

APTITUD QUÍMICA Y TOXICOLÓGICA DEL AGUA PARA CONSUMO ANIMAL EN EL SUDOESTE BONAERENSE SEMIÁRIDO

Cerdá, C¹; Pizarro, M¹ y Fernández, E²

¹EEA Bordenave ²EEA Balcarce



cerda.corina@inta.gov.ar

Se presenta una actualización de la base de datos georreferenciada, con la generación de mapas que permiten conocer la distribución geográfica y caracterizar un importante número de fuentes de agua para consumo animal en el Sudoeste Bonaerense Semiárido.



Estación Experimental
Agropecuaria Bordenave



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

ZONA RELEVADA

❖ ÁREA DE ESTUDIO:

Sudoeste Bonaerense Semiárido comprendido por los partidos: Puan, Tornquist, Bahía Blanca y Coronel Rosales.

❖ MUESTREO:

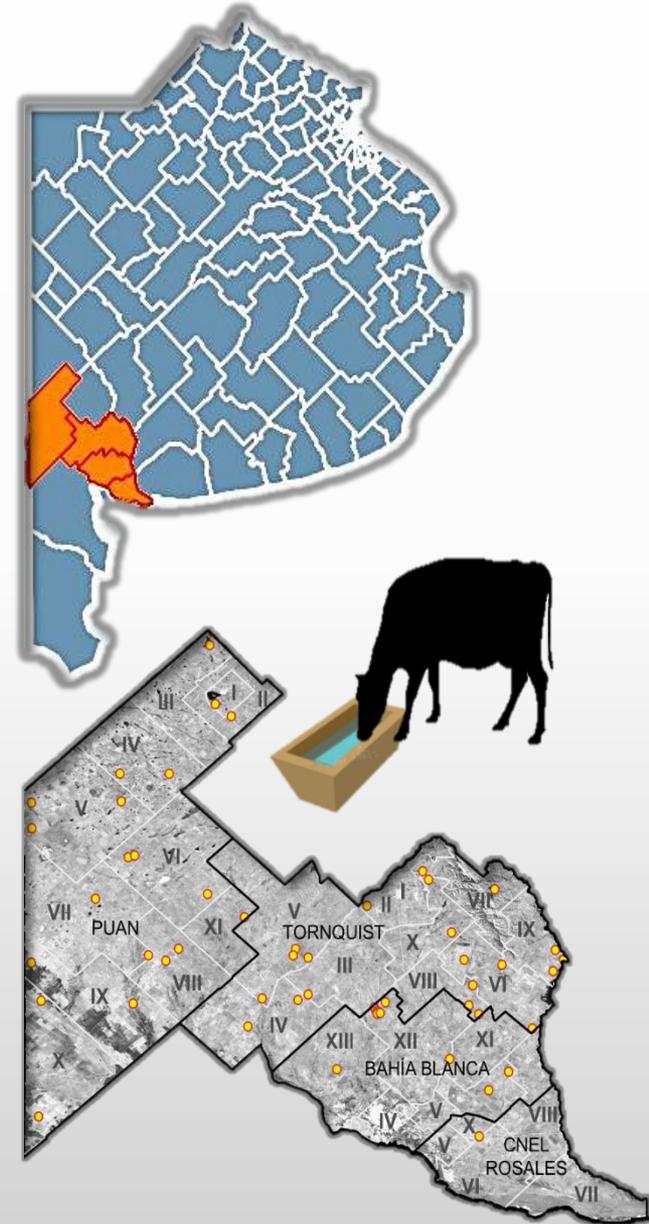
Se tomaron muestras de agua (n=53) de los bebederos de los cuales consumían los animales.

❖ ANÁLISIS:

Se realizaron en el Laboratorio de Bioquímica Clínica Veterinaria del INTA Balcarce.

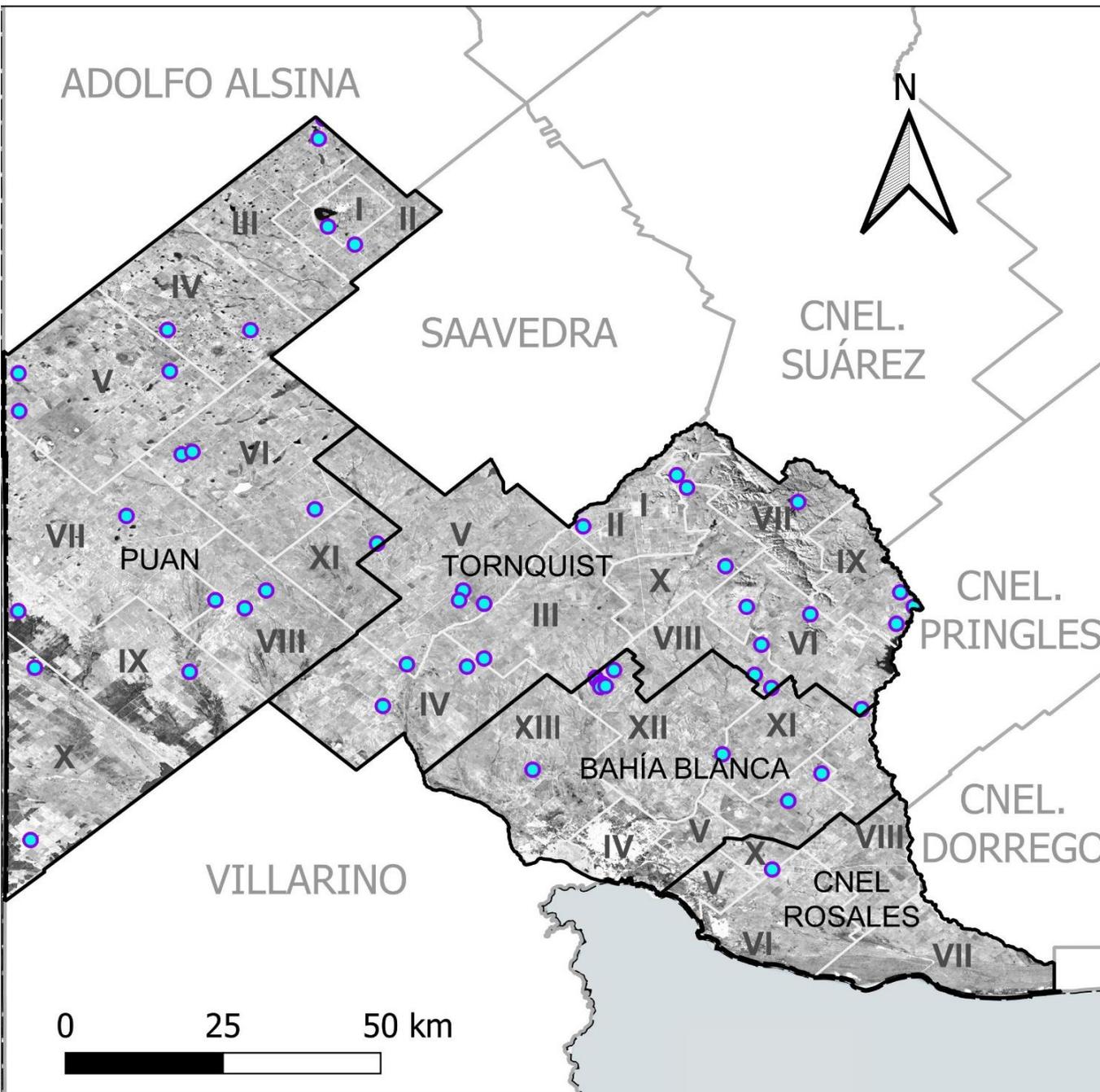
❖ PARÁMETROS ANALIZADOS:

pH, sales totales (ST), carbonatos ($\text{CO}_3^{=}$), bicarbonatos (HCO_3^{-}), sulfatos ($\text{SO}_4^{=}$), calcio (Ca^{+2}), magnesio (Mg^{+2}), sodio (Na^{+}), cloruros (Cl^{-}), nitratos (NO_3^{-}), arsénico (As^{+3}) y flúor (F^{-}).

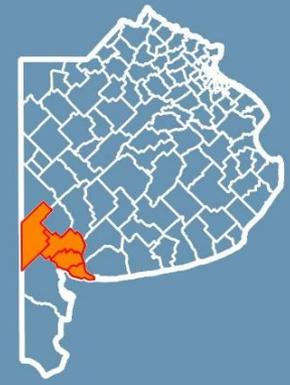


MAPEO DE APTITUD QUÍMICA Y TOXICOLÓGICA DEL AGUA DE BEBIDA

- ❖ Los mapas se generaron en un entorno SIG utilizando el programa software libre QGIS a partir de la conformación de una Geodatabase. La misma está integrada junto a las localizaciones geográficas de los bebederos muestreados (Figura 1), y los resultados obtenidos de laboratorio de las muestras de agua analizadas.
- ❖ Con la herramienta estadística Mapa de calor, destinada a representar gráficamente la estimación de densidad (método Kernel), se puede visualizar la influencia de cada parámetro.
- ❖ Esta metodología utiliza como representación una termografía que establece una jerarquía de colores con dos polos, resaltando los “puntos calientes” o de alta concentración de los parámetros representados.
- ❖ En base a los resultados obtenidos de laboratorio se mapearon los siguientes parámetros: Sales totales (Figura 2), Sulfatos (Figura 2), Nitratos (Figura 3), Arsénico (Figura 4) y Flúor (Figura 5).



LOCALIZACIÓN DE MUESTRAS DE AGUA DE BEBIDA



INTA Estación Experimental Agropecuaria Bordenave

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Argentina

Figura 1: Localización de muestras de agua de bebida relevadas.

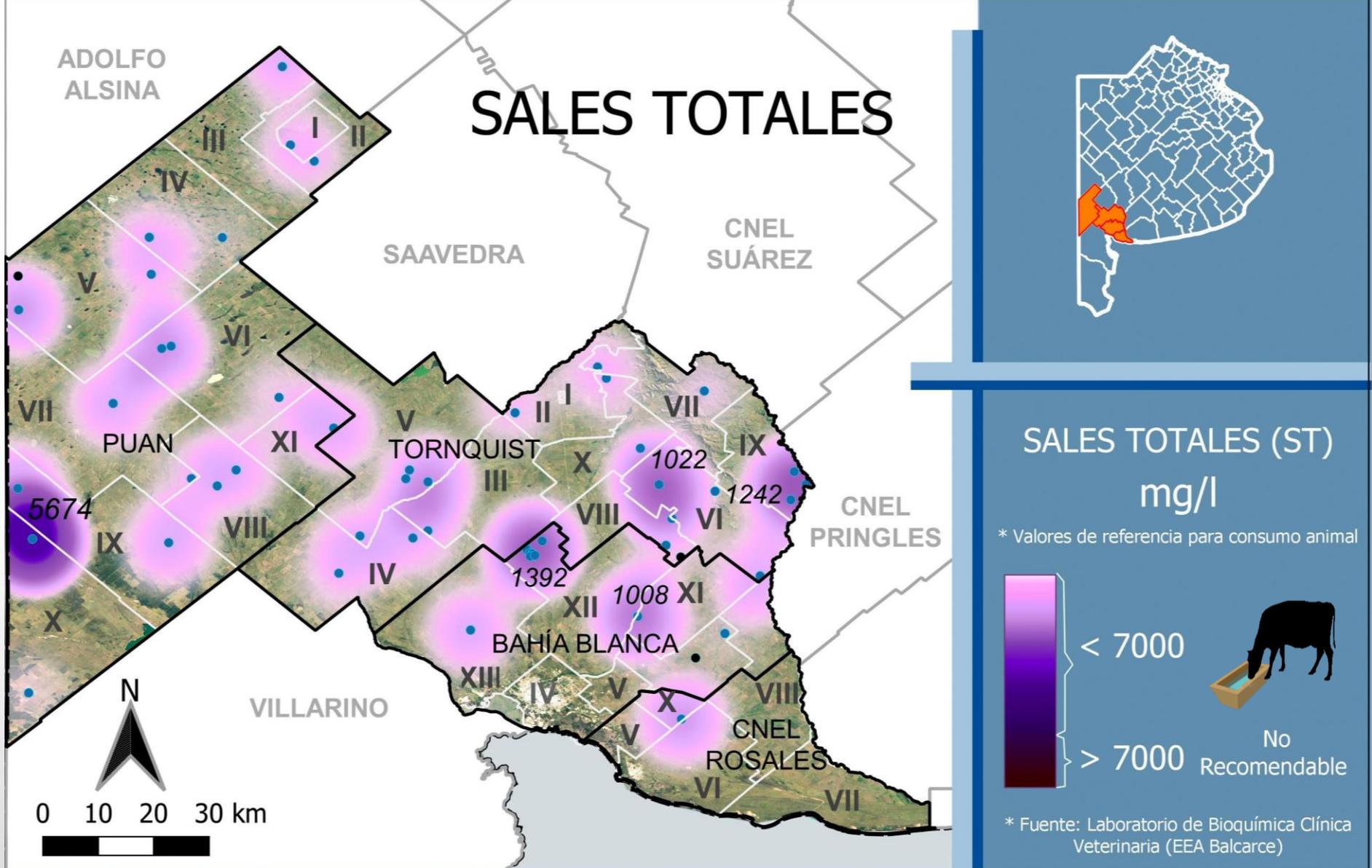
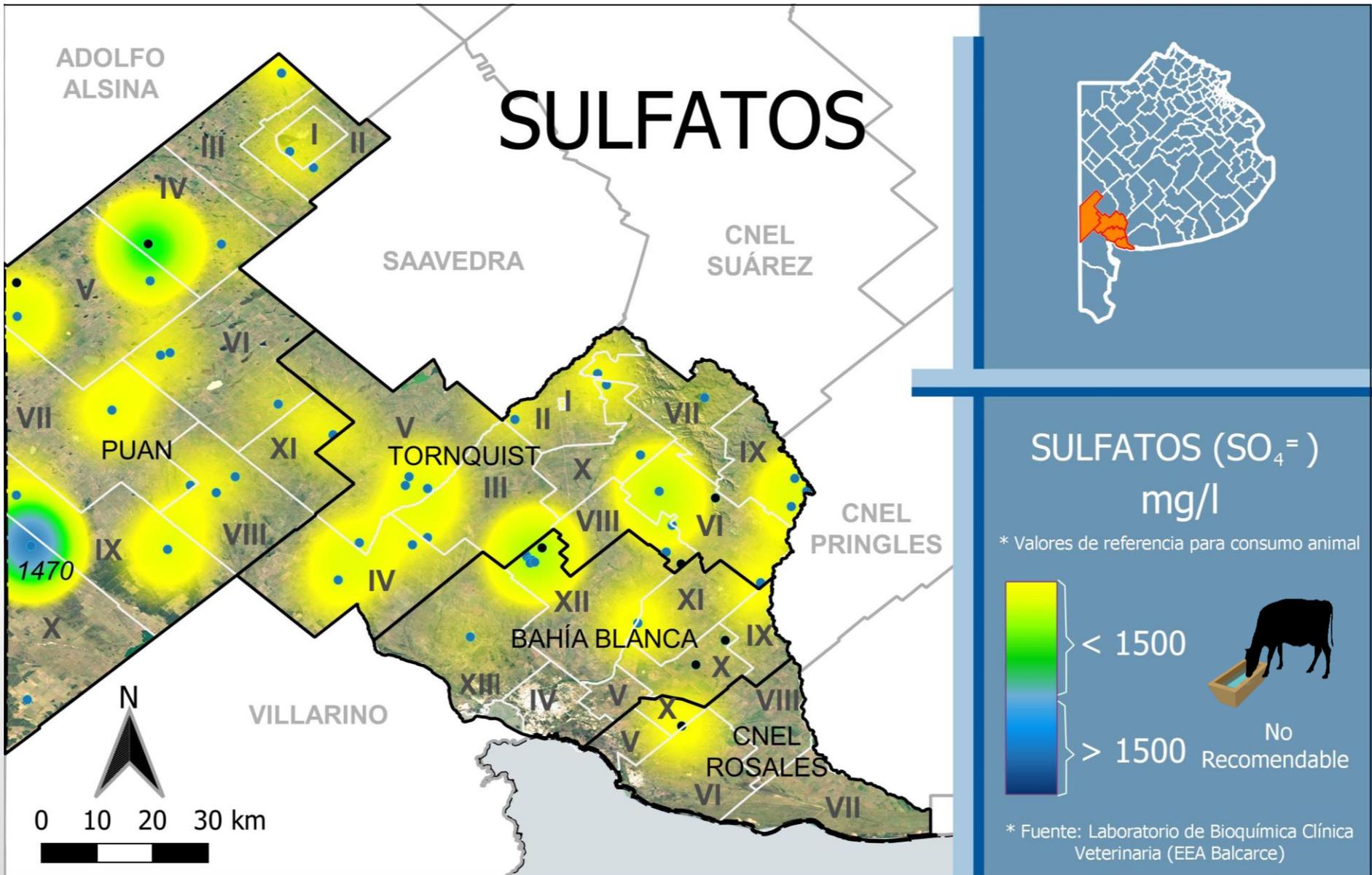


Figura 2: Sales totales (ST).



Relevamiento: Corina Cerdá - AER Bahía Blanca

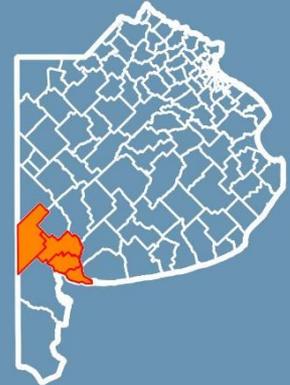
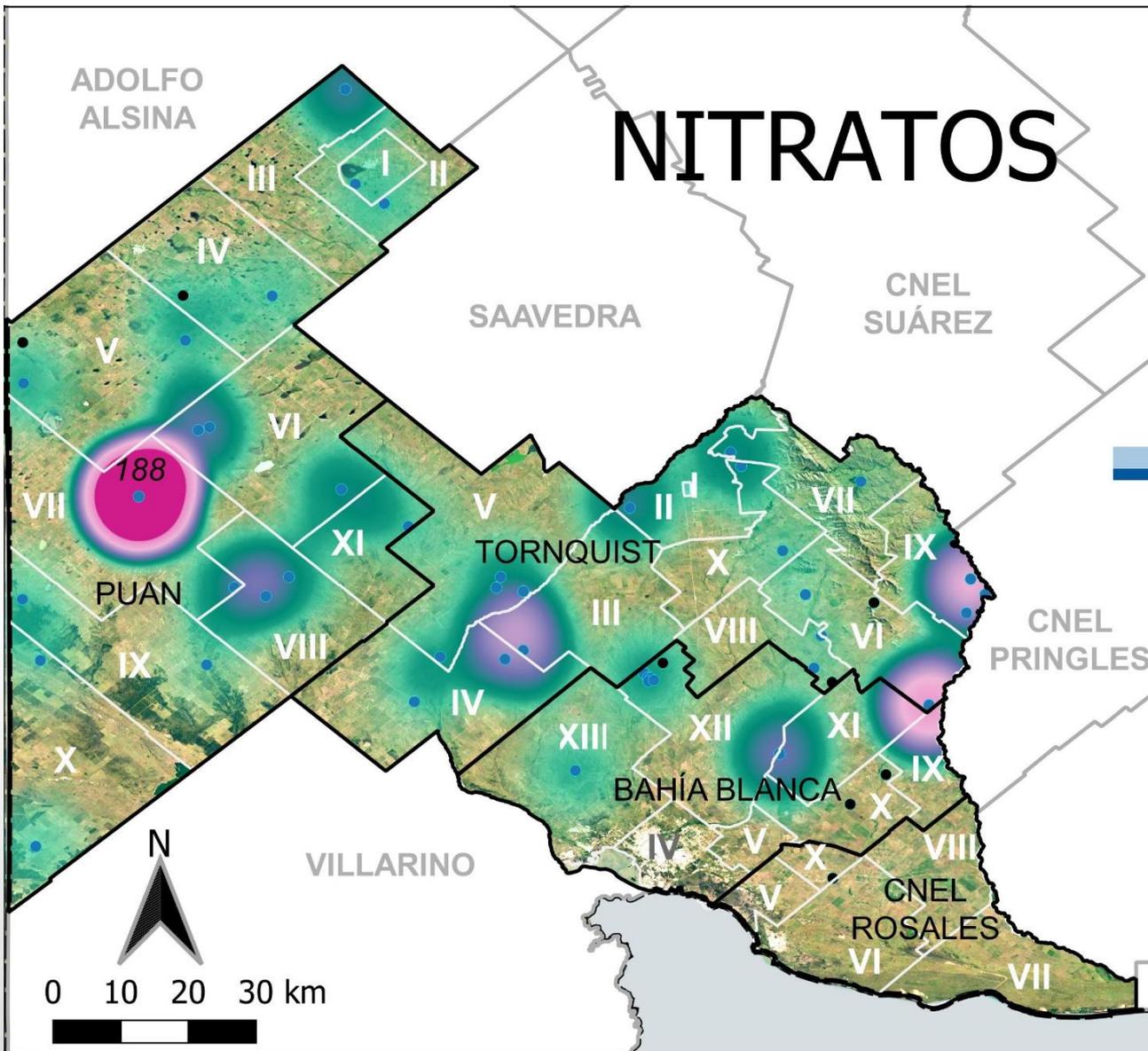
Procesamiento y Digitalización: María José Pizarro - AER Tornquist

INTA EEA Bordenave
AER Bahía Blanca - AER Tornquist

Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Figura 3: Sulfatos ($SO_4^{=}$).

NITRATOS



NITRATOS (NO_3^-)
ppm

* Valores de referencia para consumo animal



< 100

> 100



No
Recomendable

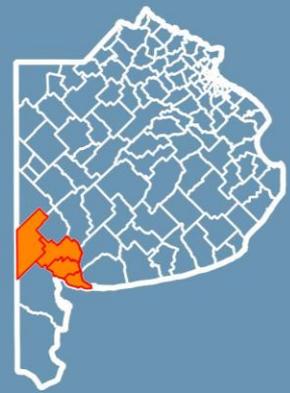
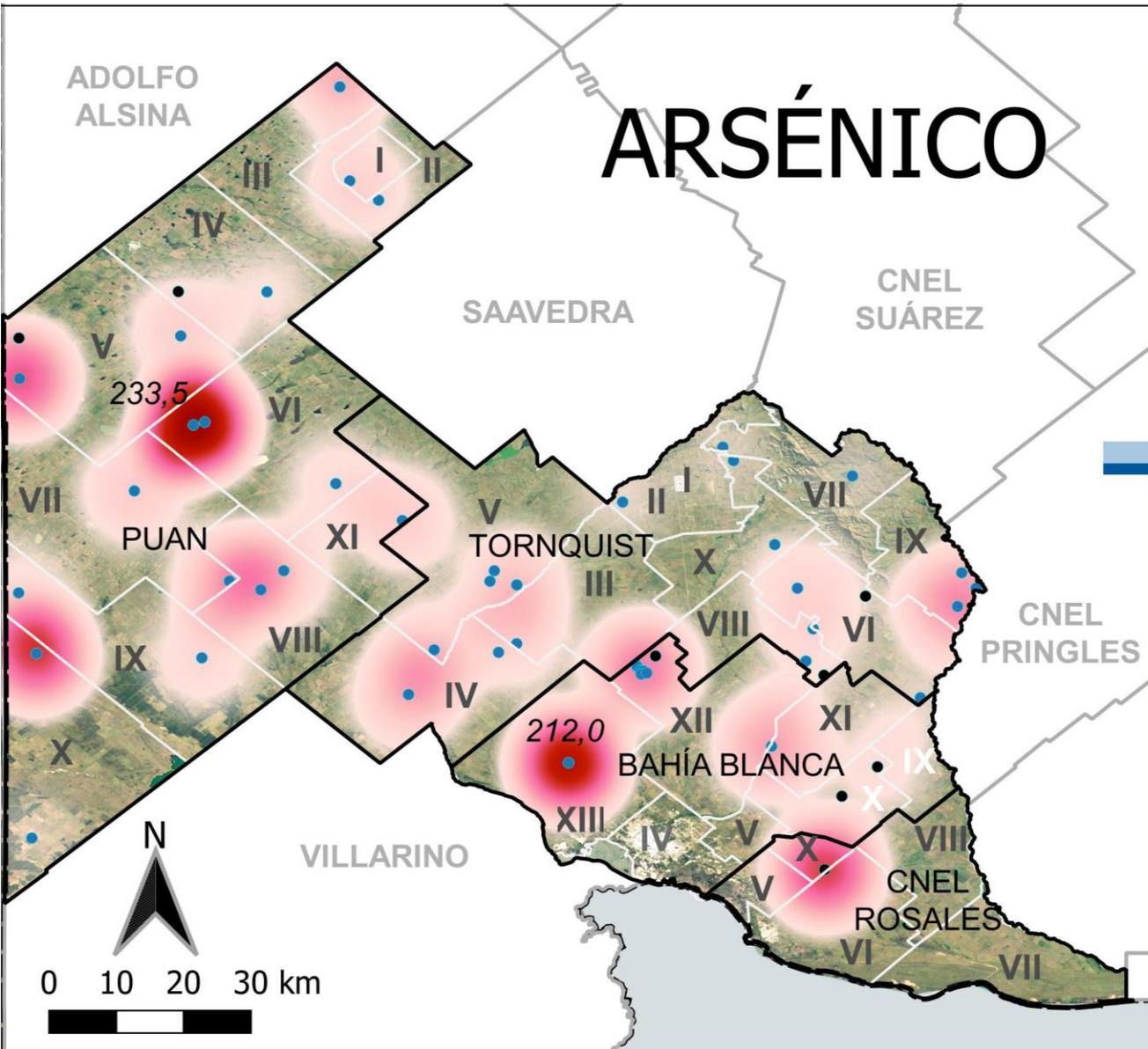
* Fuente: Laboratorio de Bioquímica Clínica Veterinaria (EEA Balcarce)

Relevamiento: Corina Cerdá - AER Bahía Blanca
Procesamiento y Digitalización: María José Pizarro - AER Tornquist



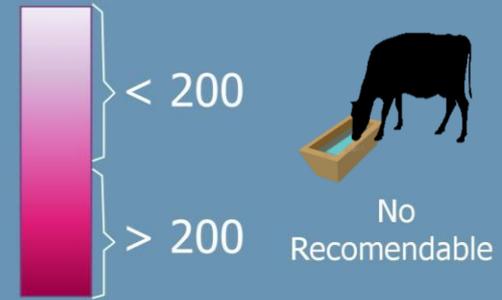
Figura 4: Nitratos (NO_3^-).

ARSÉNICO



ARSÉNICO (As^{+3})
ppb

* Valores de referencia para consumo animal



* Fuente: Laboratorio de Bioquímica Clínica Veterinaria (EEA Balcarce)

Relevamiento: Corina Cerdá - AER Bahía Blanca
Procesamiento y Digitalización: María José Pizarro - AER Tornquist



Figura 5: Arsénico (As^{+3}).

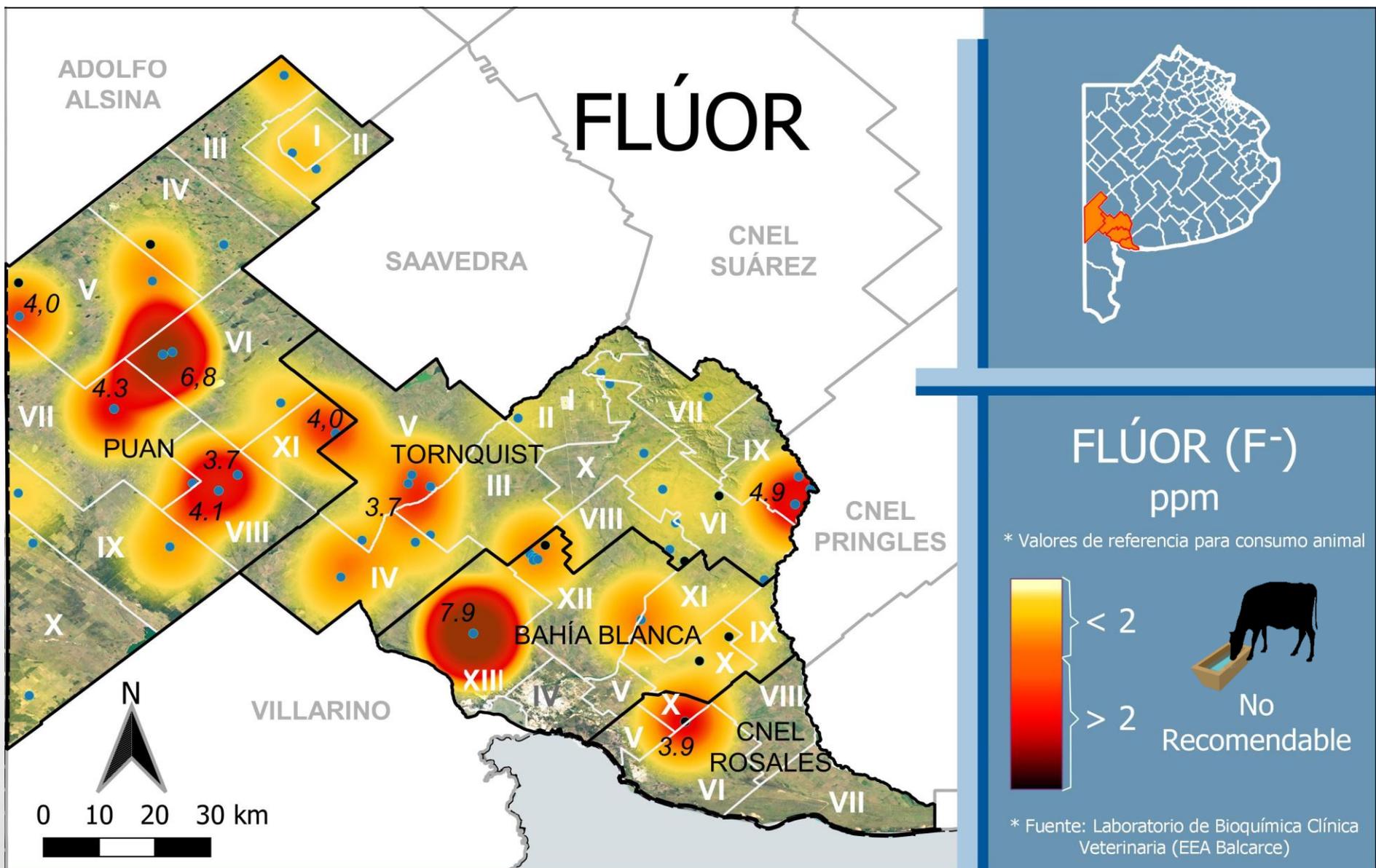


Figura 6: Flúor (F⁻).

Los resultados de este estudio nos permite concluir:

- Existe en la zona relevada áreas donde el agua de bebida resultó ser No Apta para consumo animal, fundamentalmente debido a las elevadas concentraciones de ion fluoruro, arsénico y nitratos. En este sentido, el ion fluoruro es un elemento cuya concentración en las fuentes de agua está aumentando con el transcurso del tiempo convirtiéndose en un elemento con impacto altamente negativo en la producción.
- Se puede observar que en la zona estudiada se evidenciaron bajos contenidos de sales totales (Figura 2), lo que nos indicaría que el principal aporte de minerales a la dieta de los animales debe ser a través del alimento sólido.
- La futura incorporación de nuevas localizaciones nos permitirá conocer más sobre el estado de las fuentes de abrevado en relación a la calidad química y toxicológica del agua.
- Estos resultados reafirman la importancia de analizar la calidad del agua que consumen nuestros animales, y que generalmente no es considerada como un factor limitante para la producción.

AGRADECIMIENTOS:

- Laboratorio de Bioquímica Clínica Veterinaria (INTA EEA Balcarce).
- Federico Labarthe, Ayelén Mayo y Federico Castoldi (INTA EEA Bordenave).
- Marcelo Real Ortellado (INTA EEA Anguil) y María Lucía Coria (INTA EEA Cesáreo Naredo).
 - Federico Laxague.