsito electrónico (DT-e). Previo a esto, funcionaba el SGS (Sistema de Gestión Sanitaria), dado que el SGS funcionaba sin conexión en línea con el servidor central, era necesario que tanto la actualización de la información y la unificación de los datos a escala nacional se realice una vez por mes, mediante el envío de back up de la base de datos de la oficina local.

Algo de suma importancia, y a tener en cuenta al momento de considerar las estadísticas obtenidas del SGS, es que mientras algunos de los datos ingresados son validados por el sistema, otros dependían de la decisión del operador, lo cual podía generar alguna inconsistencia.

#### SISTEMA DE REGISTROS O REGISTRO ÚNICO

Este sistema se utiliza fundamentalmente para cargar los registros especiales y los antecedentes sanitarios de las unidades productivas. A su vez, también permite realizar modificaciones o cargar datos de las Personas, Establecimientos y Unidades Productivas.

#### SISTEMA DE REPORTE

El sistema de reportes es un sistema de consultas, que se ejecuta sobre la información existente en el SIGSA y permite generar reportes diarios, mensuales, quincenales y ocasionales; de suma utilidad para el usuario. Consta de varias etapas en las que este último indica y condiciona a la información para llegar a generar el reporte que necesite.

La información contenida estará basada en los datos que el usuario registre anteriormente en el sistema, es decir que a partir del reporte se podrá ver reflejada la realidad de la oficina local.

Por ello es importante que se registren correctamente todos los datos (movimientos de ingreso y de egreso, actas de vacunación, información de los establecimientos, etc.) para que de esta forma muestren información sustentable y confiable.

Los informes se pueden obtener por oficina local, delegación y/o por partido y departamento; a su vez, por rangos de fechas y períodos que el usuario requiera en su momento. Estos reportes nos permitirán obtener indicadores sanitarios (por ejemplo: avance de una campaña de vacunación) o indicadores de producción (por ejemplo: existencias ganaderas).

### **Producción Porcina Argentina**

Cada vez más zonas se adentran en esta producción teniendo en cuenta los bajos costos que representa criar cerdos en comparación con otros animales. Siendo esta especie de dinámica crianza, permite un constante movimiento de animales, que según la fase del desarrollo que se abarque (reproducción-gestación-cría-recría-engorde-faena- varios o todos), y el tipo de práctica, intensiva, mixta o extensiva, se adapta cada vez mejor a cualquier zona.

Hoy la producción porcina se distribuye principalmente en las provincias de la pampa húmeda, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. En el resto del país se destaca la producción en Salta, Chaco, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, Santiago del Estero y San Luis.

### **Objetivo:**

#### **Objetivo general:**

Conocer la distribución de focos porcinos de Trichinellosis declarados en los sistemas informáticos de SENASA.

#### **Objetivo específico:**

Identificar el origen, agrupación por provincia y tipo de explotación de los focos de Trichinellosis porcina declarados en los sistemas informáticos del SENASA en el período 2008-2014.

### **Metodología de trabajo:**

Se analizó la base de datos del SENASA, se utilizaron los sistemas de información SIGSA, SISTEMA UNICO DE REGISTROS y el SISTEMA DE REPORTE.

Utilizando el Sistema de Reportes se obtuvieron los Focos declarados de Triquinellosis de los años 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014.

Se utilizaron cuadros, gráficos y mapas para poner en evidencia la distribución de los focos.

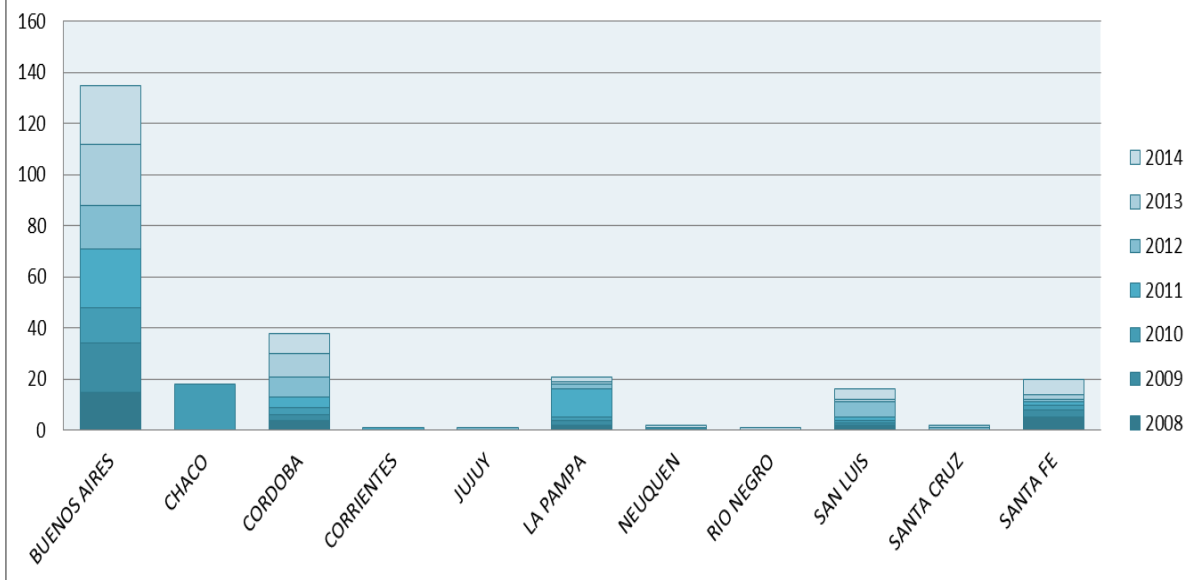
### **Análisis y Resultados:**

Con el objetivo de conocer la distribución de focos se procesaron los datos sobre focos porcinos de Trichinellosis declarados en los sistemas informáticos del SENASA, sobre los cuales se logró identificar el origen, y se agruparon por provincia y tipo de explotación, en el período 2008-2014. Se visualizó un total de 255 focos declarados distribuidos a nivel nacional.

Provincia	Focos Declarados							Total general
	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	
BUENOS AIRES	15	19	14	23	17	24	23	135
CHACO	-	-	18	-	-	-	-	18
CORDOBA	4	2	3	4	8	9	8	38
CORRIENTES	-	-	-	1	-	-	-	1
JUJUY	-	-	-	-	1	-	-	1
LA PAMPA	2	2	1	11	2	1	2	21
NEUQUEN	-	1	-	-	-	-	1	2
RIO NEGRO	-	-	-	-	-	-	1	1
SAN LUIS	2	1	1	1	6	1	4	16
SANTA CRUZ	-	-	-	-	1	1	-	2
SANTA FE	5	3	2	1	1	2	6	20
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>45</b>	<b>255</b>

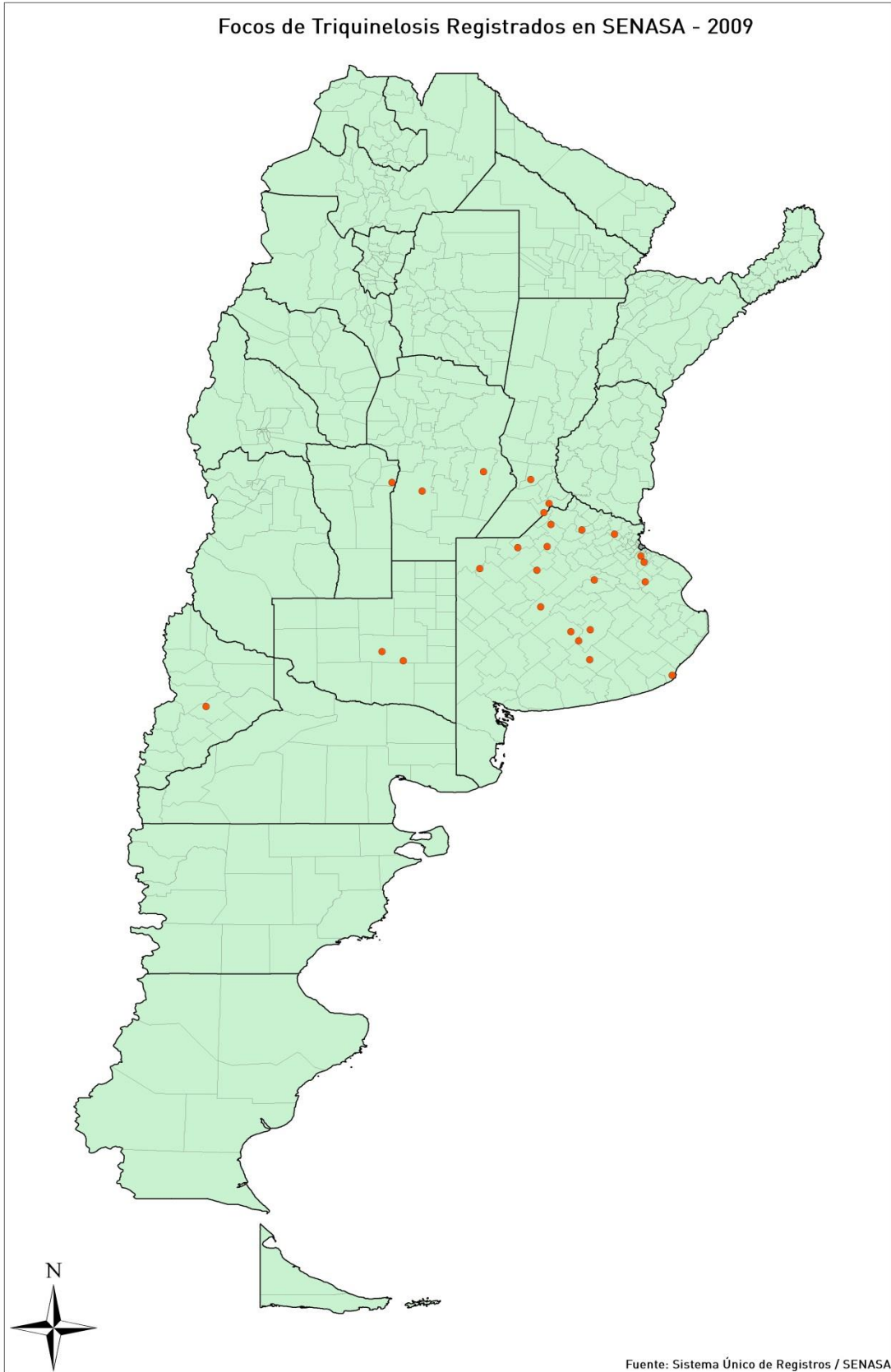
Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA

### Focos Declarados por Provincia/Año



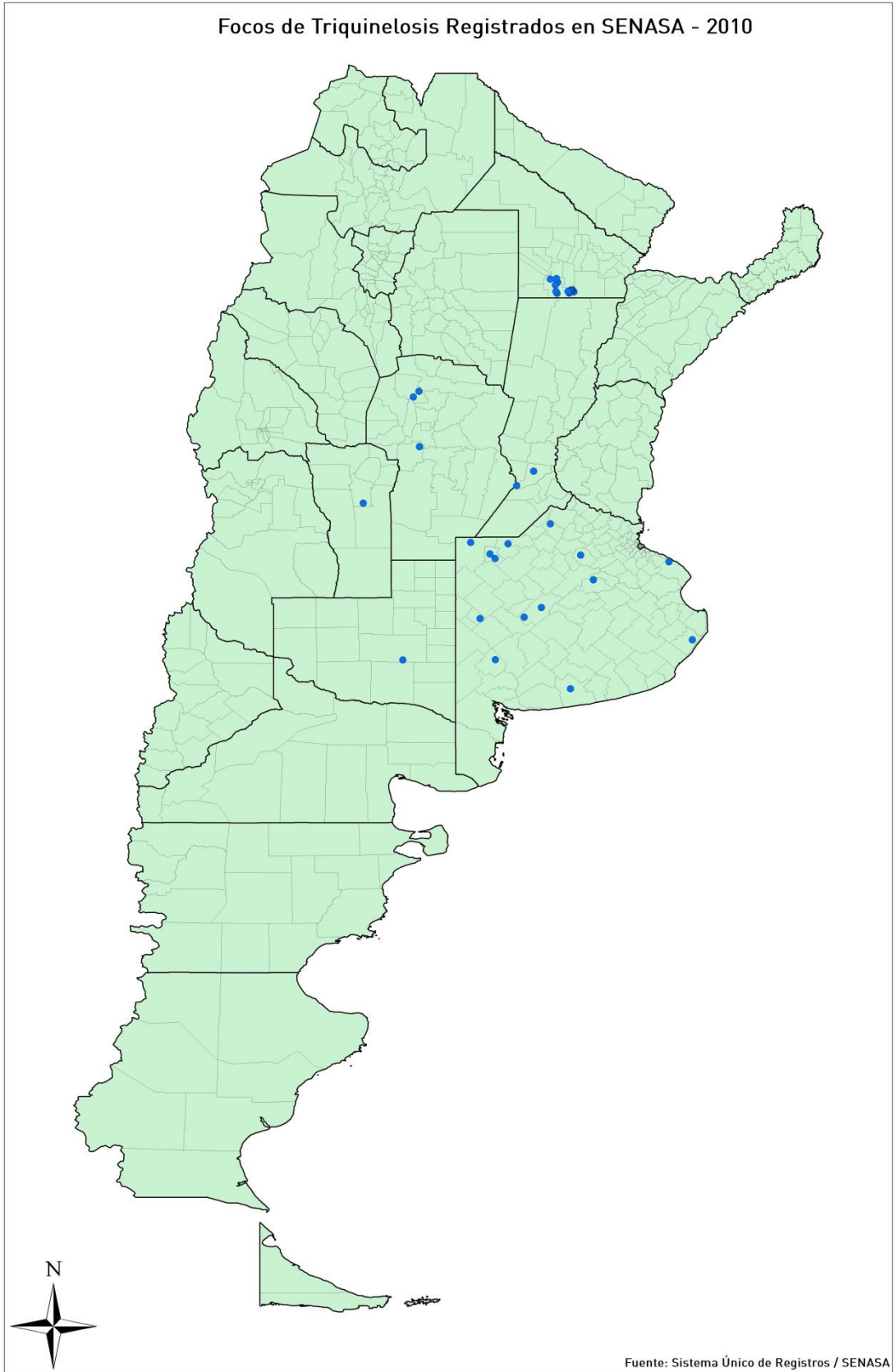


Focos de Triquinelosis Registrados en SENASA - 2009

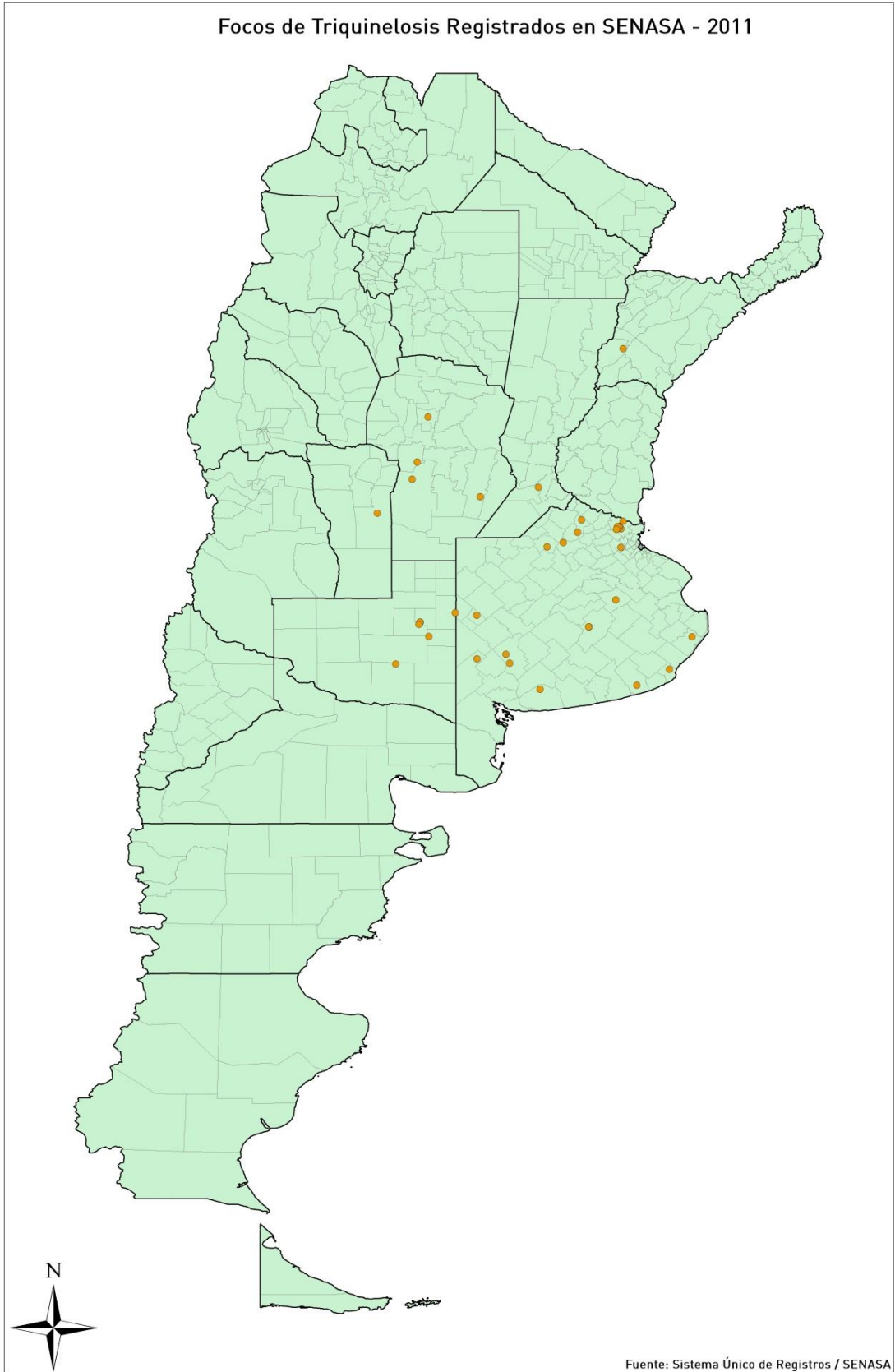


Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA

Focos de Triquinelosis Registrados en SENASA - 2010

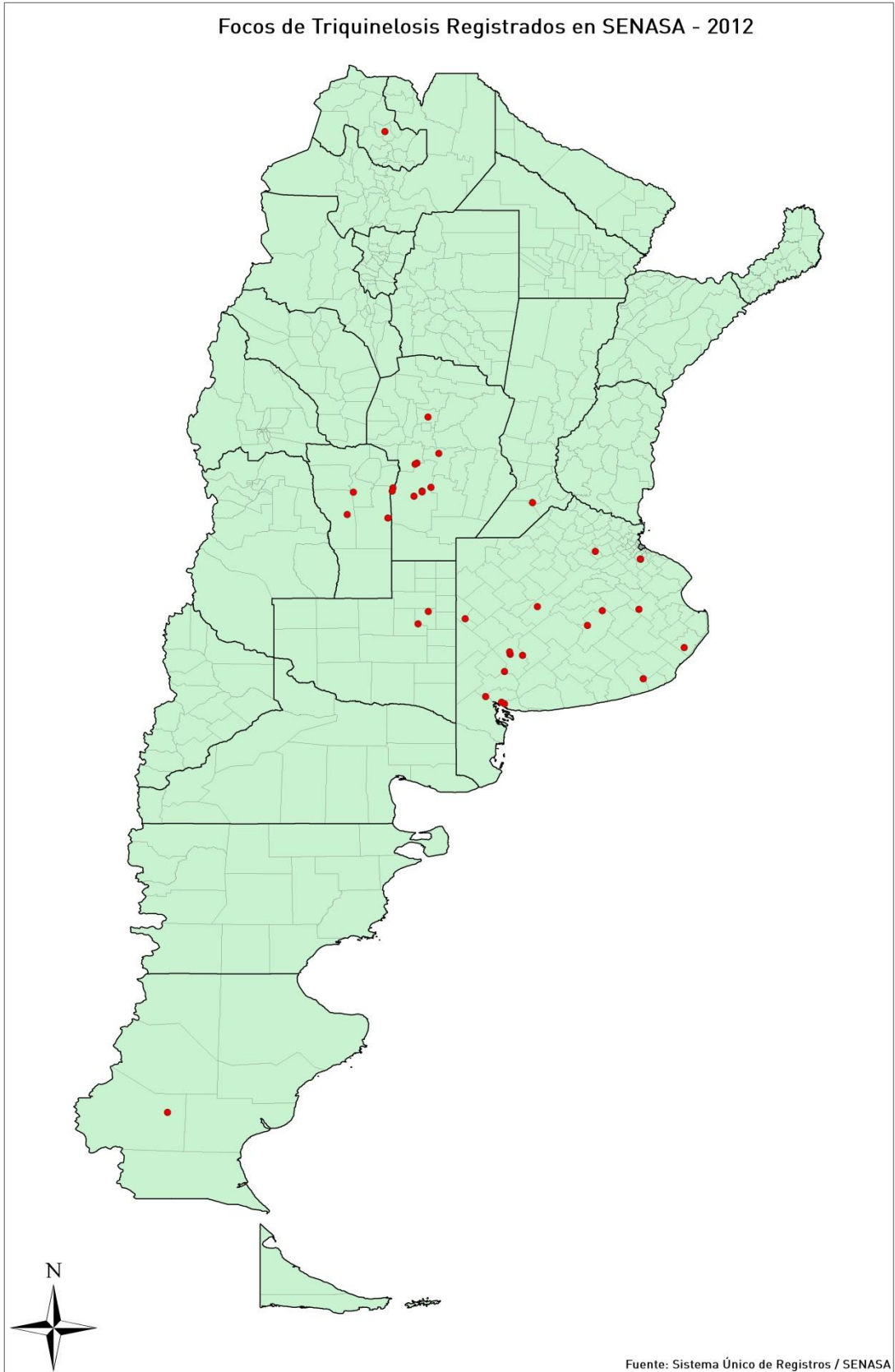


Focos de Triquinelosis Registrados en SENASA - 2011



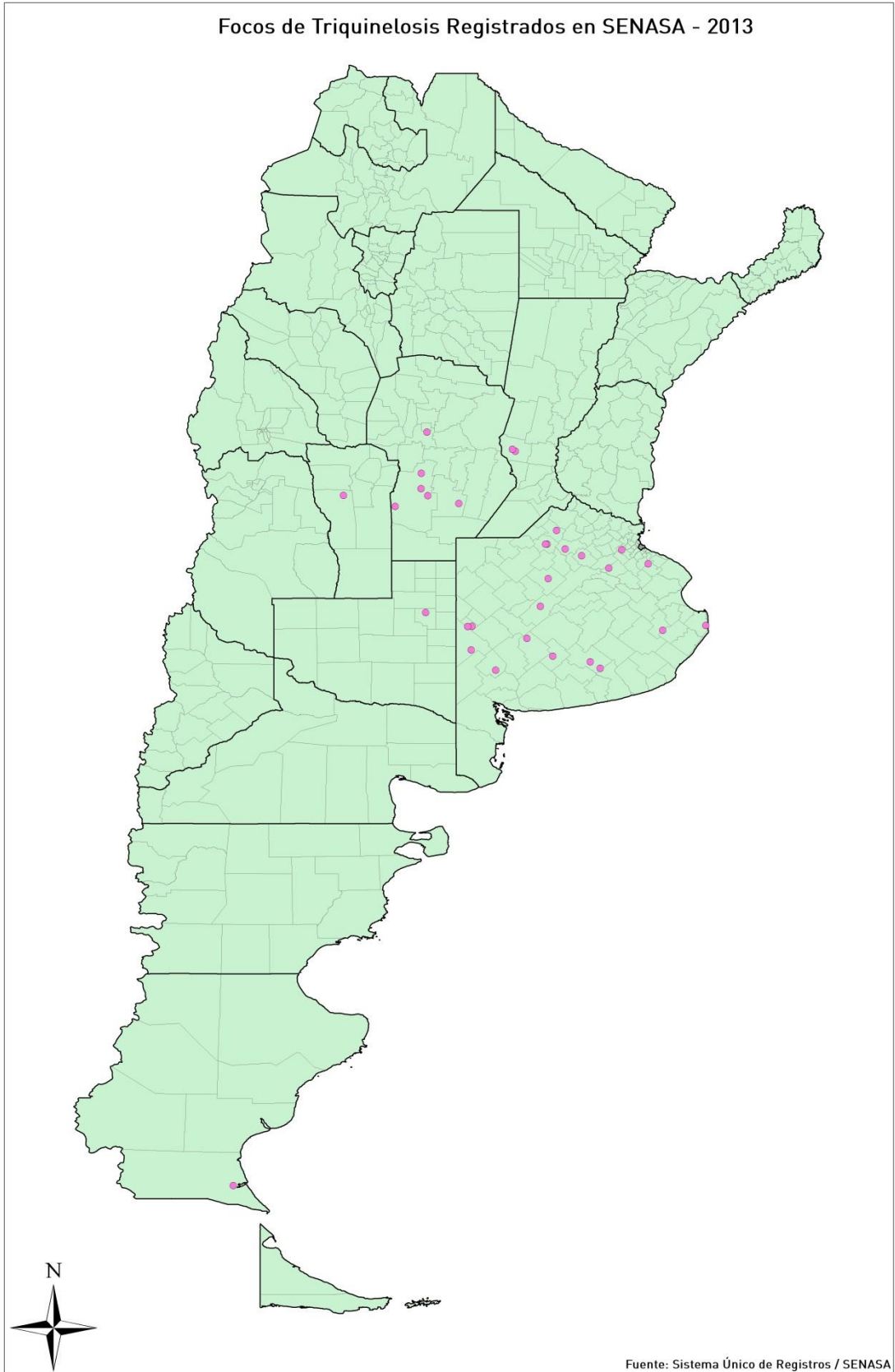
Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA

Focos de Triquinelosis Registrados en SENASA - 2012

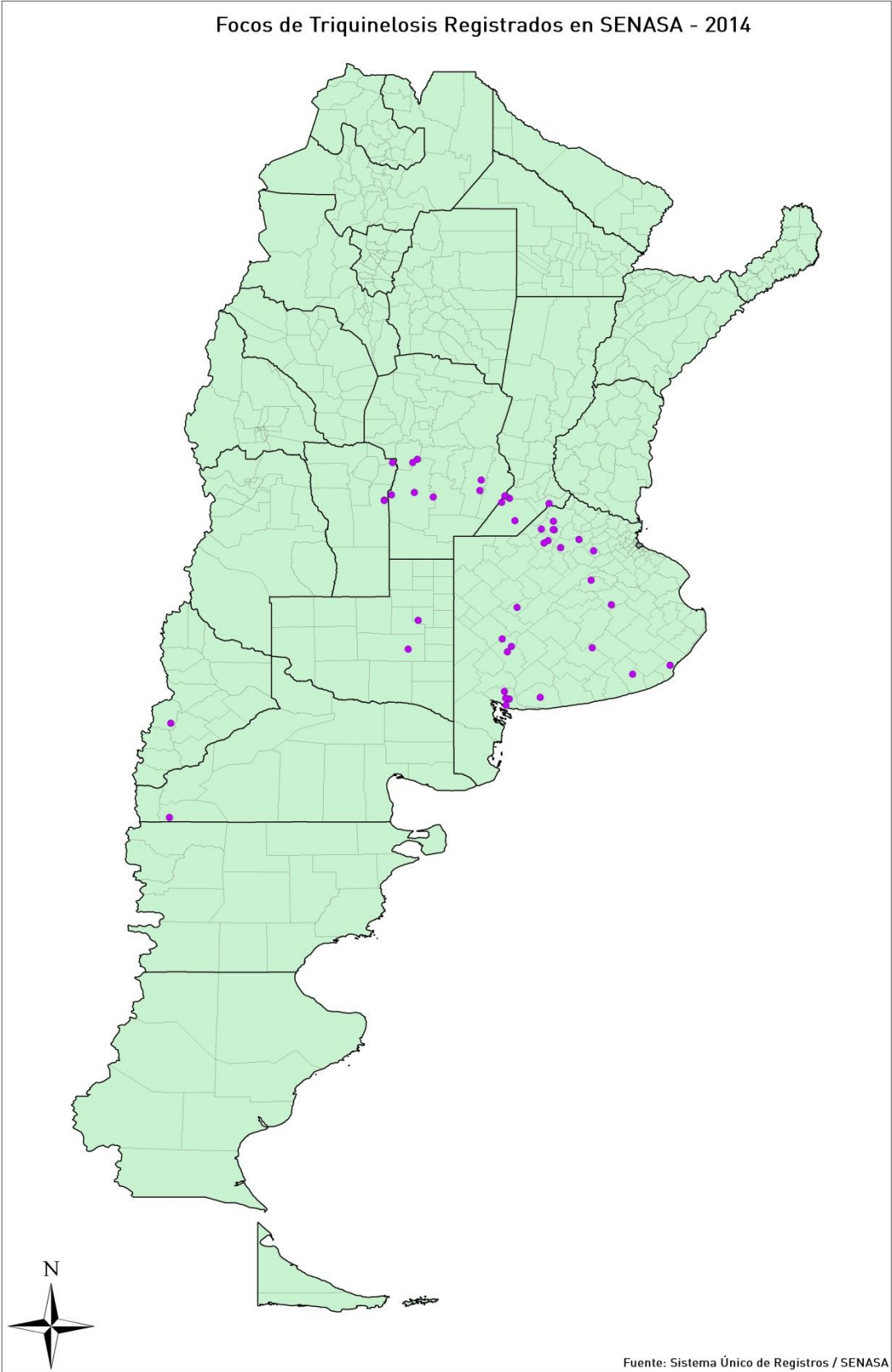


Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA

Focos de Triquinelosis Registrados en SENASA - 2013



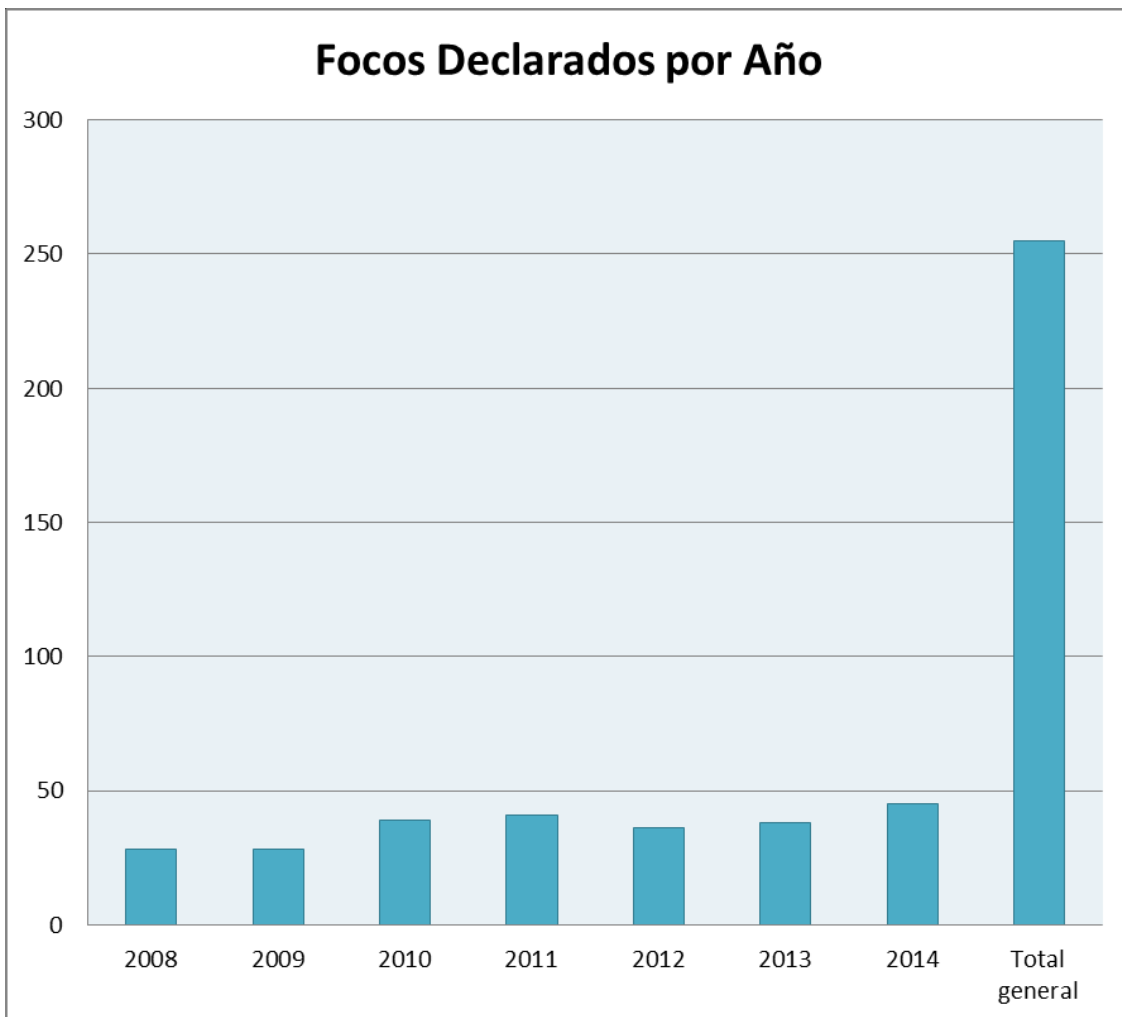
Focos de Triquinelosis Registrados en SENASA - 2014



Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA

Focos Declarados por Año	
Año	Cantidad de Focos
2008	28
2009	28
2010	39
2011	41
2012	36
2013	38
2014	45
Total general	255

Fuente: Sistema Único de Registros /  
 SENASA



La distribución de focos por provincias no demuestra una variabilidad uniforme a través de los años estudiados, esto puede deberse tanto al tipo de registro como a los controles presentados por el SENASA.

La resolución 834/2002 del SENASA “Apruébese el Programa Nacional de Control y Erradicación de la Peste Porcina Clásica (Etapa 2002-2004) en la República Argentina.”, establece la clasificación de los predios para la producción.

Definiendo:

**CABAÑA:** Es el predio dedicado especialmente a la explotación y tenencia de reproductores de alto valor genético, puros de pedigrí o híbridos y los porcinos que habitan dicha superficie.

**CRIADERO COMERCIAL:** Es el predio destinado a la cría de cerdos para el consumo, venta de reproductores o cerdos para engorde de su propia producción, sin efectuar introducción de cerdos para recría o engorde de otro origen.

**ACOPIADOR:** Es aquél cuya finalidad es adquirir porcinos en distintas cantidades y comercializarlos a otros destinos.

**ENGORDADOR O INVERNADOR:** Es aquel predio cuya finalidad es el engorde para faena y en el cual ingresan porcinos desde otros orígenes además del propio.

**FAMILIAR:** Es aquel predio cuya finalidad y la tenencia de porcinos se efectúa en conjunto con otras especies, para sustento familiar.

**FAMILIAR DE SUBSISTENCIA:** Es aquel predio en que la existencia de sólo porcinos es igual o menor a DIEZ (10).

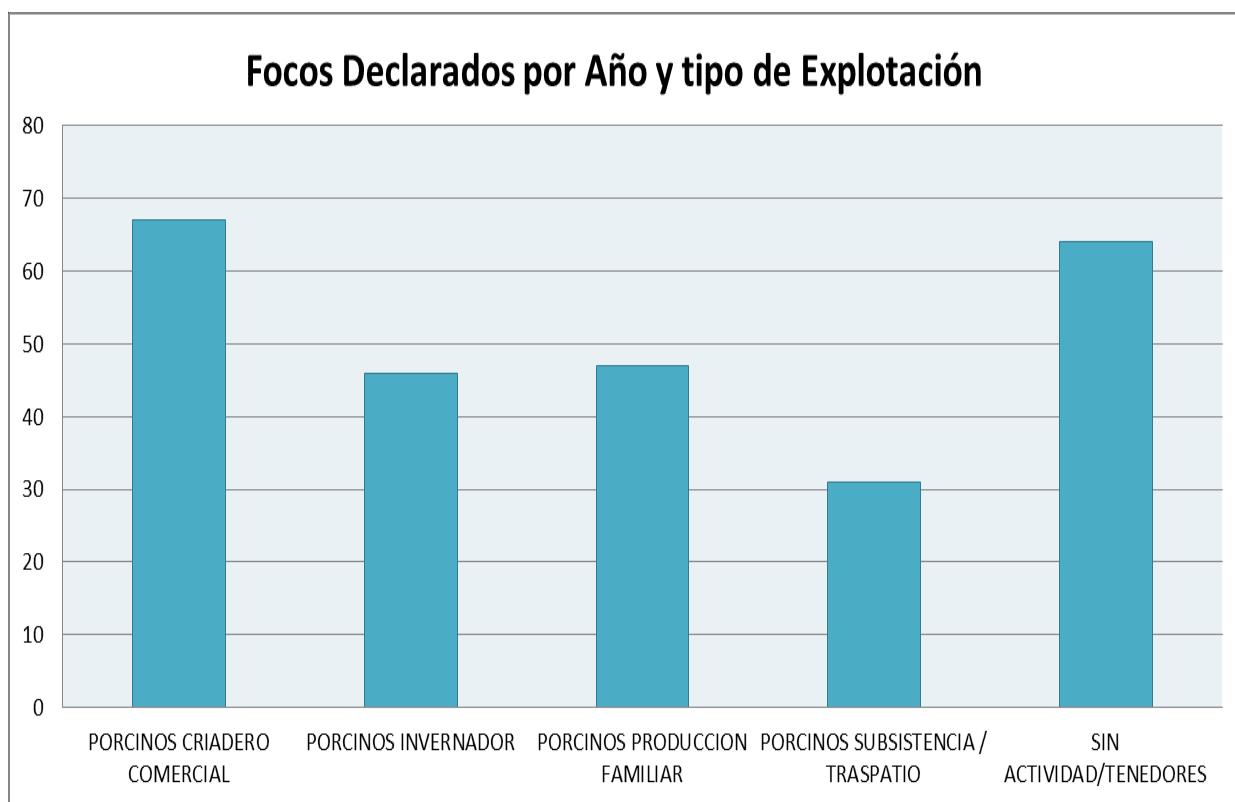
Siendo los Criaderos Comerciales, los Invernadores, la Producción Familiar, y la producción familiar de subsistencia, los de mayor importancia por sus características productivas para tener en cuenta la presencia o ausencia de focos de Trichinellosis.

Lo que denominamos como SIN ACTIVIDAD/TENEDORES, son predios que en realidad no poseen ninguna actividad de porcinos pero efectivamente tienen un stock de estos.

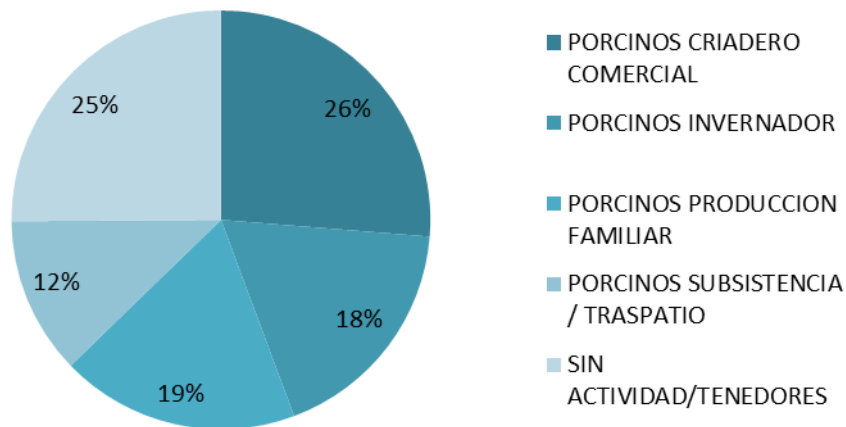


Explotación	Focos
PORCINOS CRIADERO COMERCIAL	67
PORCINOS INVERNADOR	46
PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR	47
PORCINOS SUBSISTENCIA / TRASPATIO	31
SIN ACTIVIDAD/TENEDORES	64
Total general	255

Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA



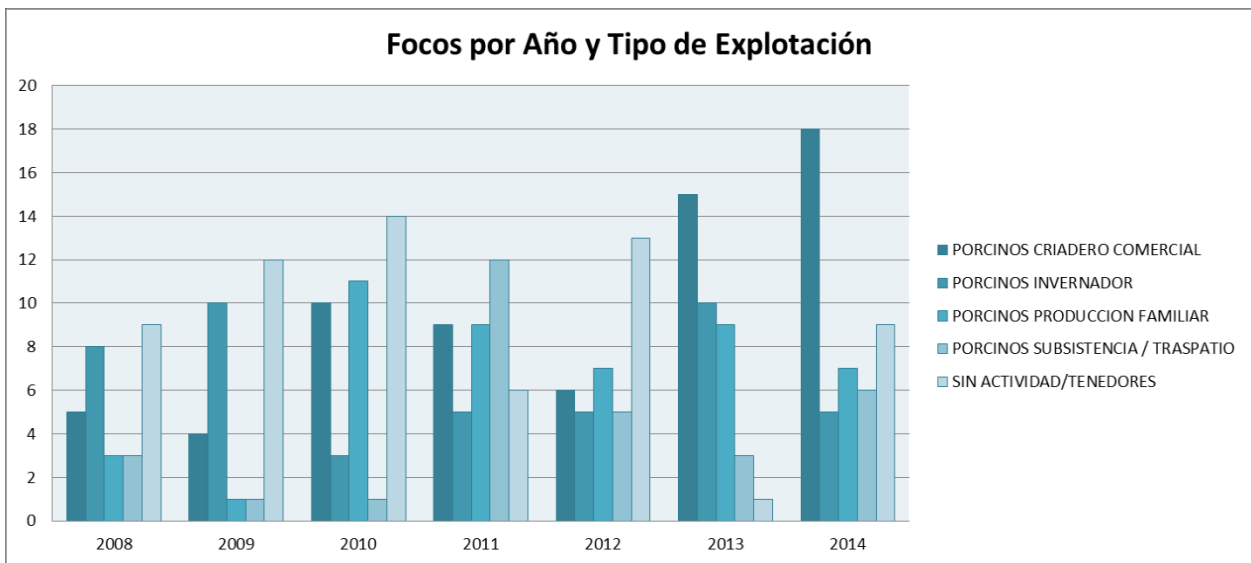
## Proporción de Focos por Tipo de Explotación



Los datos precedentes corresponden a todos los focos de Trichinellosis registrados a lo largo de los años 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014, distribuidos según el tipo de explotación declarada en los registros del SENASA.

Explotación	Año/Focos							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total general
<b>PORCINOS CRIADERO COMERCIAL</b>	5	4	10	9	6	15	18	67
<b>PORCINOS INVERNADOR</b>	8	10	3	5	5	10	5	46
<b>PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR</b>	3	1	11	9	7	9	7	47
<b>PORCINOS SUBSISTENCIA / TRASPATIO</b>	3	1	1	12	5	3	6	31
<b>SIN ACTIVIDAD/TENEDORES</b>	9	12	14	6	13	1	9	64
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>45</b>	<b>255</b>

Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA

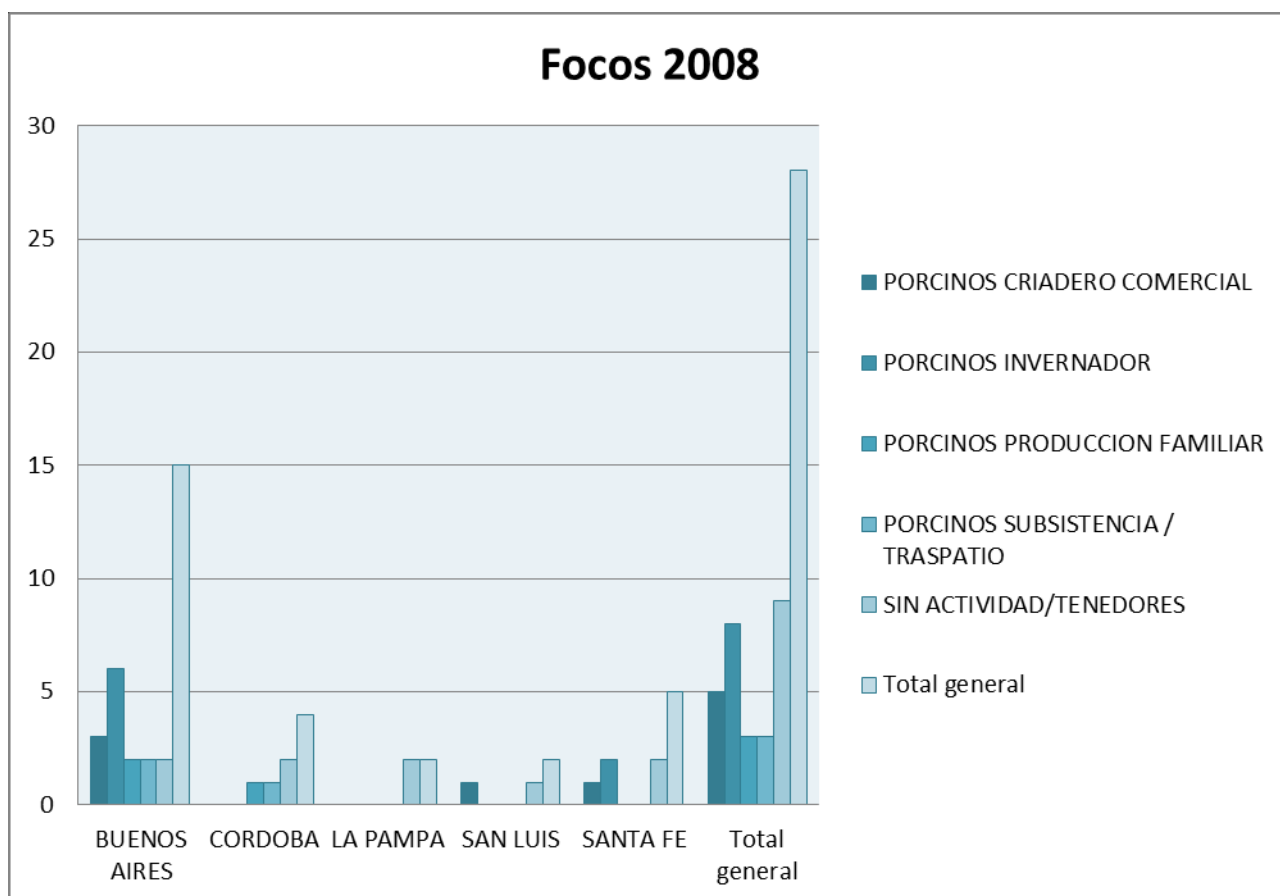


### Distribución de los Focos por Explotación, Año y Provincia.

Los datos precedentes representan la distribución de los focos declarados a través de los años y en qué provincias han sido más representativos. Se extrae de esta información que Santa Fe, Córdoba, y Buenos Aires canalizan la mayor concentración en la Producción Porcina.

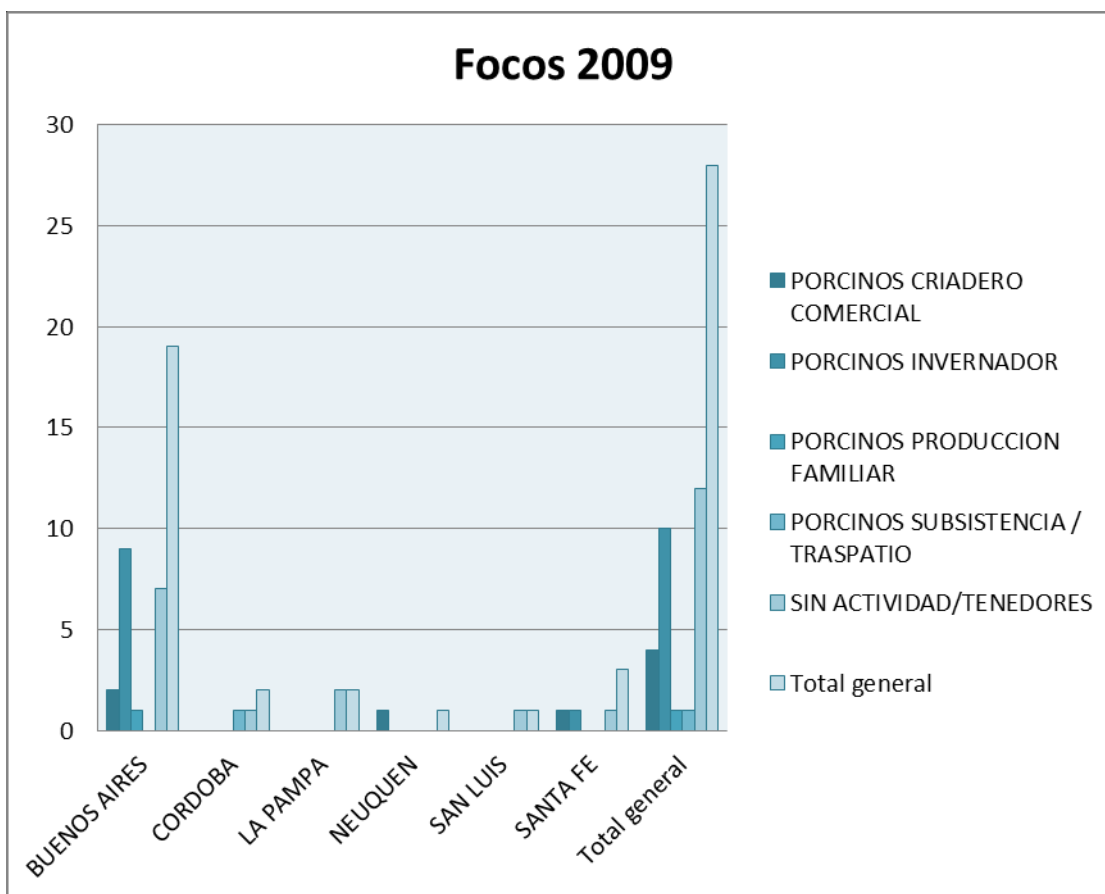
PROVINCIA	EXPLOTACIÓN/2008					Total general
	PORCINOS CRIADERO COMERCIAL	PORCINOS INVERNADOR	PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR	PORCINOS SUBSISTENCIA / TRASPATIO	SIN ACTIVIDAD/TENEDORES	
BUENOS AIRES	3	6	2	2	2	15
CORDOBA	-	-	1	1	2	4
LA PAMPA	-	-	-	-	2	2
SAN LUIS	1	-	-	-	1	2
SANTA FE	1	2	-	-	2	5
Total general	5	8	3	3	9	28

Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA



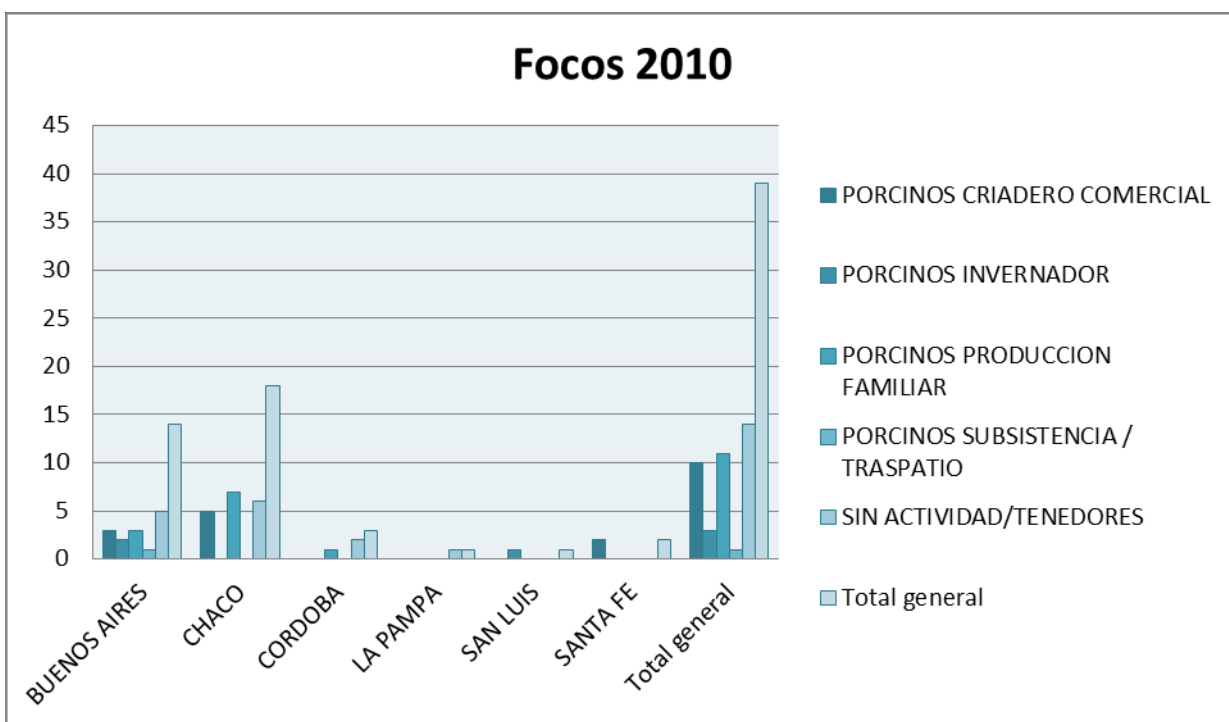
PROVINCIA	EXPLOTACIÓN/2009					Total general
	PORCINOS CRIADERO COMERCIAL	PORCINOS INVERNADOR	PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR	PORCINOS SUBSISTENCIA / TRASPATIO	SIN ACTIVIDAD/TENEDORES	
BUENOS AIRES	2	9	1	-	7	19
CORDOBA	-	-	-	1	1	2
LA PAMPA	-	-	-	-	2	2
NEUQUEN	1	-	-	-	-	1
SAN LUIS	-	-	-	-	1	1
SANTA FE	1	1	-	-	1	3
<b>Total general</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>28</b>

Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA



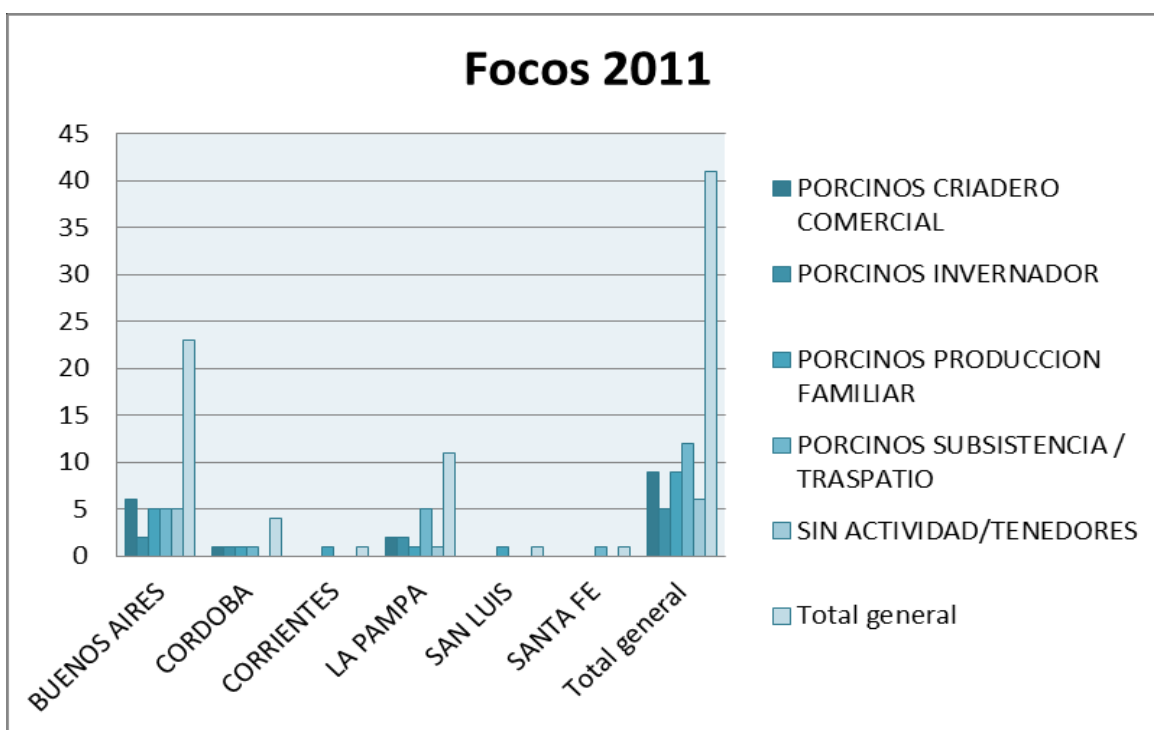
PROVINCIA	EXPLOTACION/2010					Total general
	PORCINOS CRIADERO COMERCIAL	PORCINOS INVERNADOR	PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR	PORCINOS SUBSISTENCIA / TRASPATIO	SIN ACTIVIDAD/TENEDORES	
BUENOS AIRES	3	2	3	1	5	14
CHACO	5	-	7	-	6	18
CORDOBA	-	-	1	-	2	3
LA PAMPA	-	-	-	-	1	1
SAN LUIS	-	1	-	-	-	1
SANTA FE	2	-	-	-	-	2
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>39</b>

Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA



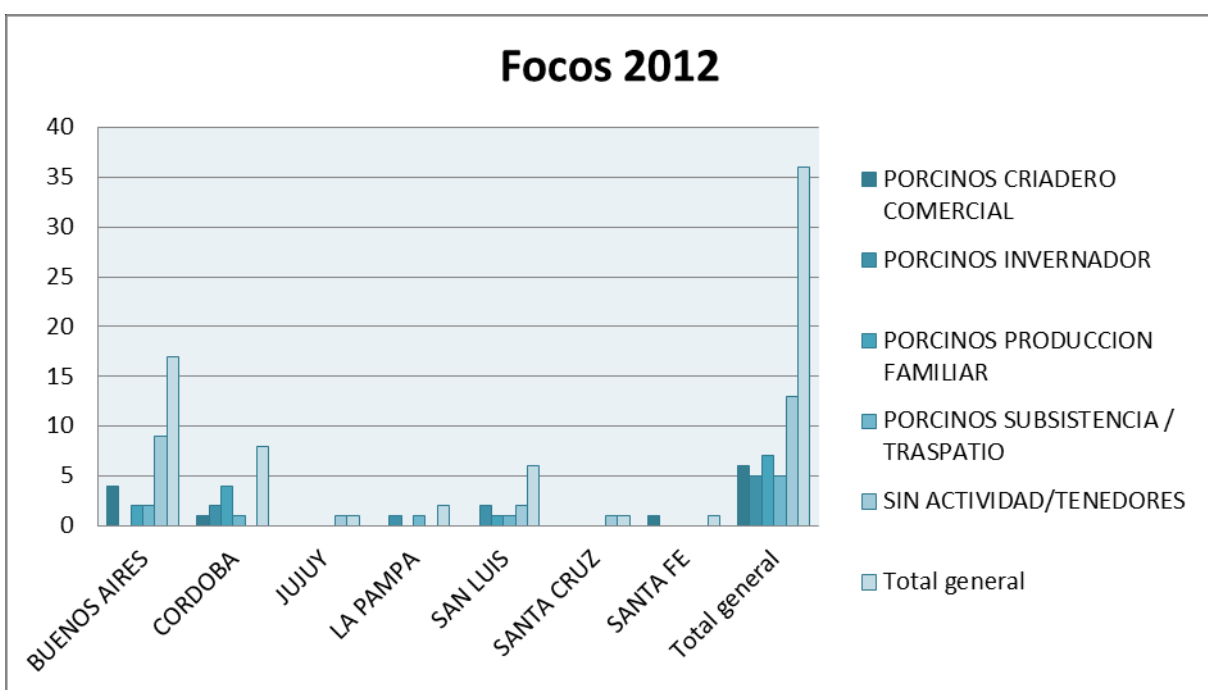
PROVINCIA	EXPLOTACIÓN/2011					Total general
	PORCINOS CRIADERO COMERCIAL	PORCINOS INVERNADOR	PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR	PORCINOS SUBSISTENCIA / TRASPATIO	SIN ACTIVIDAD/TENEDORES	
BUENOS AIRES	6	2	5	5	5	23
CORDOBA	1	1	1	1	-	4
CORRIENTES	-	-	1	-	-	1
LA PAMPA	2	2	1	5	1	11
SAN LUIS	-	-	1	-	-	1
SANTA FE	-	-	-	1	-	1
<b>Total general</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>41</b>

Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA



PROVINCIA	EXPLOTACIÓN/2012					Total general
	PORCINOS CRIADERO COM	PORCINOS INVERNADOR	PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR	PORCINOS SUBSISTENCIA / T	SIN ACTIVIDA	
BUENOS AIRES	4	-	2	2	9	17
CORDOBA	1	2	4	1	-	8
JUJUY	-	-	-	-	1	1
LA PAMPA	-	1	-	1	-	2
SAN LUIS	-	2	1	1	2	6
SANTA CRUZ	-	-	-	-	1	1
SANTA FE	1	-	-	-	-	1
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>36</b>

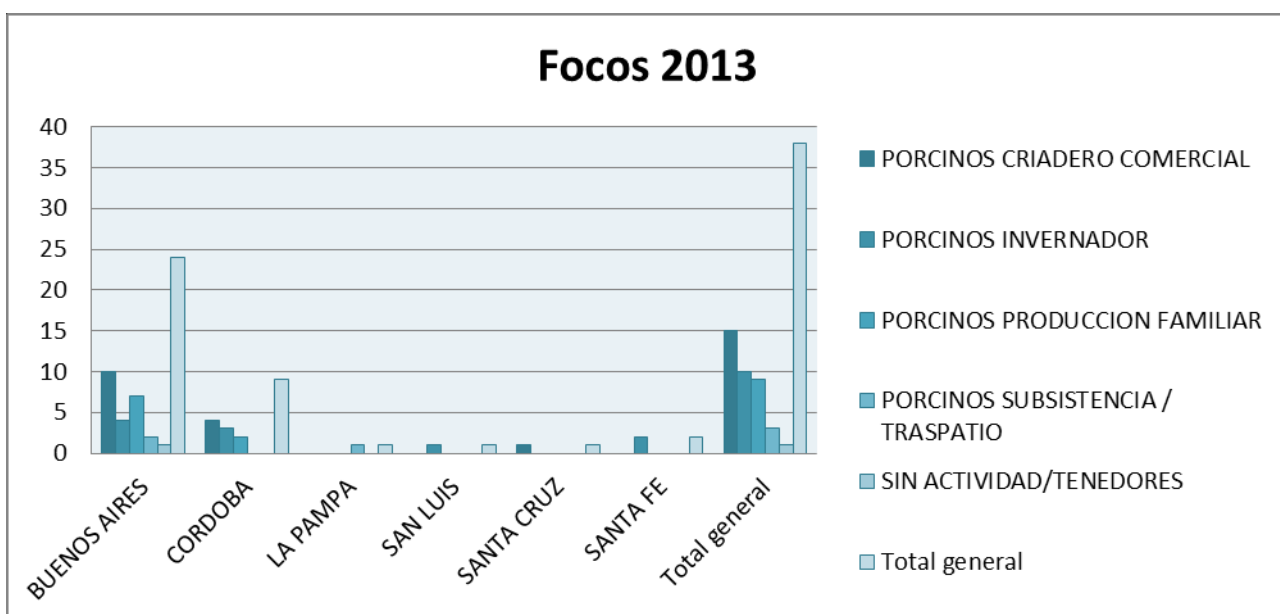
Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA





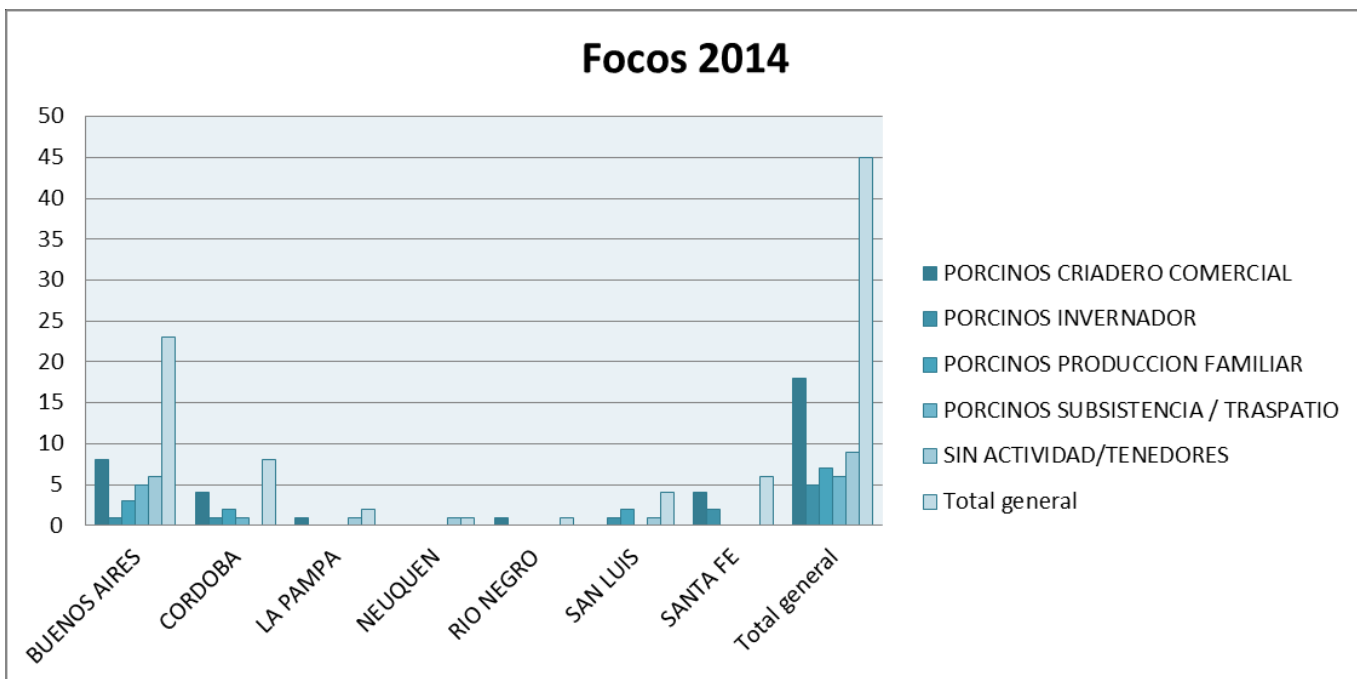
PROVINCIA	EXPLOTACIÓN/2013					Total general
	PORCINOS CRIADERO COMERCIAL	PORCINOS INVERNADOR	PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR	PORCINOS SUBSISTENCIA / TRASPATIO	SIN ACTIVIDAD/TENEDORES	
BUENOS AIRES	10	4	7	2	1	24
CORDOBA	4	3	2	-	-	9
LA PAMPA	-	-	-	1	-	1
SAN LUIS	-	1	-	-	-	1
SANTA CRUZ	1	-	-	-	-	1
SANTA FE	-	2	-	-	-	2
<b>Total general</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>38</b>

Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA



PROVINCIA	EXPLOTACIÓN/2014					Total general
	PORCINOS CRIADERO COMERCIAL	PORCINOS INVERNADOR	PORCINOS PRODUCCION FAMILIAR	PORCINOS SUBSISTENCIA / TRASPATIO	SIN ACTIVIDAD/TENEDORES	
BUENOS AIRES	8	1	3	5	6	23
CORDOBA	4	1	2	1	-	8
LA PAMPA	1	-	-	-	1	2
NEUQUEN	-	-	-	-	1	1
RIO NEGRO	1	-	-	-	-	1
SAN LUIS	-	1	2	-	1	4
SANTA FE	4	2	-	-	-	6
<b>Total general</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>45</b>

Fuente: Sistema Único de Registros / SENASA



Del análisis de la información se desprende que por motivos de registro y regularidad en los procesos de cría, habilitación y buenas prácticas de manejo son los PORCINOS CRIADEROS COMERCIAL los que acumulan mayor registro en la declaración de focos.

Por detrás se ubican los SIN ACTIVIDAD/TENEDORES, son predios que en realidad no poseen ninguna actividad de porcinos pero que efectivamente tienen un stock de estos, donde la regulación de la explotación así como su constancia en el registro, habilitación y controles son más deficientes.

Se evidencia la concentración de focos en las provincias de Santa Fe, Córdoba, y Buenos Aires coincidente con la distribución de la producción Porcina. Es importante tener en cuenta que si bien las provincias citadas son las que presentan mayor concentración de focos de Trichinellosis, las provincias que reciben para faenar producción de otras provincias constituyen también un importante riesgo en salud pública.

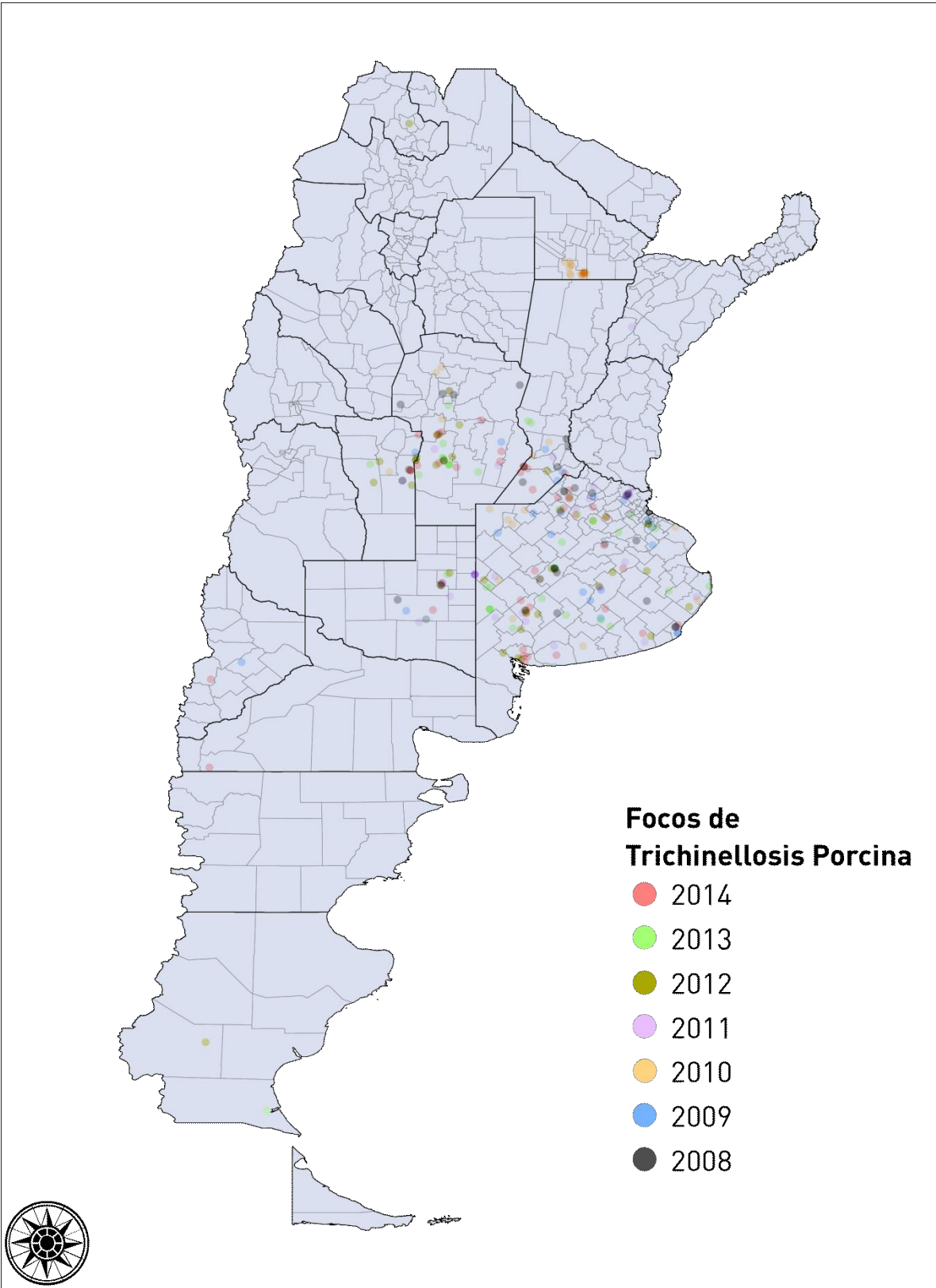
### Situación en la República Argentina como endemia

Actualmente, la trichinellosis es una enfermedad endémica en Argentina. Entre 1990 y 2006 se registraron 8.806 casos clínicos en personas. En el período 1999/2006 se han detectado 767 focos en porcinos. La endemicidad se debe principalmente a las pautas culturales por las que es habitual el consumo humano de alimentos conteniendo carne cruda o semi-cocida en forma de embutidos, chacinados, etc., utilizándose para su elaboración la carne procedente de cerdos faenados y procesados en el ámbito familiar, sin inspección veterinaria ni diagnóstico apropiado para detectar la presencia de larvas de *Trichinella*. En los casos leves, el diagnóstico en base a los síntomas clínicos en las personas es muchas veces erróneo, debido a la presencia de síntomas similares a los de otras enfermedades que ocurren con mayor frecuencia. En cambio, cuando aparecen pacientes con síntomas agudos, se encuentra eosinofilia marcada en pruebas de laboratorio y se hace el diagnóstico serológico que permite confirmar anticuerpos contra *T. spiralis*, los sistemas sanitarios dan por sentado que existe un brote y comienzan a relacionar los cuadros con sintomatología similar, ocurridos en la zona. Es de gran importancia el diagnóstico certero de los primeros casos del brote pues son los que activan el estado de alerta en los servicios de salud. Durante la fase aguda de la enfermedad se observa : fiebre (87-94% de los pacientes), dolor abdominal (32%), náuseas (26%), diarrea (40-52%), eosinofilia (90%), mialgias (85-95%), cefalea (42-81%), edema facial (54-95%), debilidad y malestar (73%), hemorragia subconjuntival (65%), erupción dérmica (21%), tos (17%), vómitos (10%), dolor pectoral (5%), disfagia (3%), acortamiento de movimientos respiratorios (2%), hemoptisis (2%) y anticuerpos anti-*Trichinella* (64%). Durante la fase crónica a 3 años de la infección, se observaron: mialgia (72%), alteraciones visuales (22%), desórdenes gastrointestinales (31%) y la persistencia de anticuerpos (77%). En humanos, las infecciones por bajo número de larvas frecuentemente pasan inadvertidas, convirtiéndose en hallazgos de autopsias que en algunos países se han utilizado como un dato más de la presencia de la enfermedad en la población. La enfermedad en el hombre es de denuncia obligatoria en la Argentina. Por ser la Argentina un estado federal, el gobierno nacional controla solamente las plantas faenadoras de cerdos habilitadas en ese ámbito. Al mismo tiempo ejecuta el programa de lucha contra la trichinellosis que fija y controla los procedimientos a seguir cuando se detectan focos o brotes de la enfermedad. Las autoridades provinciales y municipales desarrollan el control en sus respectivas jurisdicciones, bajo sus propias normas. Los laboratorios de las plantas faenadoras con habilitación nacional y controladas por el

Servicio de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria (SENASA), detectan en forma eficiente la presencia de larvas del parásito en las carcasas procesadas mediante la técnica de digestión enzimática, asegurando de esta manera la inocuidad de las carnes en los circuitos comerciales y de industrialización que proveen alimentos a las zonas urbanizadas. En el circuito de cría comercial la situación está controlada y el número de focos porcinos relacionados con el mismo está por debajo del 1%. Los empresarios del sector no tienen ninguna intervención en programas para disminuir la prevalencia de la enfermedad en los circuitos de cría familiar o de subsistencia pues no lo consideran un problema propio. En general, el criador de cerdos a nivel familiar o de subsistencia no cuenta con los conocimientos adecuados para llevar a cabo esta actividad en forma eficiente y evitando enfermedades que convertirán en peligrosos los alimentos que produzca. La distribución territorial de frigoríficos autorizados para faena de cerdos es insuficiente para abarcar a los de criaderos familiares y de subsistencia. Sólo en muy contados municipios existen emprendimientos que prevén el control sanitario de la faena domiciliaria. Existe funcionamiento interactivo de los servicios sanitarios provinciales y municipales cuando ocurren brotes de la enfermedad en la población humana, pero no para la prevención de los mismos. La capacidad operativa del ámbito municipal para vigilar los aspectos sanitarios y promover mejoras en la crianza familiar o para subsistencia de cerdos es baja. Las campañas de difusión sobre cómo prevenir la enfermedad no tienen continuidad y su alcance es local, generalmente se efectúan como consecuencia de la aparición de personas que enferman. (Caracostantogolo y Martínez. 2009).

En Argentina los casos humanos se incrementaron de alrededor de cincuenta por año, a 683 por año en la última década. Los cerdos criados en condiciones higiénico sanitarias deficientes contribuyen al constante incremento de la triquinellosis humana.

Por otro lado, hay un importante número de granjas porcinas con buenas prácticas de manejo y normas de bioseguridad, que garantizan la ausencia de este parásito en particular, y de tantas otras enfermedades zoonóticas y no zoonóticas de importancia para esta producción. (Ribicich y col., 2013).



## Bibliografía:

Caracostantogolo J.; Martínez M. 2009. Vet. Argentina, 26(257). En: Temas de Zoonosis IV. Editorial Asociación Argentina de Zoonosis. Cap. 43.

Gamble, R.H (2011) Status of Trichinella Infection in U.S. Commercial Pork and its Safety for International Trade in Pork and Pork Products

Pasqualetti, M.; Falzoni, E.; Aronowicz, T.; Rosa, A.; Ribicich, M. (2010) Estudio de los cambios histopatológicos en cerdos infectados con trichinella spiralis durante la etapa aguda de la enfermedad. Memorias. XVIII Reunión Científico técnica. Asociación Argentina de Veterinarios de Diagnóstico .Mercedes, Corrientes .Pág. 216

Pyburn D.G.; Gamble R.H.; Anderson L.A.; Miller L.E. Verification of Good Production Practices that Reduce the Risk of Exposure of Pigs to Trichinella

Quiroz Romero H. Parasitología.Ed Limusa, México (1990) ISBN 968-18-1674-9

Ribicich. M, Buholzer. P, Pasqualetti. M, Fariña .F, Cardillo. N, San Martin.C, Aronowicz. T, Borrás. P, Rosa. A. Libres de trichinellosis: estudios en establecimientos porcinos en confinamiento total localizados en 3 regiones endémicas de la Argentina. Congreso Latinoamericano de Parasitología FLAP.

Ribicich, M., Rosa, A., Bolpe, J., Scialfa, E., Cardillo, N., Pasqualetti, M.I., Betti ,A., Fariña, F,Vizio, E., Gimenez, R., Pascual, G., Borrás, P., Aronowicz, T. (2010) Avances en el estudio del diagnóstico y la prevención de la trichinellosis. Grupos de trabajo en la red. [www.cnia.inta.gov.ar/helminto/](http://www.cnia.inta.gov.ar/helminto/)