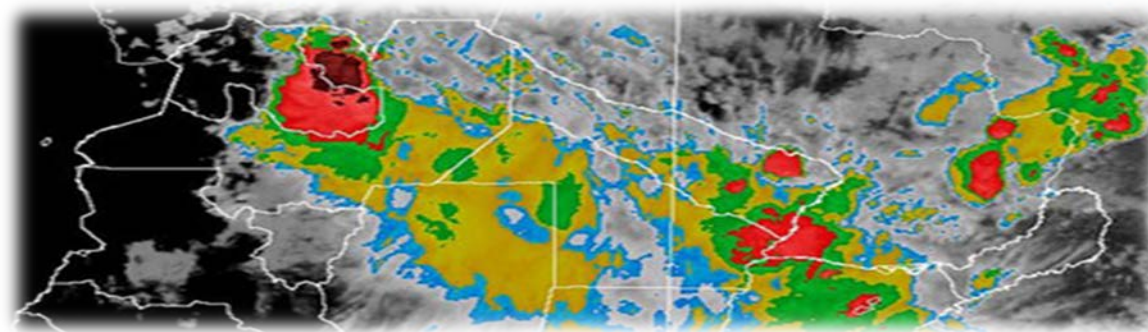


# INCREMENTO DEL REGIMEN DE LLUVIAS Y SU INFLUENCIA EN EL ECOSISTEMA



# La corriente del Niño y sus efectos

En los dos últimos años la región sudamericana se vio afectada por un fenómeno meteorológico conocido como “El Niño”. Este se manifestó en nuestro territorio con un **incremento inusitado en el régimen de precipitaciones y temperaturas relativamente altas** para ese invierno. La primavera y el verano siguientes fueron muy húmedos, con un ambiente cálido y un periodo más extenso de lluvias.



Exceso de lluvias → Principalmente centro y norte del país



Inundaciones en vastas áreas, creciente en cursos de agua (ríos y arroyos) →



Grandes desplazamientos de fauna (aves) hacia nuevos cuerpos de agua/alejándose de los mismos

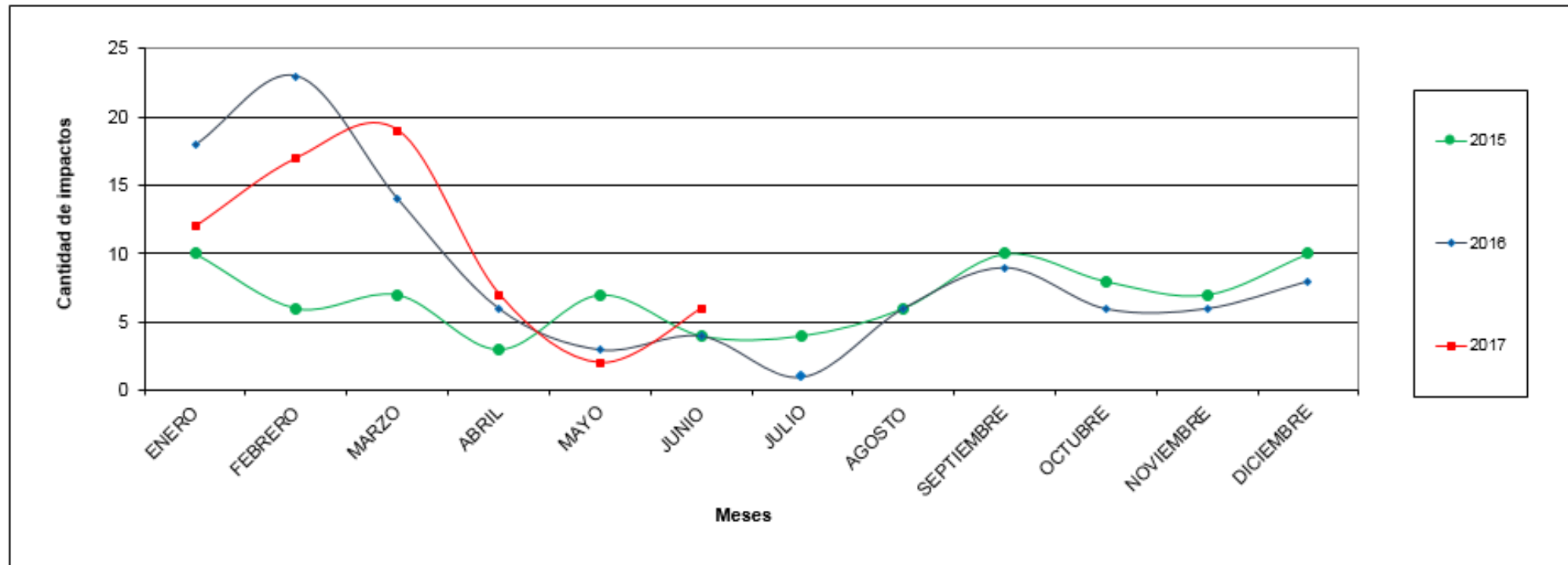
Temperaturas benignas en invierno → Grandes concentraciones de aves (baja muerte natural por frío de invertebrados) > Alimento

# Consecuencias del fenómeno meteorológico y su relación con el incremento de incidentes con fauna en los aeropuertos.

Incremento de movimientos de aves  Estadísticas de choques con ave por aeropuerto

Comparación 1er semestre 2017 con años anteriores  Aumento en el registro de impactos a comienzo de año.

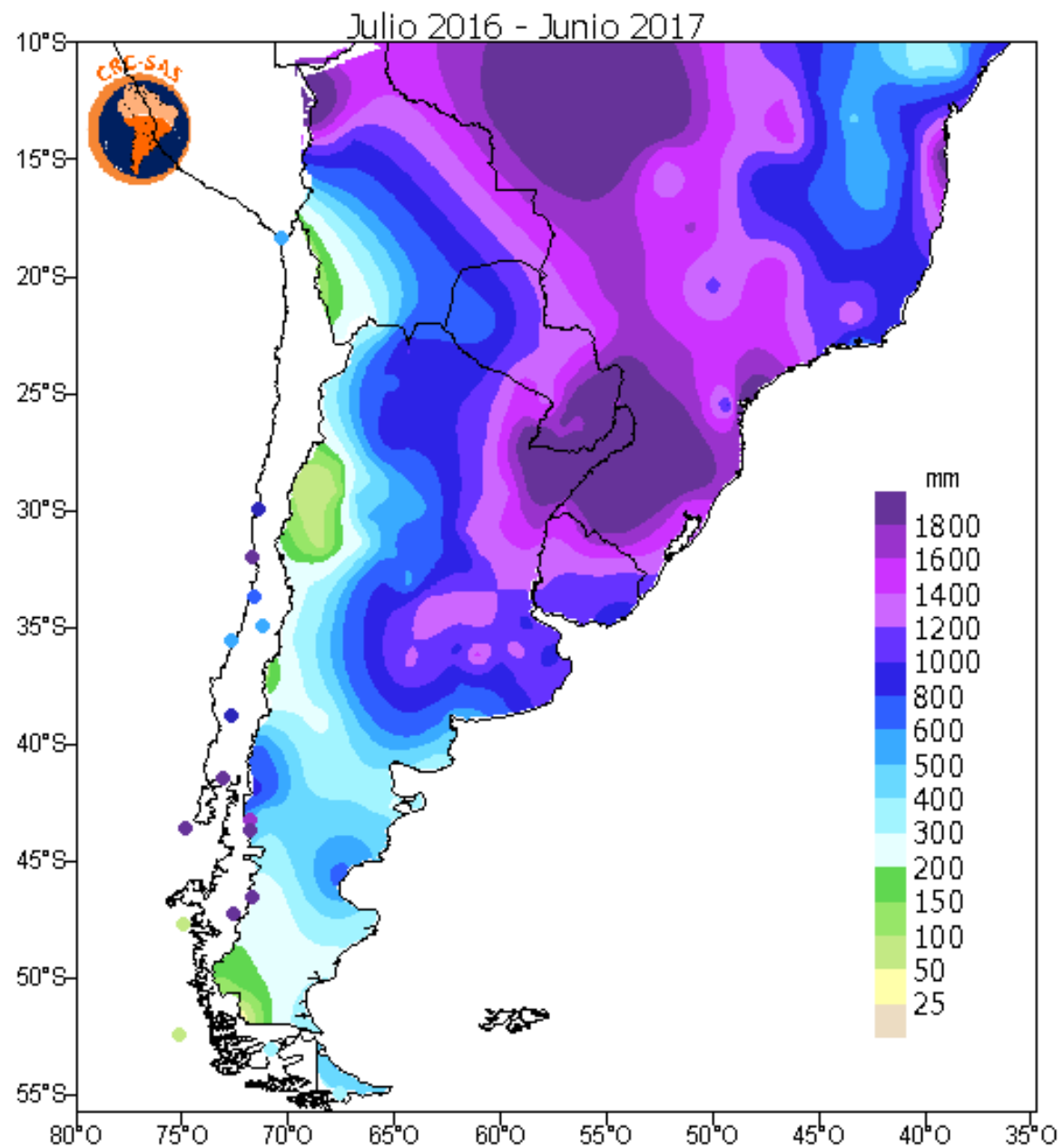
Tiende a estabilizarse, coherente con el fenómeno climático



2015	
AEROPUERTO	CANTIDAD IMPACTOS / INGESTAS
AEP	6
COR	10
CRD	2
EZE	7
FDO	5
FMA	1
MDZ	1
PRA	2
RHD	1
RGL	2
SLA	1
TUC	4
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>


2016	
AEROPUERTO	CANTIDAD IMPACTOS / INGESTAS
AEP	11
AFA	1
BRC	1
COR	11
CTC	2
EZE	14
FDO	3
IGR	1
JUJ	1
MDZ	2
NQN	5
PMY	1
PSS	1
SLA	4
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>

1° SEMESTRE 2017	
AEROPUERTO	CANTIDAD IMPACTOS / INGESTAS
AEP	6
COR	7
EZE	7
FDO	5
FMA	1
IRJ	1
MDQ	1
NQN	2
PSS	1
RCQ	3
RCU	1
RES	3
RGA	1
SLA	1
TUC	1
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>




FUENTE: Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur

## Incremento en las lluvias registrado en los últimos años afectó:

- Centros urbanos
- Producción agrícola-ganadera
- Rutas y puentes
- Vida silvestre
- Aeropuertos  Notorio aumento en la abundancia de especies asociadas con consecuencias



Relación  Aumento de las lluvias = Crecimiento de incidentes con aves  
Últimos 2 años especialmente

Excesos hídricos (exceso de precipitaciones)



Claro impacto ambiental:

- Desborde de cursos de agua (canales, arroyos, ríos)
- Lagunas y otros cuerpos de agua
- Generación de zonas anegadas.

Focos de atracción especies



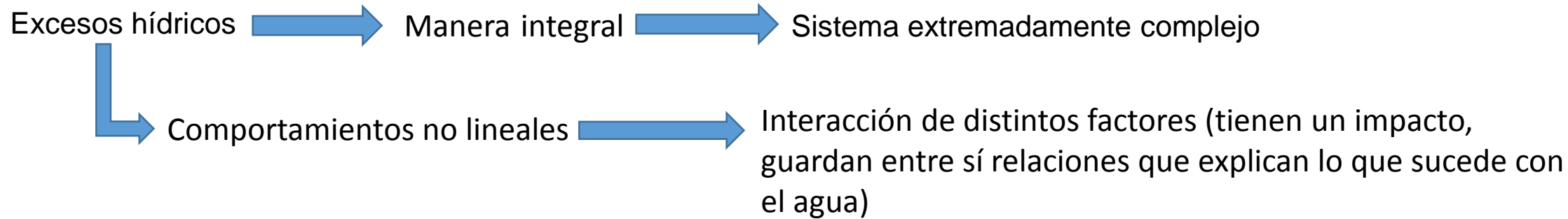
(Patos, garzas, cuervillos, biguaes, gaviotas, otras acuáticas, teros, chimangos, caranchos)

Se alejan de zonas afectadas hacia sectores más altos y secos

(tynamidos, aves de hábitos terrícolas, micromamíferos, reptiles, ofidios)

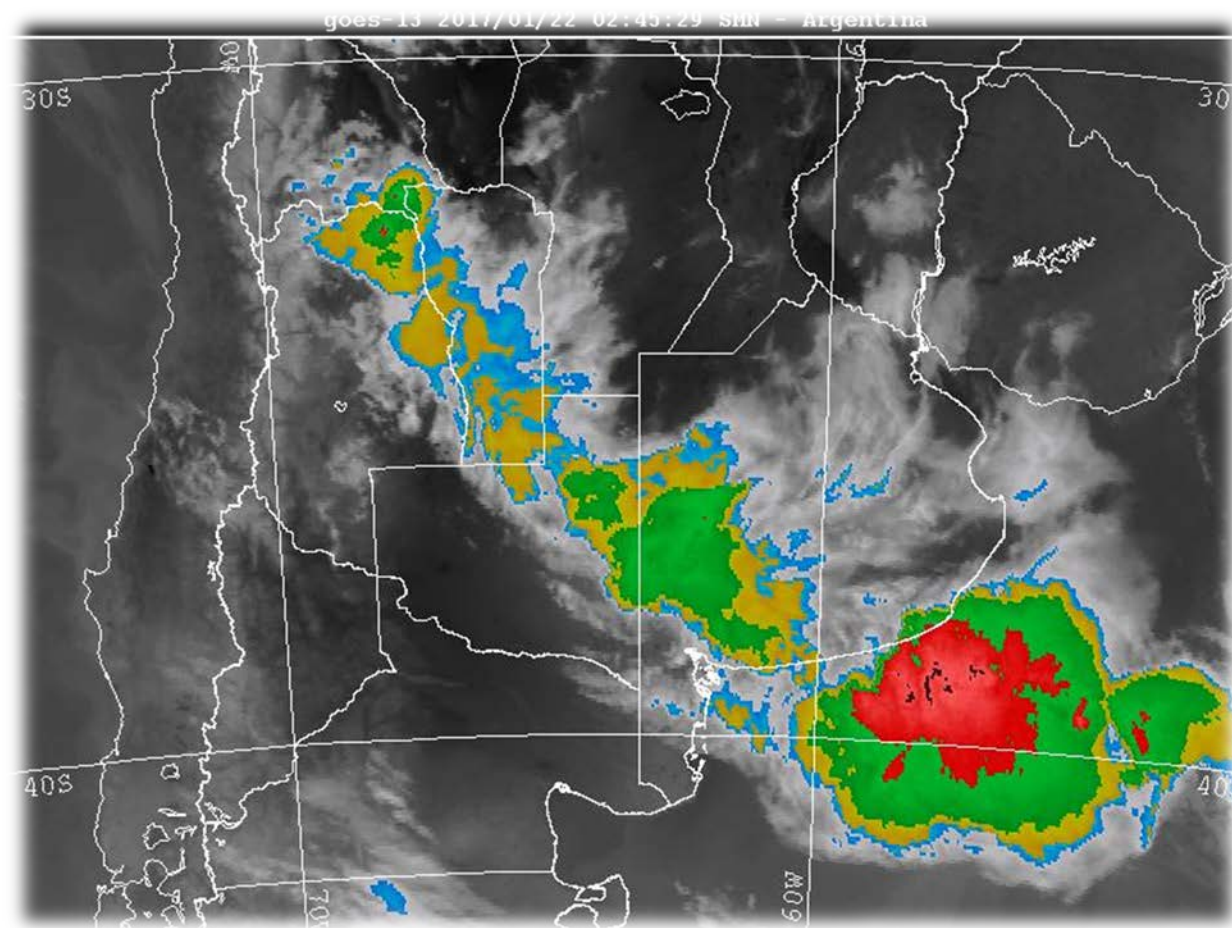
Se generan recursos alimentarios (abundancia de insectos y restos de sembradíos, arrastrados y depositados por el agua)





### Factores:

- Características geográficas de nuestro país
  - Clima y sus variaciones
  - Cambios en el uso de la tierra
  - Obras de Infraestructura
- (Interactúan entre sí)



## Características geográficas



Región pampeana → Uno de los los relieves mas planos del mundo

Clima subhúmedo (en varias zonas) → Algunos años lluvias > demanda atmosférica

Ambos factores favorecen: Napas altas (en algunas circunstancias) → Acumulación de agua en superficie

→ Dificil evacuación por características del relieve



## Clima y sus variaciones

Estudios → En los últimos años se incrementó la frecuencia de eventos de lluvia extrema y se espera lo mismo en el futuro

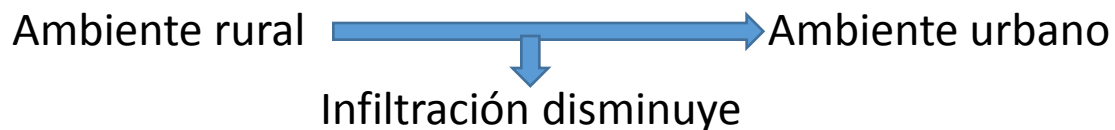
Exceso en varias zonas actualmente ↔ Lluvias acumuladas a normalmente altas en los últimos meses

Estudios demuestran que no solo hay grandes inundaciones por lluvias extremas, si no que también pueden deberse a una secuencia de dos o tres años con lluvias algo por encima de lo normal.



**Cambios en el uso de la tierra:** factor determinante para explicar los excesos hídricos, modifica:

- La infiltración
- El escurrimiento
- El consumo de agua



Aumenta significativamente el escurrimiento  Se da antes el pico de caudal de escurrimiento

En zonas con patrón de drenaje indefinido el consumo de agua de la cobertura vegetal es una importante variable de equilibrio del balance hídrico



## Las practicas de manejo y las obras hidráulicas (Obras de infraestructura)



Herramienta clave para ordenar y amortiguar excesos hídricos (cambio de uso de tierras y variaciones climáticas)

- Canales: Efectivos para sacar el agua excedente en tierras cercanas a su área de influencia.  
En zonas planas (región pampeana) se requiere una red para disminuir el riesgo de anegamiento



Aeropuertos: Afectados de forma directa o por proximidad.

Focos de atracción interno o en áreas de influencia



Afluencia de aves



RIESGO PARA LAS OPERACIONES



Permanecer y desplazarse dentro del predio  
Cruzar sobre pista o trayectoria



# Las Precipitaciones y las Aves

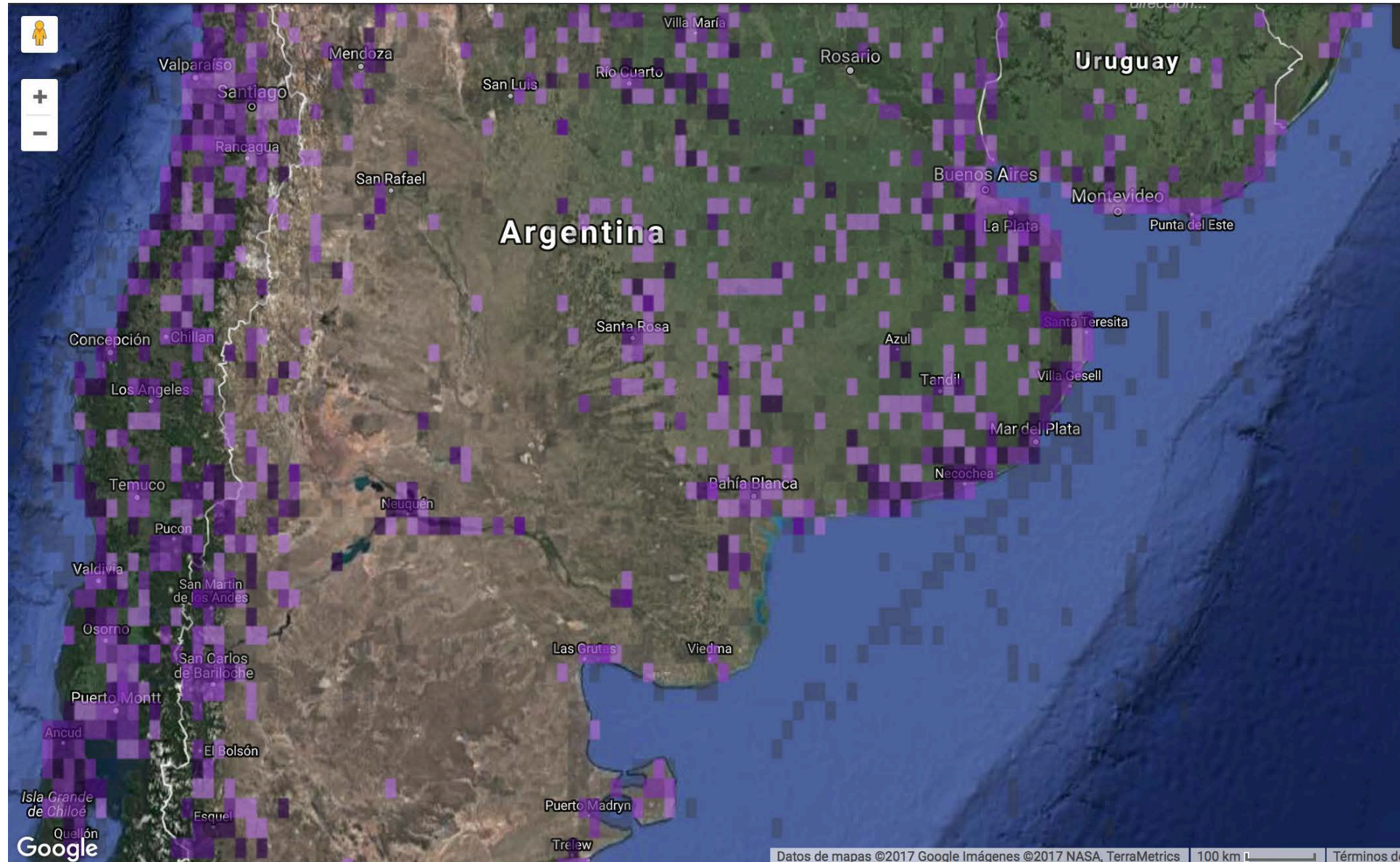
- Las distribuciones de los organismos no son constantes en escala geológica de tiempo (miles-millones de años).
- Tampoco a escalas temporales cortas, siendo afectadas por los ciclos climáticos.
- Las aves acuáticas se caracterizan por sistemas de desplazamiento tipo “nómada”.
- Las especies “nómades” son capaces de modificar sus áreas de vida siguiendo condiciones favorables para alimentarse y reproducir.
- Los movimientos nomádicos no son predecibles en el corto tiempo, ya que siguen fenómenos climáticos.
- Conociendo los patrones climáticos a gran escala (basándonos en información histórica) podemos conocer patrones climáticos actuales y a futuro.
- Contando con base de datos completas es posible predecir patrones de movimientos de aves en relación al clima

# Especies como ejemplos: Patos

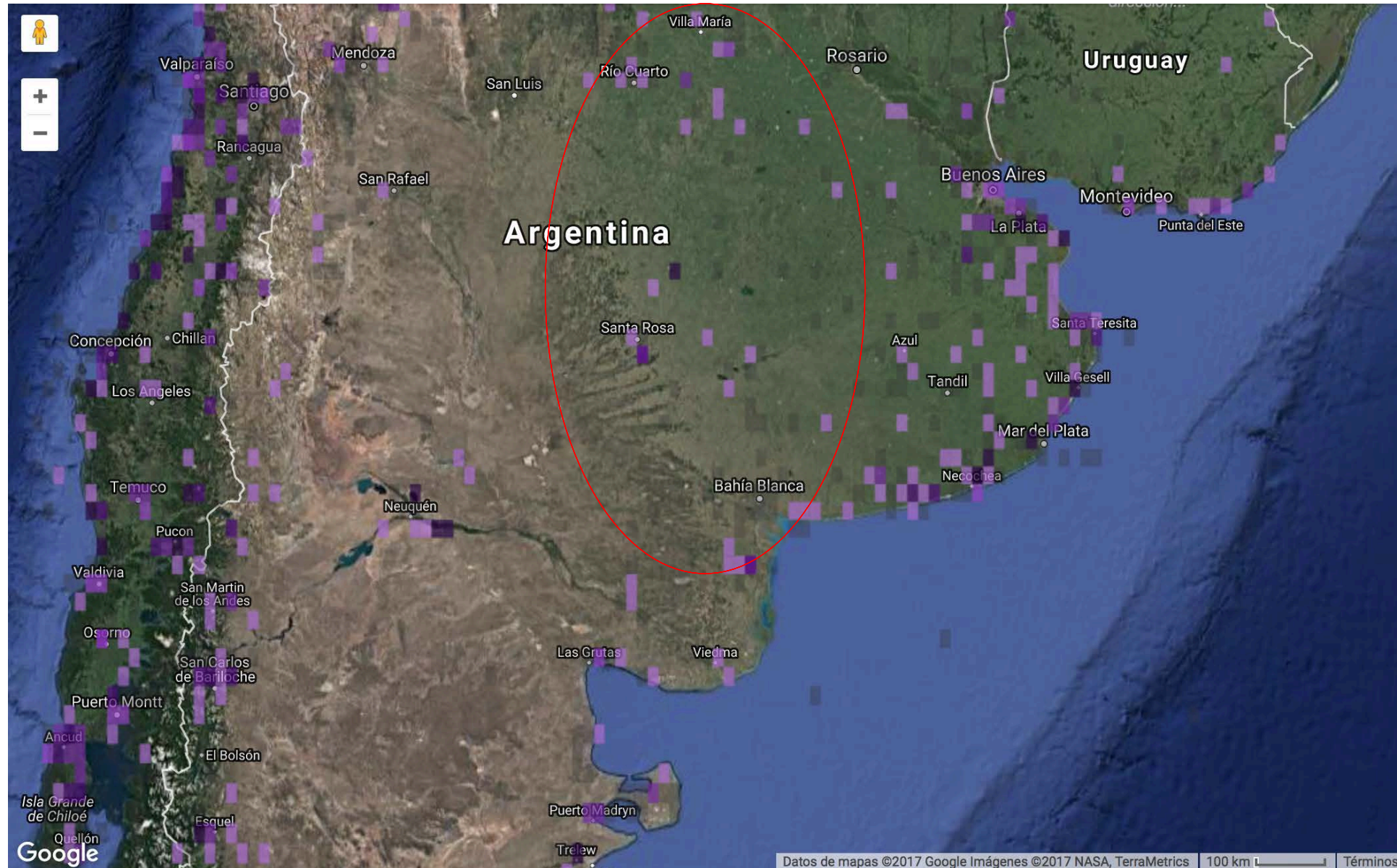
- En esta presentación se muestran dos ejemplos de aves acuáticas (Pato Maicero y Sirirí Pampa) del centro de Argentina.
- En 2014-2016 las lluvias variaron entre años en cerca del 30% (2015 vs 2016).
- 2014: 866 mm; 2015: 694 mm; 2016: 984mm.
- Variaciones en las precipitaciones repercutieron en las abundancias de patos en la zona central de Argentina.



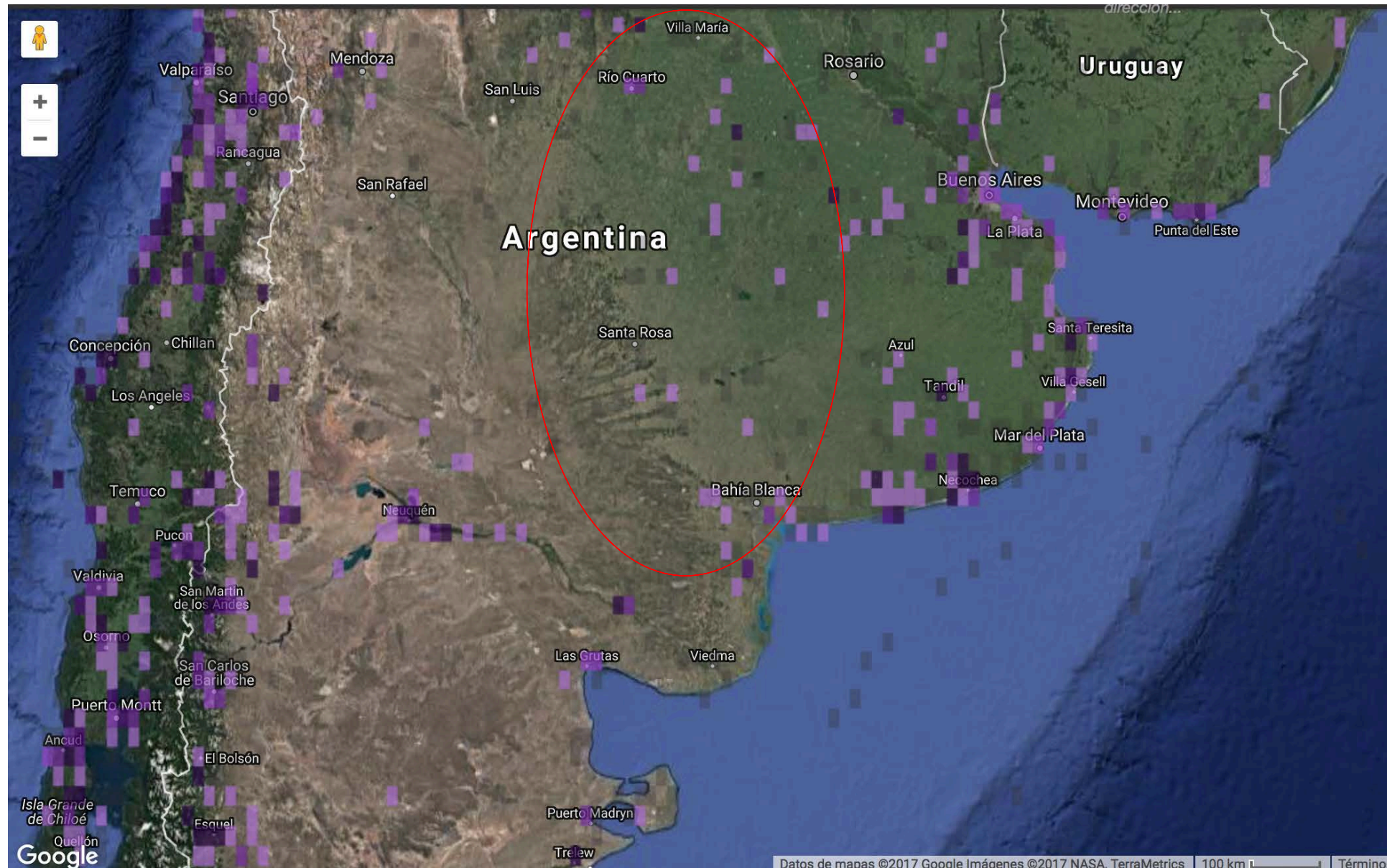
# Distribución Histórica: *Pato Maicero*



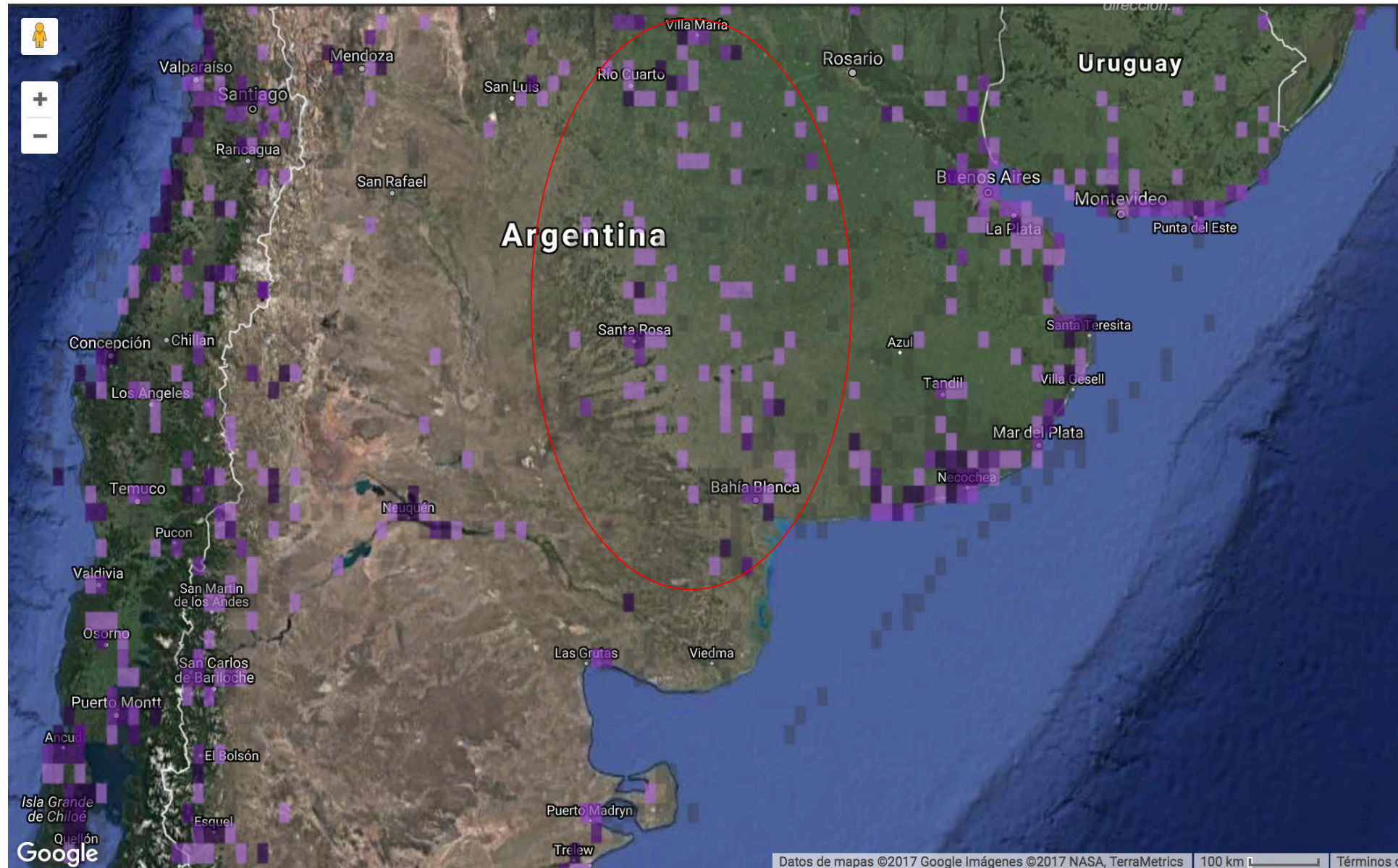
# Distribución 2014: *Pato Maicero* - 866 mm



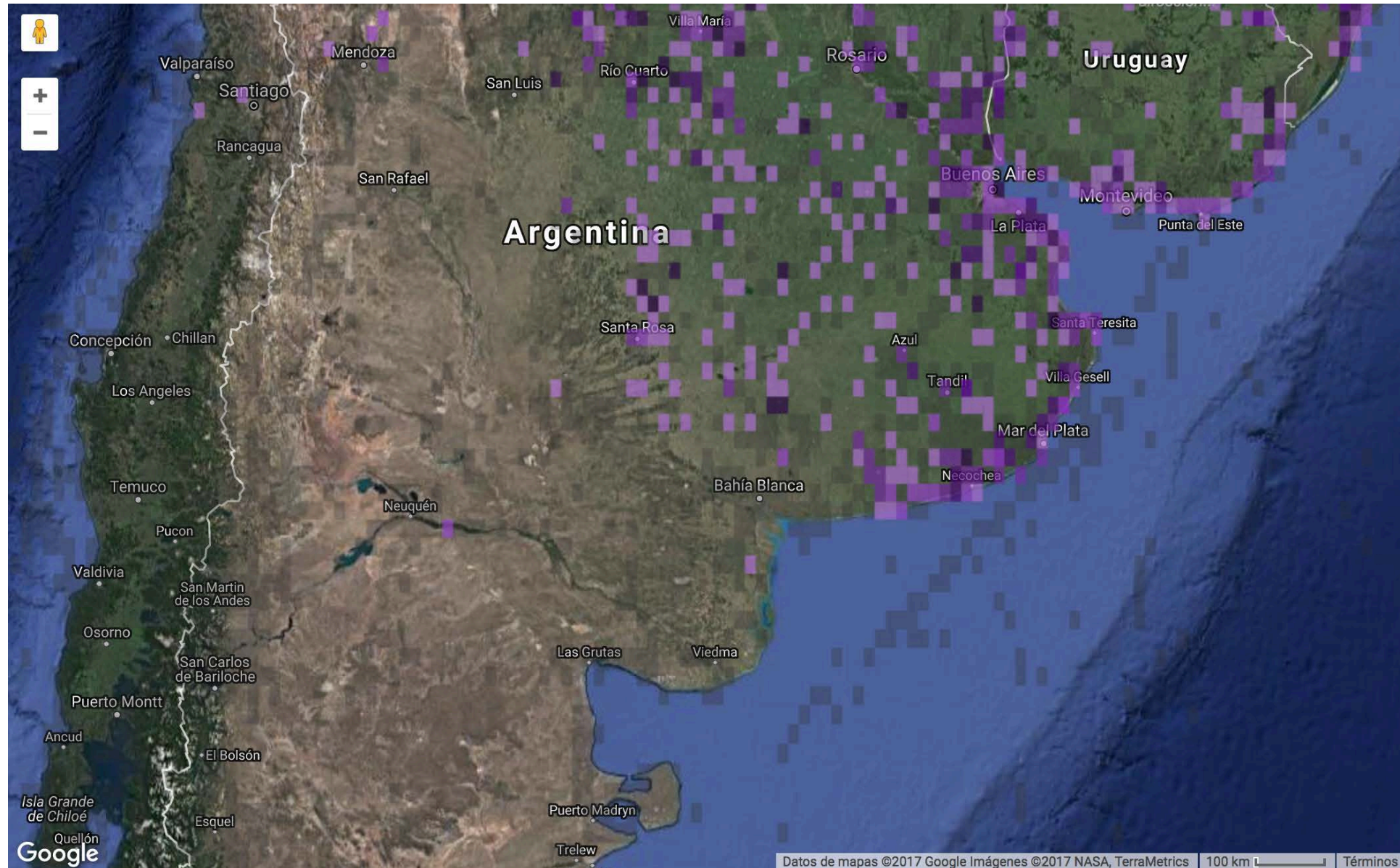
# Distribución 2015: *Pato Maicero* - 694 mm



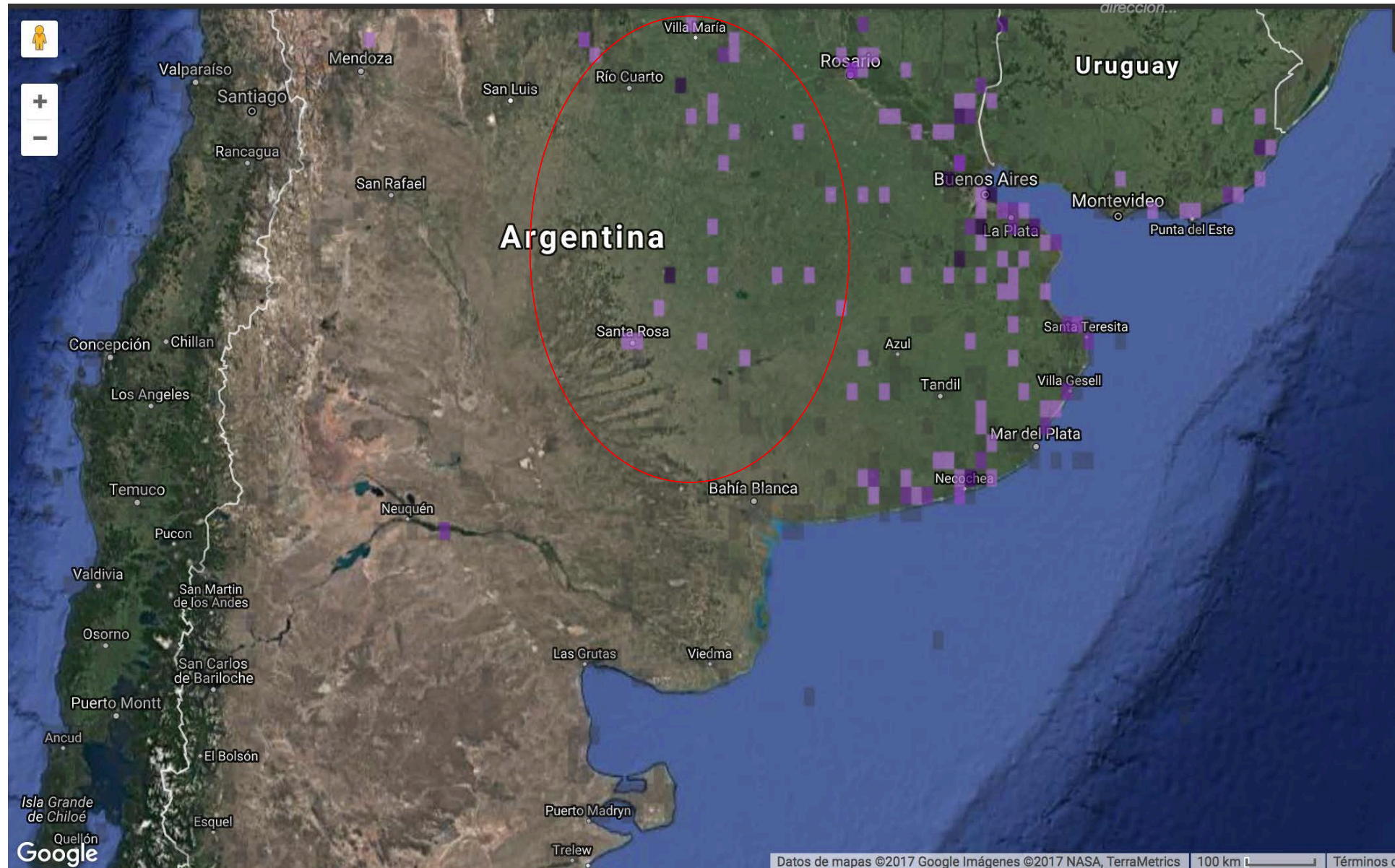
# Distribución 2016: *Pato Maicero* - 984 mm



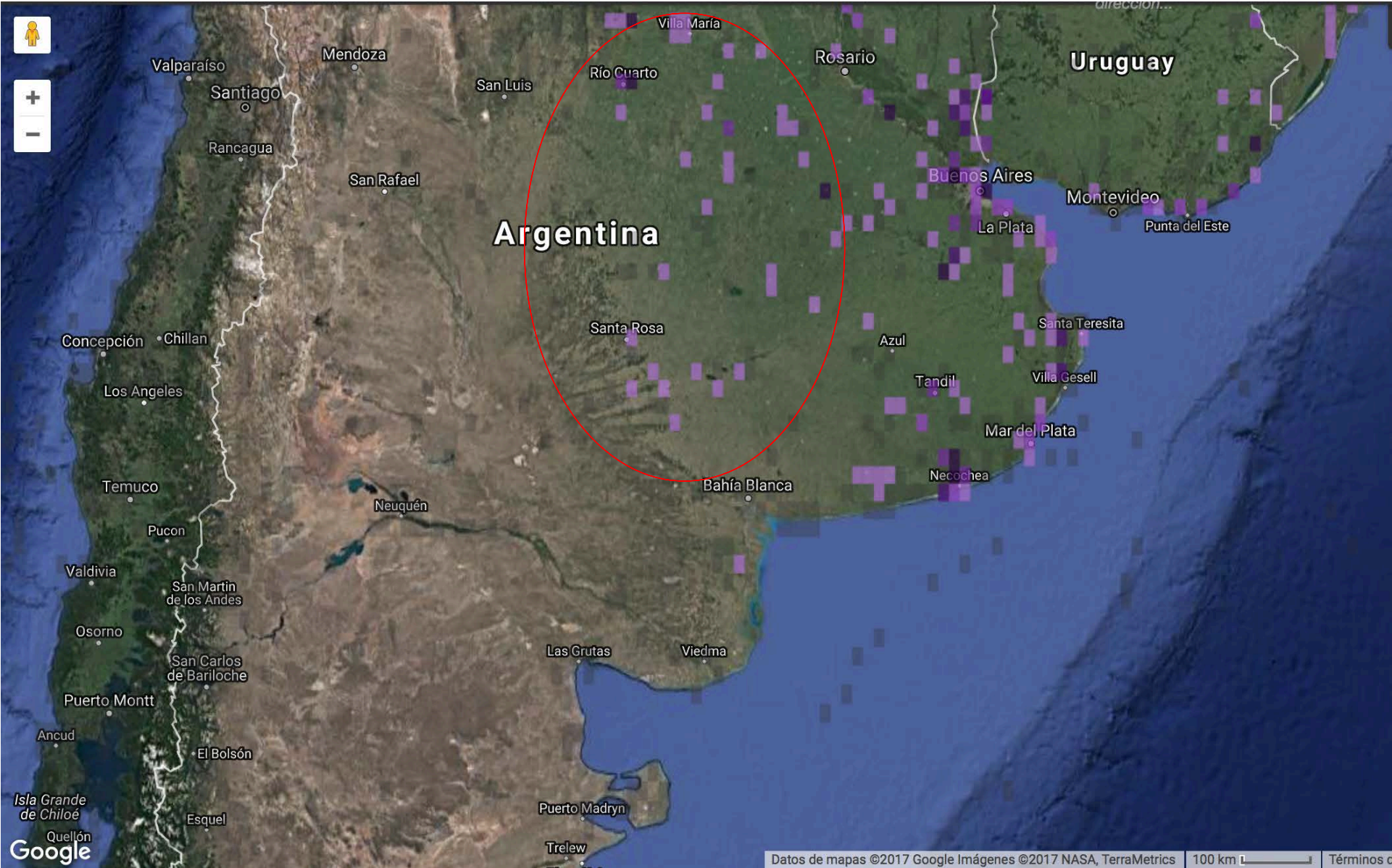
# Distribución Histórica: *Sirirí Pampa*



# Distribución 2014: *Sirirí Pampa* - 866 mm



# Distribución 2015: *Sirirí Pampa* - 694 mm



# Distribución 2016: *Sirirí Pampa* - 984 mm

