

# **COMPONENTES PARA LA CARACTERIZACION PRODUCTIVA**

## **ANALISIS DE LOS MOVIMIENTOS DE BOVINOS**

---

PROGRAMA DE FIEBRE AFTOSA  
– DNSA–

---

### **43° COSALFA-SEMINARIO**

Punta del Este, Uruguay

4 y 5 de abril de 2016

---



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación

---

# **GUIA TECNICA DE TRABAJO**

## **CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS PRODUCTIVOS Y ZONIFICACIÓN PARA LA TRANSICIÓN**

- INFORMACIÓN ACTUALIZADA DE PREDIOS, ESTRUCTURA POBLACIONAL Y PATRONES DE MOVIMIENTOS
- GEOREFERENCIACIÓN DE PREDIOS Y REGISTROS DE MOVIMIENTOS DE ANIMALES
- INFORMATIZACIÓN DE LOS DATOS DE MOVIMIENTOS
- ANÁLISIS DE LOS MOVIMIENTOS (REDES SOCIALES)

# EXISTENCIAS DE GANADO SUCEPTIBLES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

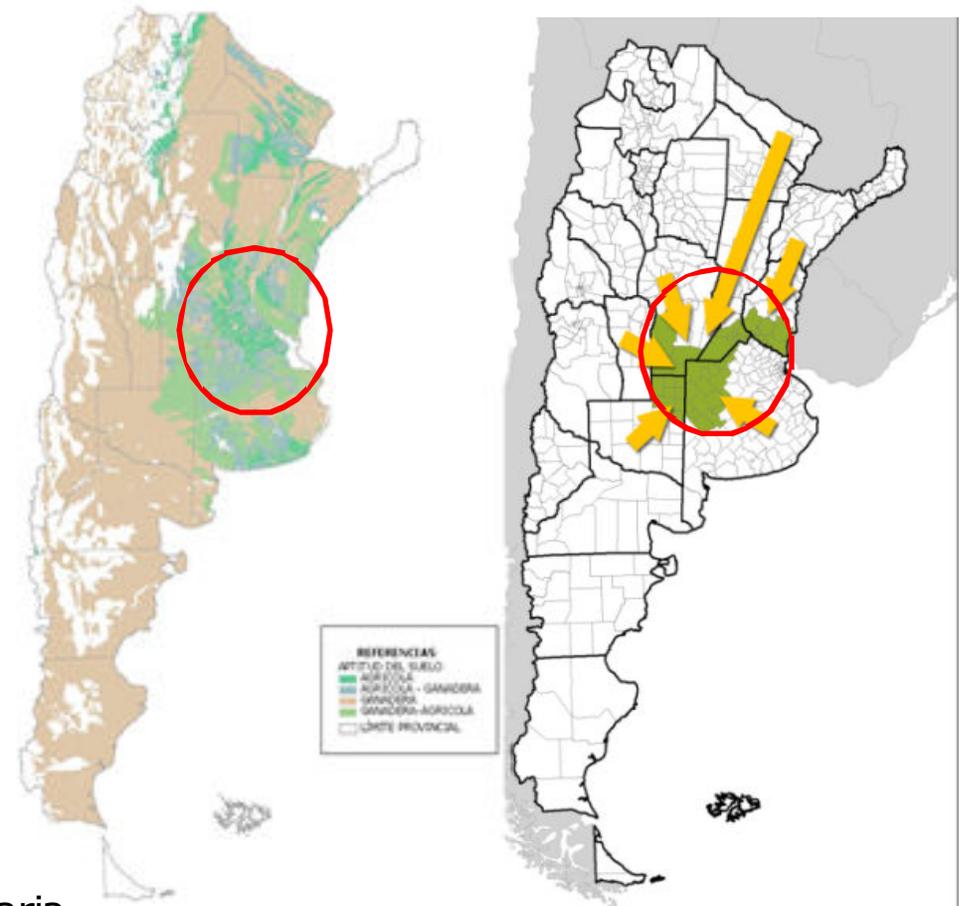
ESPECIES	NÚMERO DE ANIMALES (MILLONES)
 <b>BOVINOS/BUBALINOS</b>	<b>53</b>
 OVINOS	14,9
 PORCINOS	4,9
 CAPRINOS	4,7

Fuente: SENASA 2015

Bovinos representan el **70%**

# MODOS DE PRODUCCIÓN BOVINA = FLUJO DE MOVIMIENTOS

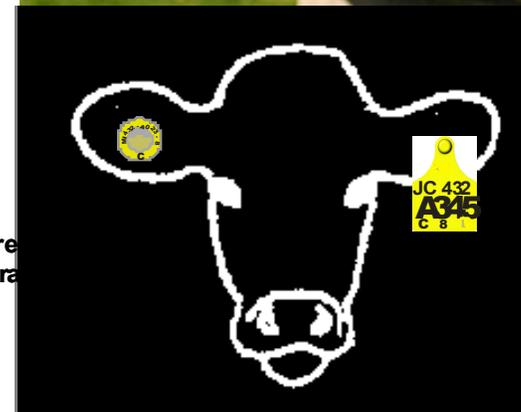
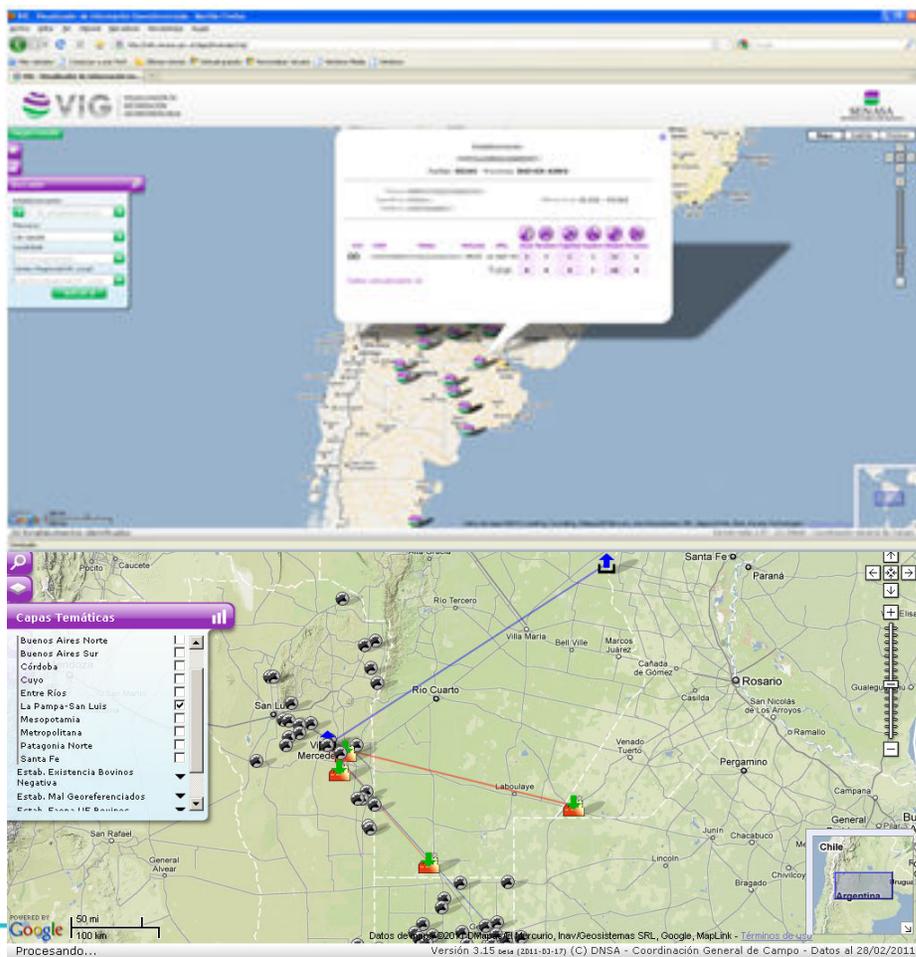
- ✓ **Cría:** Es considerada como la primera actividad de la cadena y tiene como objetivo principal la producción de terneros, los cuales son vendidos para su engorde a otros productores (invernadores) o son engordados por el mismo criador en otro establecimiento para su posterior envío a faena, en este último caso se dice que la actividad realizada es de **ciclo completo**.
- ✓ **Invernada o engorde:** Engordar los terneros destetados en la etapa de cría hasta su terminación y posterior envío a faena. Se utilizan suelos de aptitud agrícola-ganadera.
- ✓ **Engordadores a corral:** Consiste en engordar animales en confinamiento absoluto, suministrando una dieta alimentaria balanceada, bajo estricto control sanitario y nutricional.



Aptitud del suelo

Flujo de movimientos

- Identificación de los bovinos, bubalinos, cérvidos
- Registro de los movimientos animales: Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (SIGSA).
- Documento de tránsito animal (DTe).
- Registro Nacional de Productores. Establecimientos georreferenciados.



Ore  
Car

ierda  
arjeta

# IDENTIFICACION DE GANADO BOVINO, BUBALINO Y CERVIDO

## Caravanas de Identificación



---

# REGISTRO DE LOS MOVIMIENTOS DE ANIMALES



- Sistema de Información Sanitario de la Dirección Nacional de Sanidad Animal del SENASA
- Software de uso en internet de ejecución en línea
- Relaciona con otras Direcciones de SENASA
- Permite acceso a otros actores involucrados (productores, veterinarios acreditados, usuarios de frigorífico, etc)
- Valida información de usuarios con los registros de inscriptos ante la Agencia Federal de Ingresos Públicos (AFIP)
  
- Base de datos centralizada - seguridad
- Recolección de datos en tiempo real
- Autorización de movimientos - Documento de tránsito electrónico
- Simplificación en los trámites - autogestión
- Respuesta ágil ante emergencias sanitarias

# DOCUMENTO DE TRANSITO ELECTRONICO (DTe)



## Condiciones de Origen:

- El productor debe estar registrado en SENASA.
- Poseer existencias suficientes de animales.
- No tener DTe caducados.
- El establecimiento y los animales cumplieron con las exigencias sanitarias para ser movilizados.
- En la zona no se registraron eventos sanitarios que impidan el movimiento.
- El productor no registra deudas con SENASA.

## Condiciones de Destino

- El productor debe estar registrado en SENASA
- El establecimiento debe estar en condiciones sanitarias para recibirlos.
- En la zona no se registraron eventos sanitarios que impidan el movimiento.
- El productor no registra deudas con SENASA.

Condiciones permanentemente actualizadas en SIGSA

# REGISTRO DE PRODUCTORES

## **RENSPA = Registro Nacional Sanitario de Productor Agropecuario**

Código que asocia a cada productor con el campo donde realiza su actividad.

00.000.0.00000/00

Provincia

Departamento o partido

Subdivisión del departamento en más de una Oficina Local

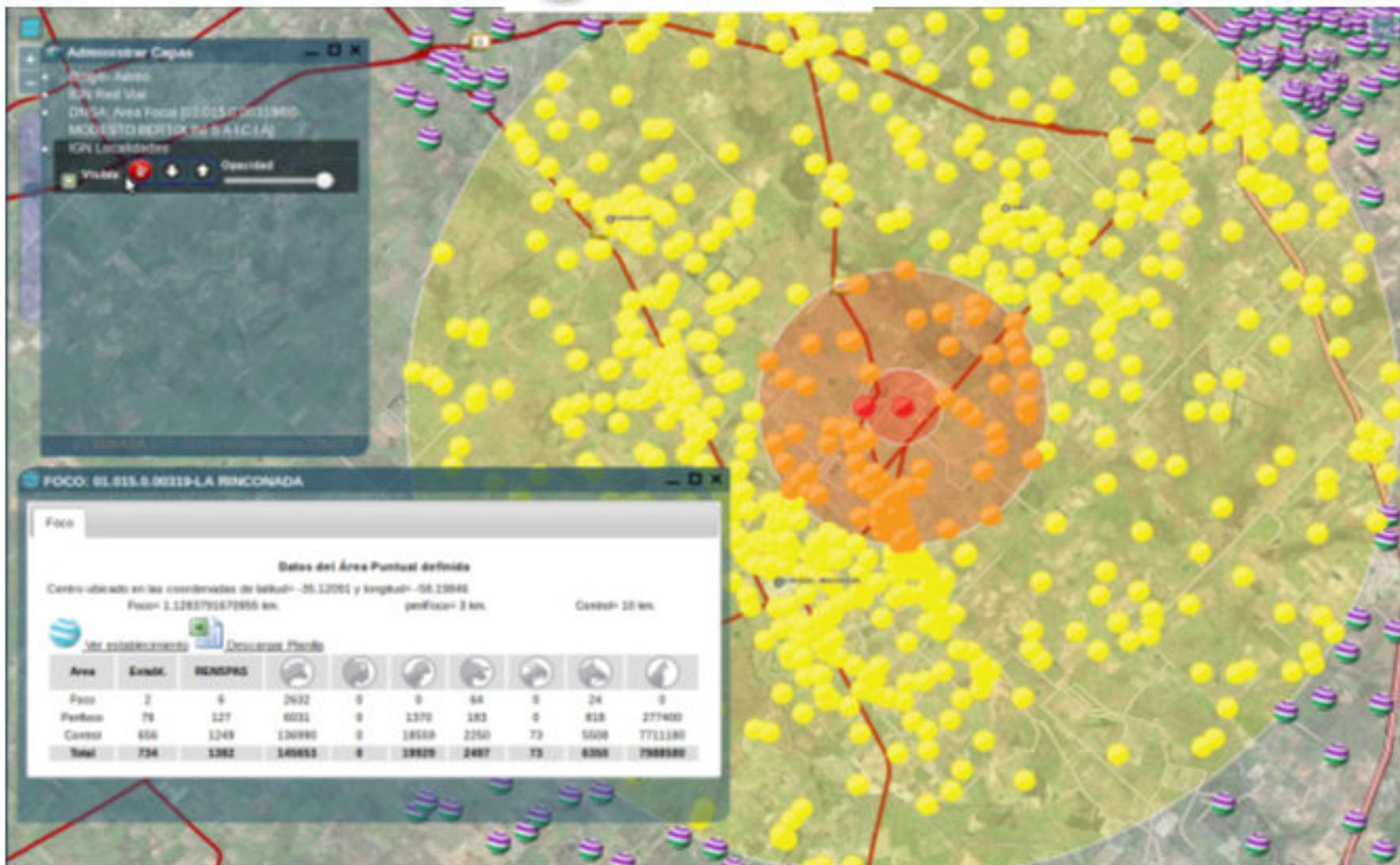
Establecimiento

Distintos titulares incluidos en el establecimiento

### **Al inscribirse el productor provee:**

- Datos personales.
- Datos del predio.
- Condición de ocupación.
- Actividad.
- Existencias de animales.

# ESTABLECIMIENTOS GEORREFERENCIADOS



---

## IMPORTANCIA DE LOS MOVIMIENTOS BOVINOS



- Los **movimientos de animales** son considerados como la principal ruta de transmisión de las enfermedades infecciosas como por ejemplo **fiebre aftosa, brucelosis** (Elber et al., 1999; Ferguson et al., 2001; Kao, 2002; Ortiz-Pelaez et al., 2006; Kiss et al., 2006).
- La caracterización de los **patrones de movimientos de los bovinos** en la Rep. Argentina, aporta valiosa información para la prevención y control de futuras epidemias.

---

## **OBJETIVOS**

- 1. Conocer la distribución de los establecimientos con bovinos/ bubalinos en la República Argentina**
- 2. Realizar una caracterización espacio - temporal de los movimientos bovinos en la República Argentina**

## Fuente de datos

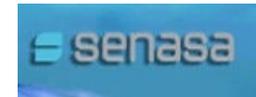
### Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal

#### ➤ Distribución de los establecimientos bovinos

- Identificación de cada establecimiento.
- Coordenada geográfica (latitud, longitud) de cada establecimiento.
- Cantidad de bovinos por establecimiento.



+ de 220 mil registros

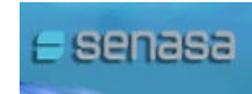


#### ➤ Caracterización espacio - temporal de los movimientos bovinos

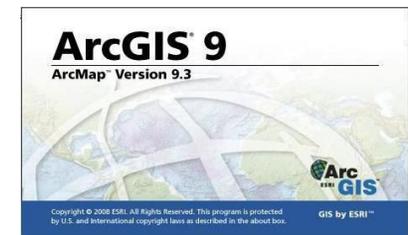
- Coordenada geográfica del establecimiento (latitud, longitud) y del Partido/Departamento de origen y destino.
- Fecha del movimiento (día, mes y año).
- Cantidad de movimientos.
- Cantidad de bovinos en cada movimiento.
- Tipo de movimiento.



+ de 20 mil registros



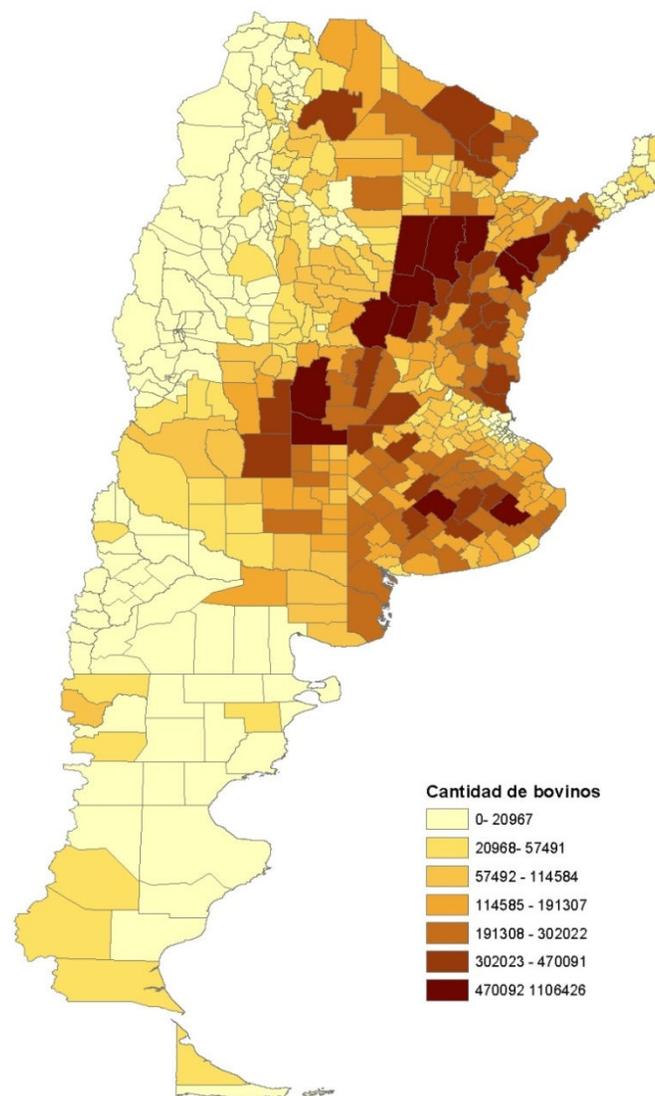
#### ➤ Análisis de los datos



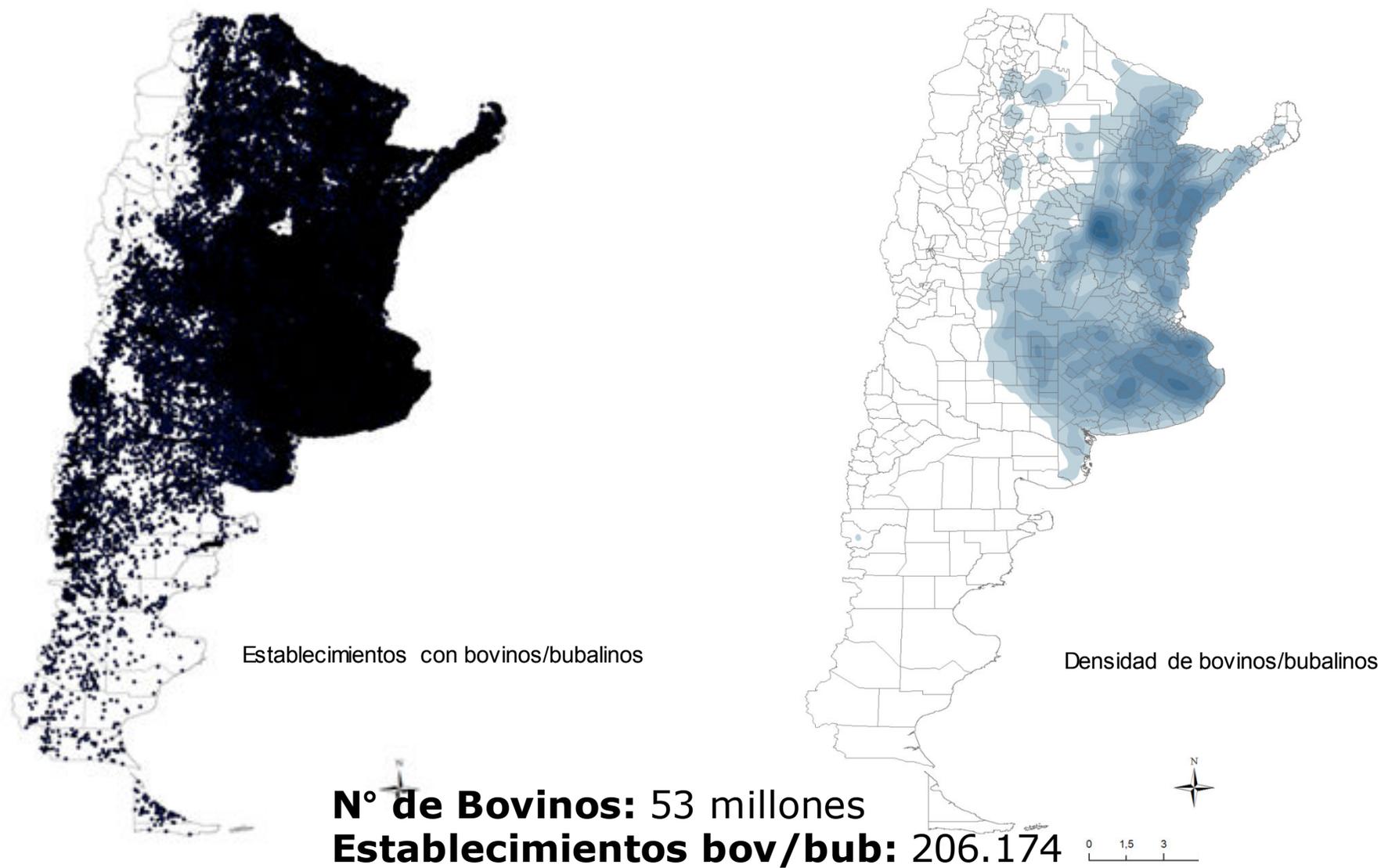
---

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 1) Conocer la distribución de los establecimientos con bovinos en la República Argentina



## 1) Conocer la distribución de los establecimientos con bovinos en la Rep. Argentina



---

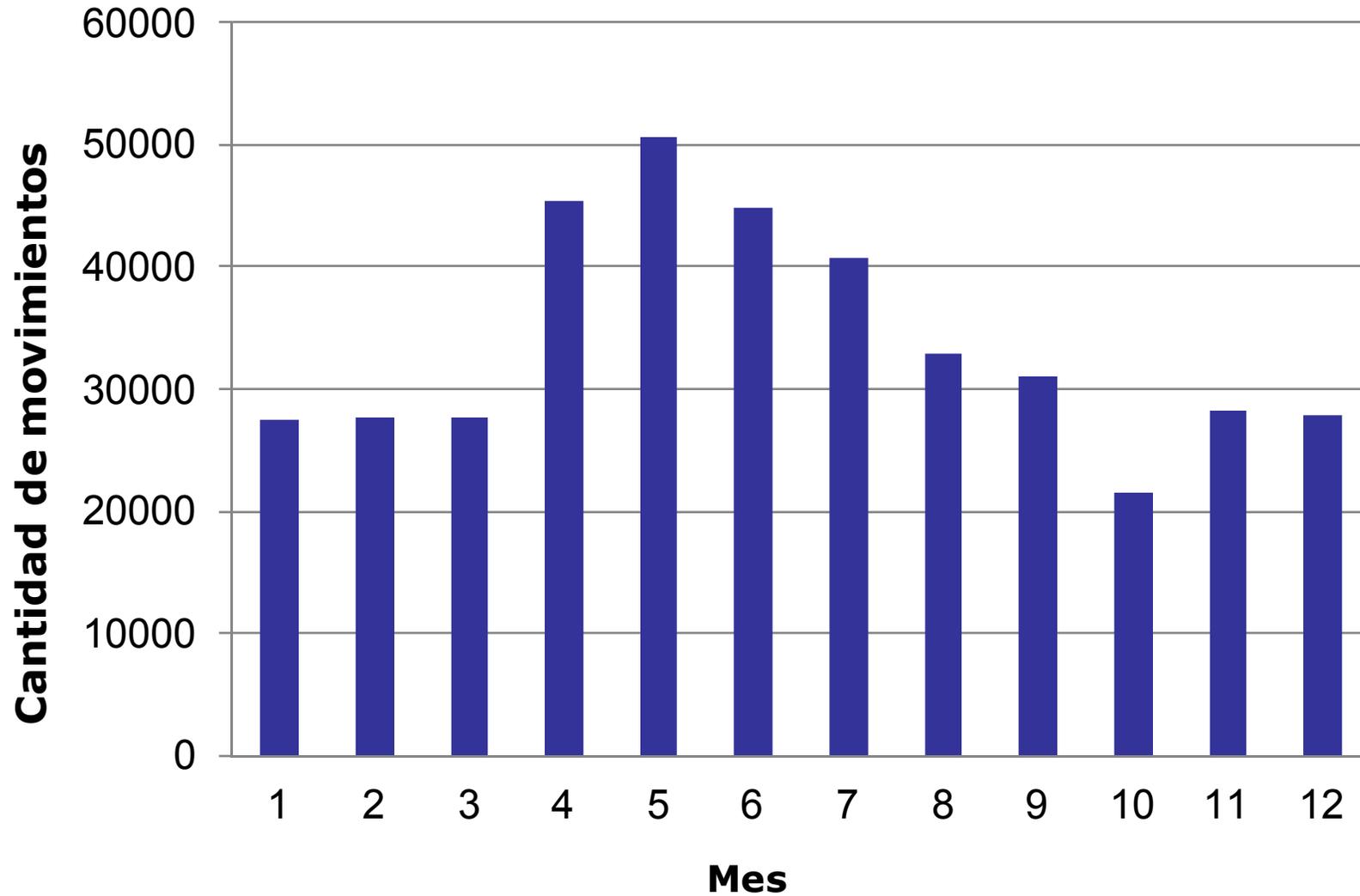
**2) Realizar una caracterización espacio - temporal de los movimientos bovinos en la República Argentina**

## **MOVIMIENTOS BOVINOS**

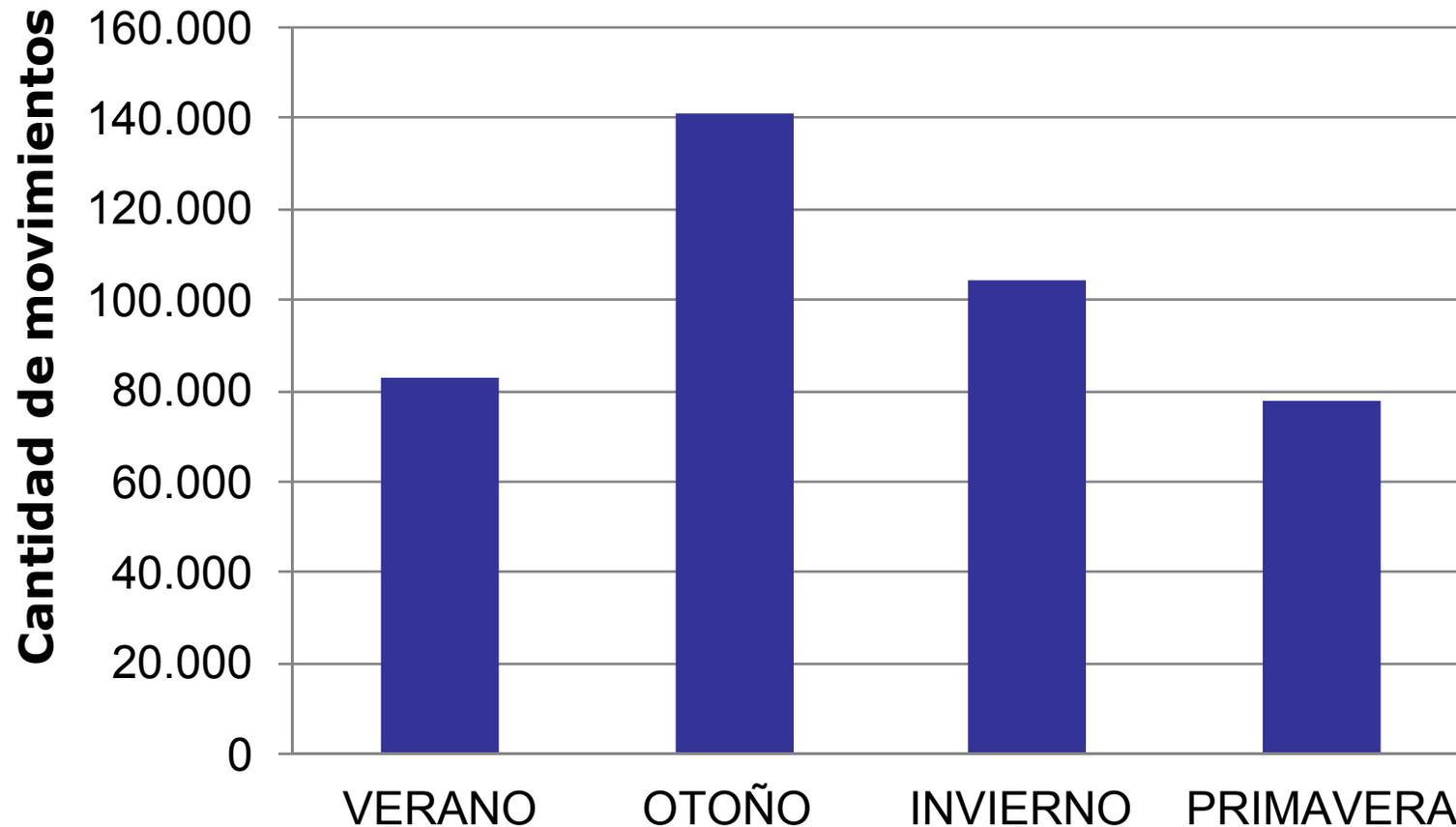
<b>Salida</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Total bovinos</b>	<b>Total movimientos</b>
<b>Establecimiento</b>	Establecimiento	13.391.724	406.958
<b>Establecimiento</b>	Frigorífico/ Mercado terminal	9.460.888	472.860
<b>Establecimiento</b>	Remate feria/ Mercado concentrador	4.540.918	249.839

**Se movilizaron 27.4 millones de bovinos en 1.1 millones de movimientos**

## ESTABLECIMIENTO - ESTABLECIMIENTO

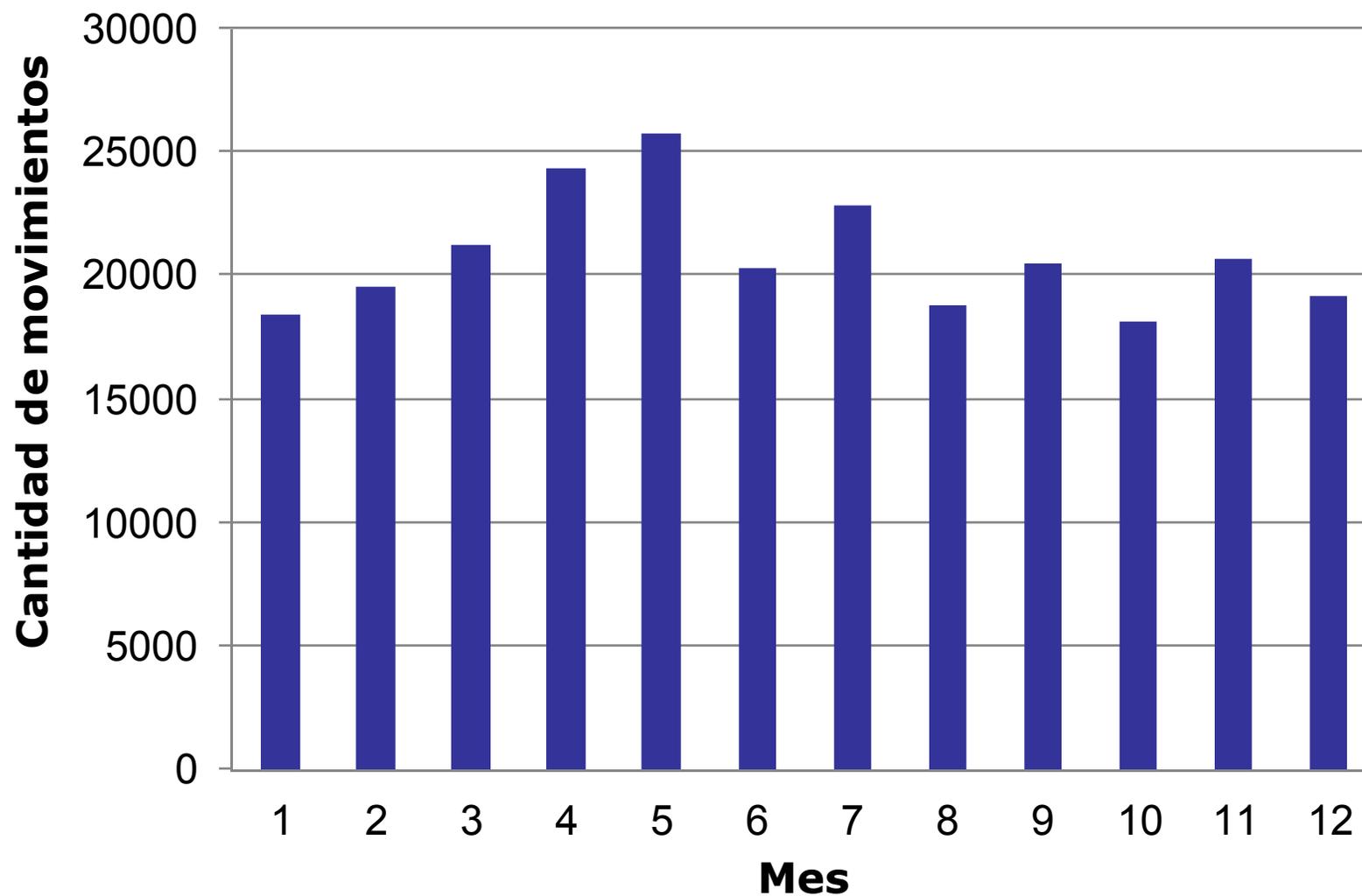


## ESTABLECIMIENTO - ESTABLECIMIENTO

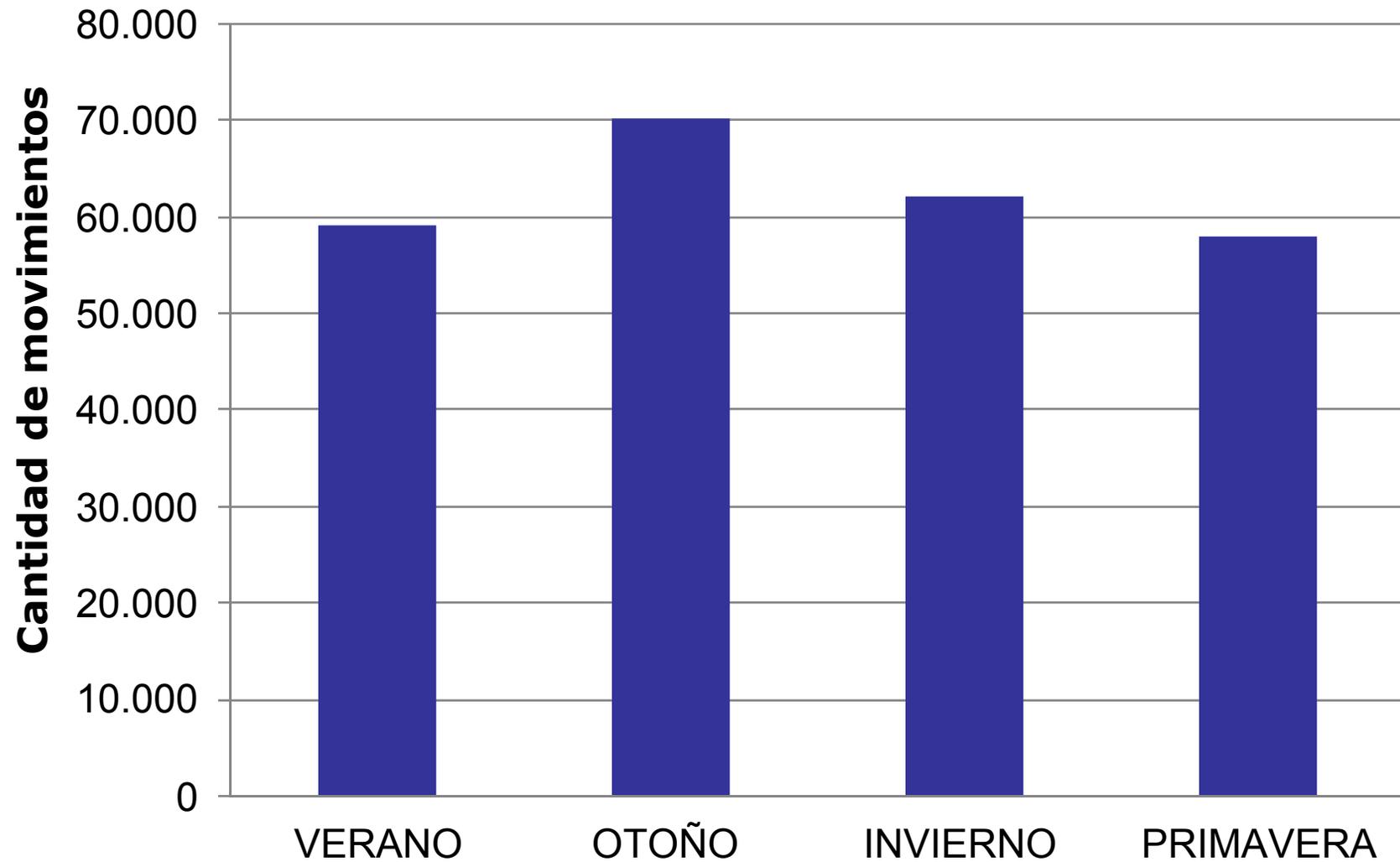


- Hay estacionalidad en los movimientos / bovinos, > en otoño } **Vigilancia**
- Similar a los datos analizado anteriormente en la Rep. Argentina (León et. al, 2006; Albrieu et al., 2008; Aznar et al., 2011).

## ESTABLECIMIENTO – REMATE FERIA

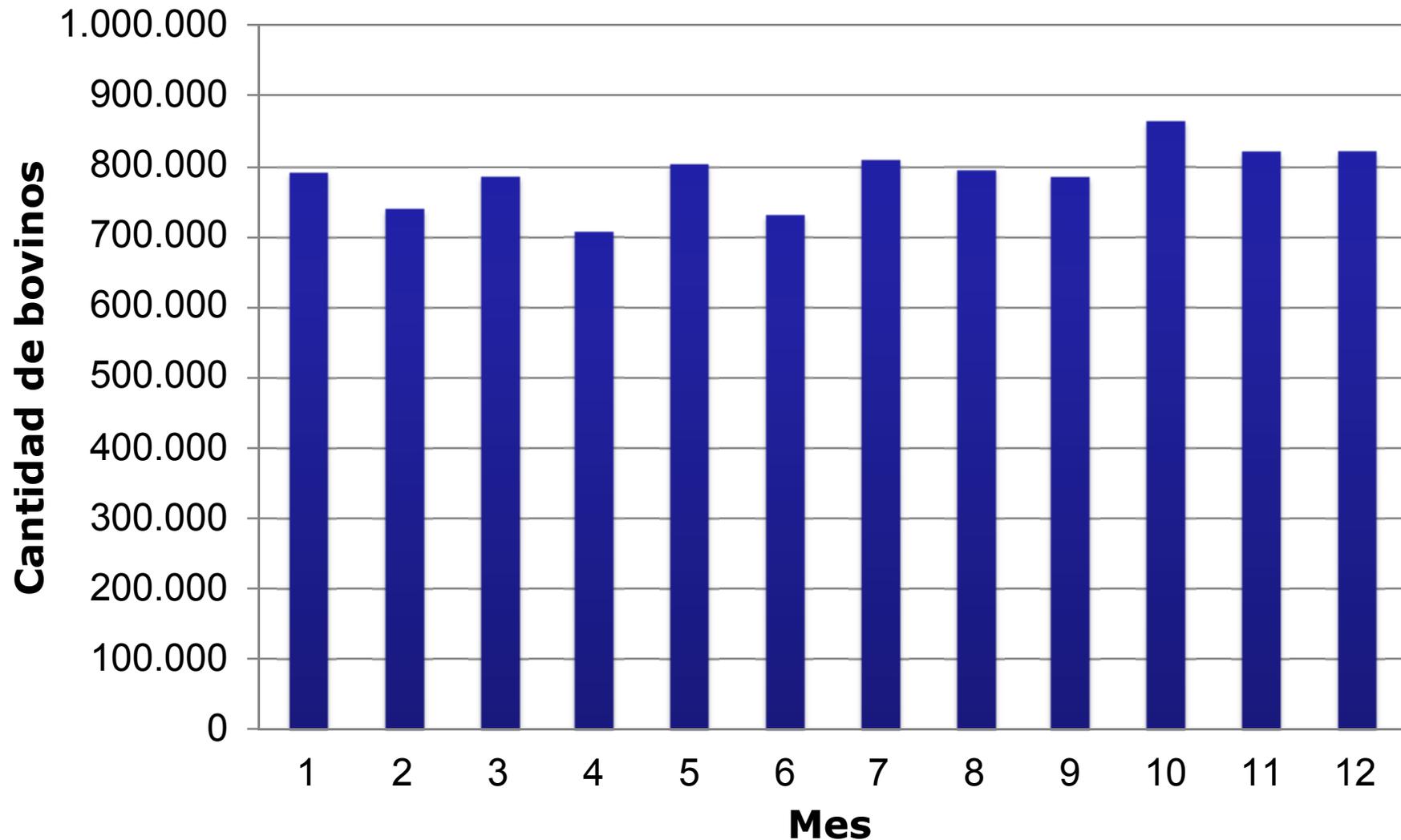


## ESTABLECIMIENTO – REMATE FERIA



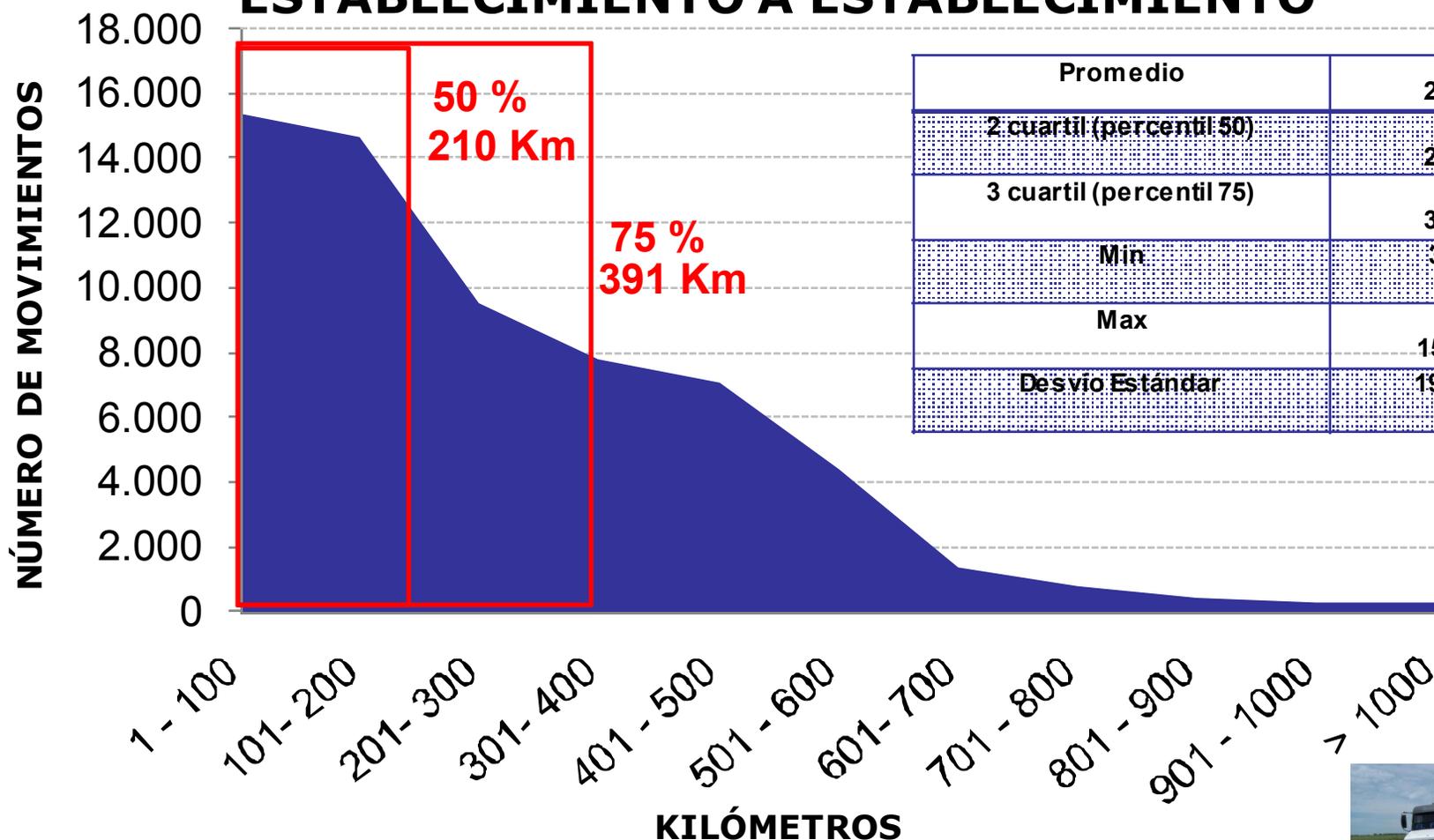
- **Mayor cantidad de bovinos/ movimientos en Otoño**

## ESTABLECIMIENTO - FRIGORÍFICO



- **No hay estacionalidad de los movimientos**
- **Datos similares fueron descriptos anteriormente (Aznar et al, 2011 )**

## DISTANCIA DE MOVIMIENTOS BOVINOS ESTABLECIMIENTO A ESTABLECIMIENTO

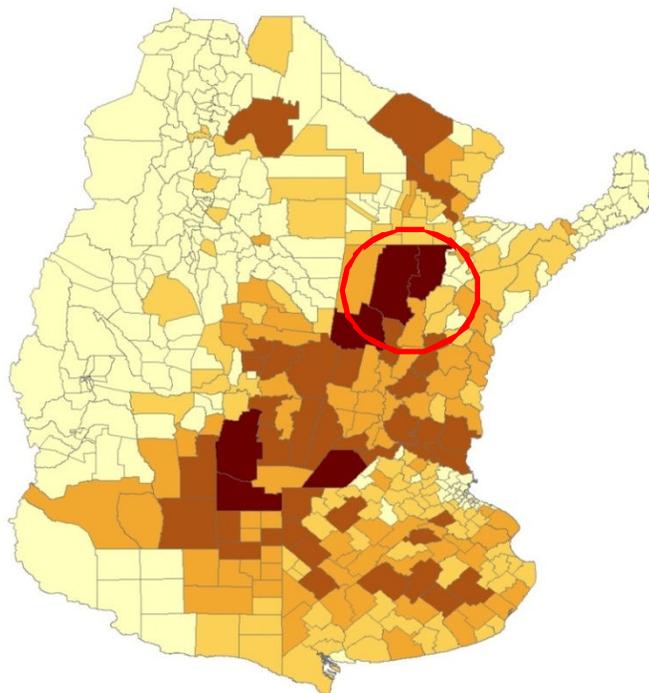


- La distancia media recorrida es de 263 kilómetros (3,4 – 1547)
- Establecer medidas de control ante un brote
- Distancias euclídeas

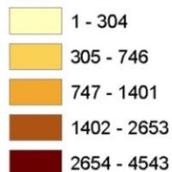


# ESTABLECIMIENTO A ESTABLECIMIENTO

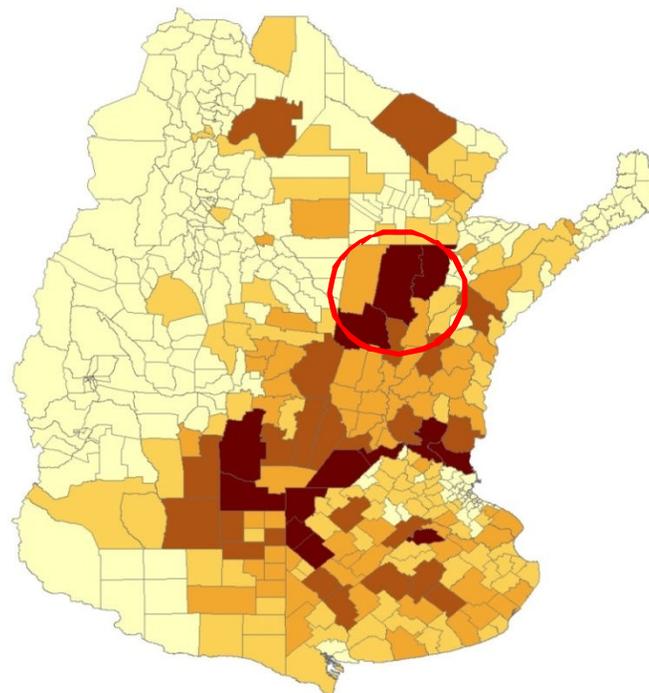
## MOVIMIENTOS ENTRANTES



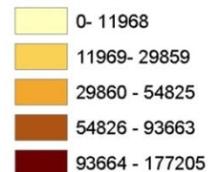
Movimientos entrantes (indegree)



## BOVINOS ENTRANTES



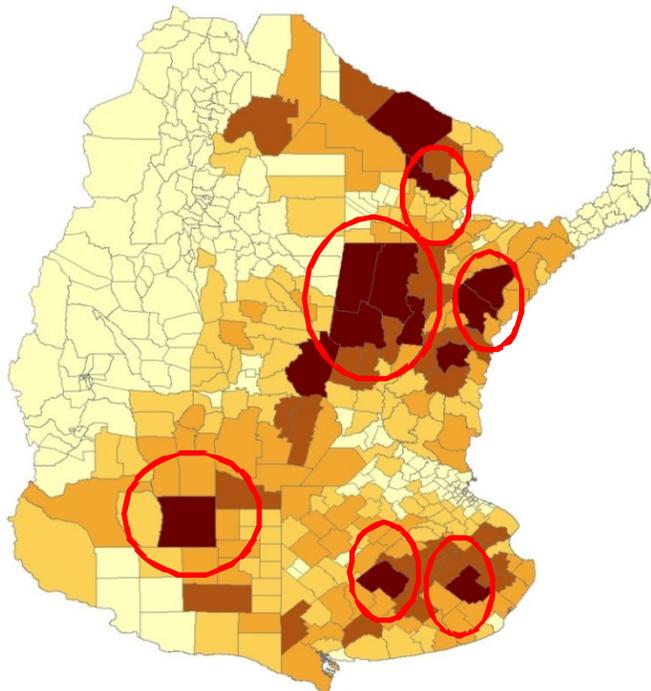
Bovinos entrantes (indegree)



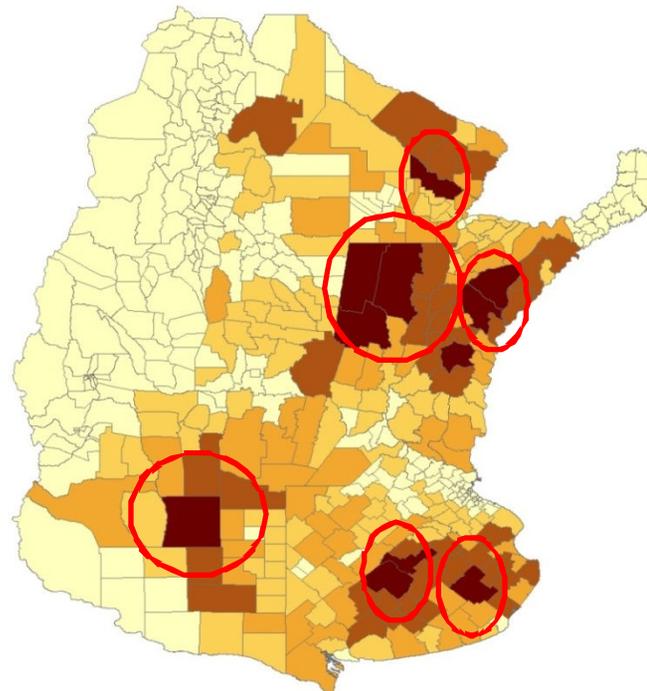
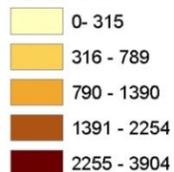
- Los Deptos. /Part. realizan movimientos de entrada

Riesgo de introducción

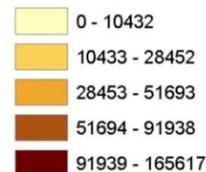
# ESTABLECIMIENTO A ESTABLECIMIENTO MOVIMIENTOS SALIENTES BOVINOS SALIENTES



Movimientos salientes (outdegree)



Bovinos salientes (outdegree)

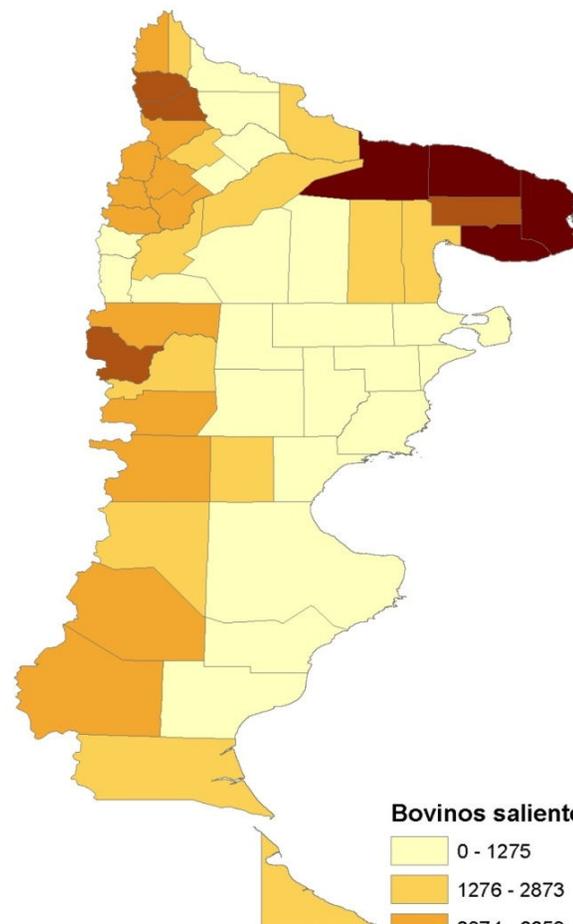
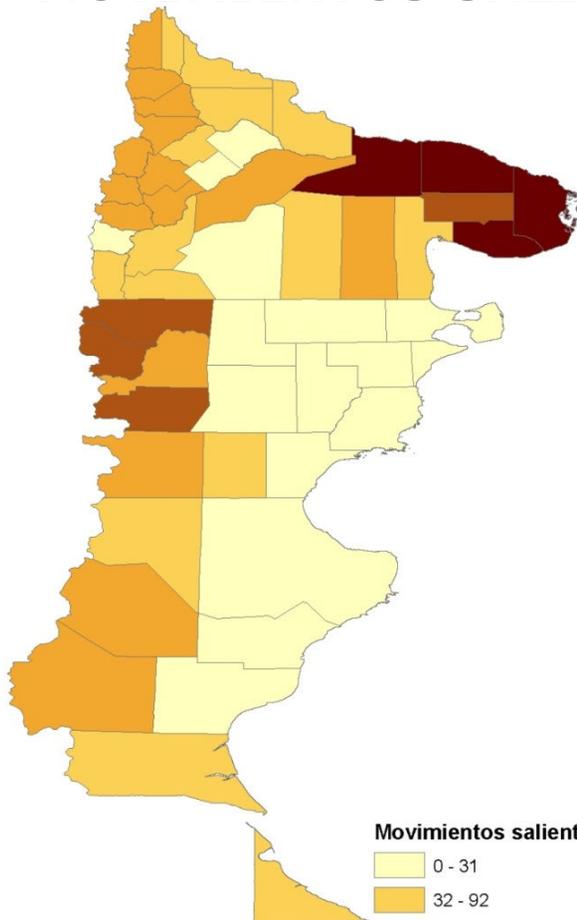


- Los Deptos. /Part. realizan movimientos de salida
- Media de cada movimiento: 36 bovinos

Riesgo de difusión

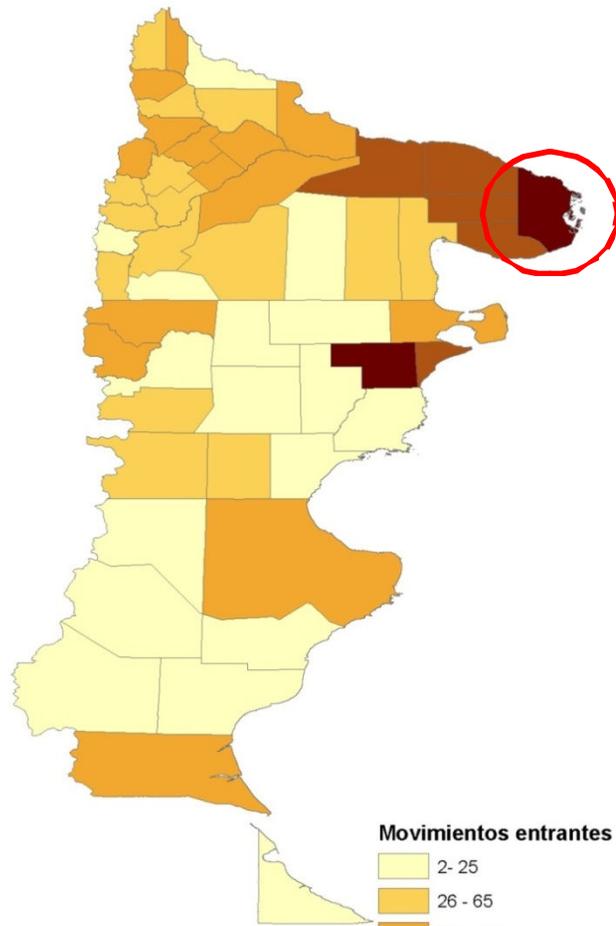
# ESTABLECIMIENTO A ESTABLECIMIENTO MOVIMIENTOS SALIENTES

# BOVINOS SALIENTES

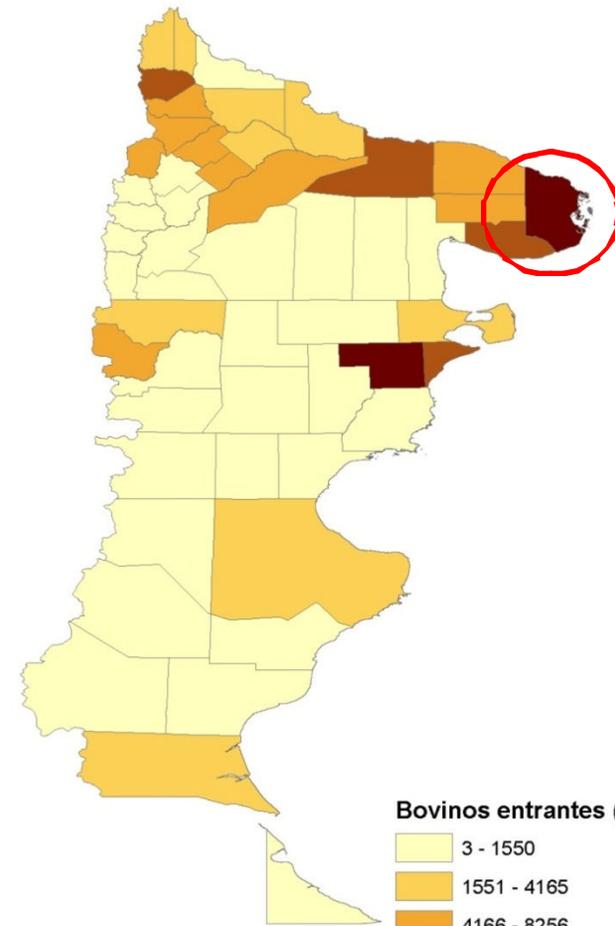
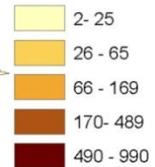


- **Media de cada movimiento: 32 bovinos**

# ESTABLECIMIENTO A ESTABLECIMIENTO MOVIMIENTOS ENTRANTES BOVINOS ENTRANTES



Movimientos entrantes (indegree)



Bovinos entrantes (indegree)



- **Mayor riesgo de introducción y de difusión**

---

## CONCLUSIONES

- 1. La descripción de la estructura de los contactos bovinos nos permitieron priorizar lugares para la vigilancia para fiebre aftosa (vigilancia basada en riesgo).**
- 2. Este estudio nos permitió identificar periodos y zonas (Departamentos/Partidos) de alto riesgo de ingreso y difusión potencial de enfermedades transmitidas por el movimiento de bovinos (no solo para F.A.).**
- 3. Estos tipos de estudios han sido posibles al mejoramiento de los sistemas de información sanitaria que disponen el SENASA; (registro de productores y existencias completo, actualizado y georreferenciado) así como la información de todos los movimientos bovinos.**
- 4. A partir de estos resultados es dable un análisis más detallado de los movimientos utilizando otras herramientas epidemiológicas (Análisis de Redes Sociales).**

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

 **senasa**



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación

---

[epidemiologia@senasa.gov.ar](mailto:epidemiologia@senasa.gov.ar)

TELEFONO (54 11) 4121-5417

---

[www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar)