



CONCENTRACIONES DE MANGANESO EN LA PROVINCIA DE SANTA FE Y SU RELACIÓN CON LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS

VERGARA, G.G.; RIGALLI, A.; LUPO, M.

Centro Universitario de Estudios Medioambientales (CUEM) - Universidad Nacional de Rosario

Introducción

El manganeso (Mn)

- 1- Se encuentra en aguas.
- 2- Tiene por ley de Santa Fe, ley 11.220
 - Un máximo recomendado de 0.05 ppm
 - Un mínimo obligatorio es de 0.1 ppm.
- 3- Las concentraciones que superan los límites no generan problemas para la salud
- 4- Las concentraciones de Mn por encima de lo permitido pueden generar sabor desagradable, manchas en la ropa y utensilios de cocina y obstrucción de cañerías.

Objetivos

El objetivo de este trabajo es recopilar información sobre la concentración de manganeso en agua potable dentro de la provincia de Santa Fe, para luego evaluar su distribución según la fuente de agua y las coordenadas geográficas.

Metodología

Se utilizaron 267 muestras de agua de diferentes sitios de la provincia de Santa Fe. Se trata de un trabajo por muestreo a conveniencia, ya que las muestras corresponden a aguas remitidas al departamento de servicios del CUEM para el análisis químico.

La medición del manganeso se realizó por espectroscopia de absorción atómica.

La medición está sujeta a controles de calidad que implican

- 1- La medición de cada muestra por duplicado,
- 2- Una curva de calibración con 3 testigos de 0-0.825 ppm,
- 3- El procesamiento de una solución control de calidad de concentración conocida de 0.2 ppm,
- 4- El análisis de adición recuperación, sobre una de las muestras.

Las aguas analizadas fueron de diferente tipos: pozo (115), red (101), filtro (15), osmosis inversa (13), envasada (8), otras (15).

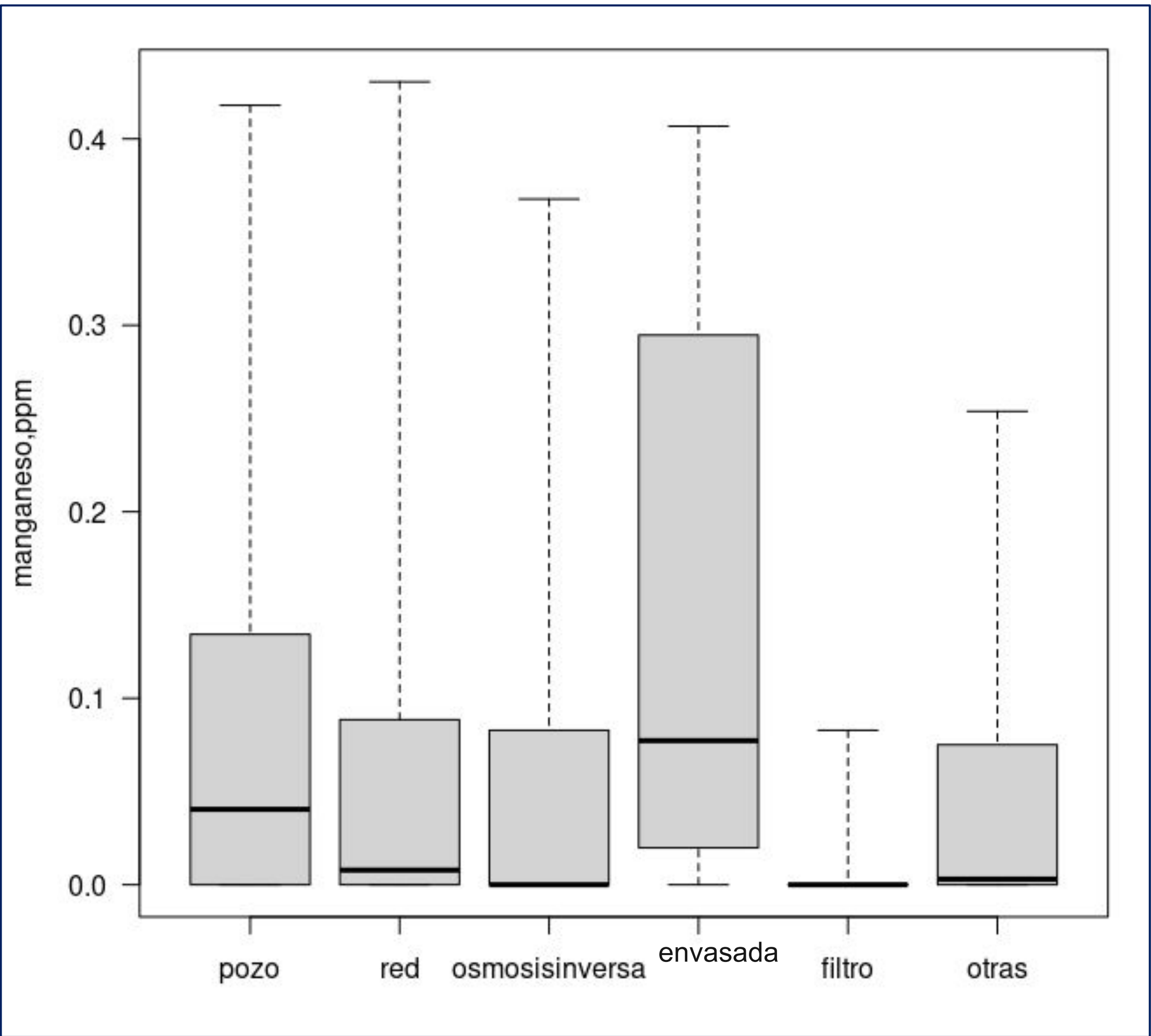
Resultados

Se hallaron diferencias en la concentración de manganeso entre los diferentes tipos de agua, (Kruskal Wallis, $p < 0,05$) siendo las de menor concentración las de ósmosis inversa y filtro.

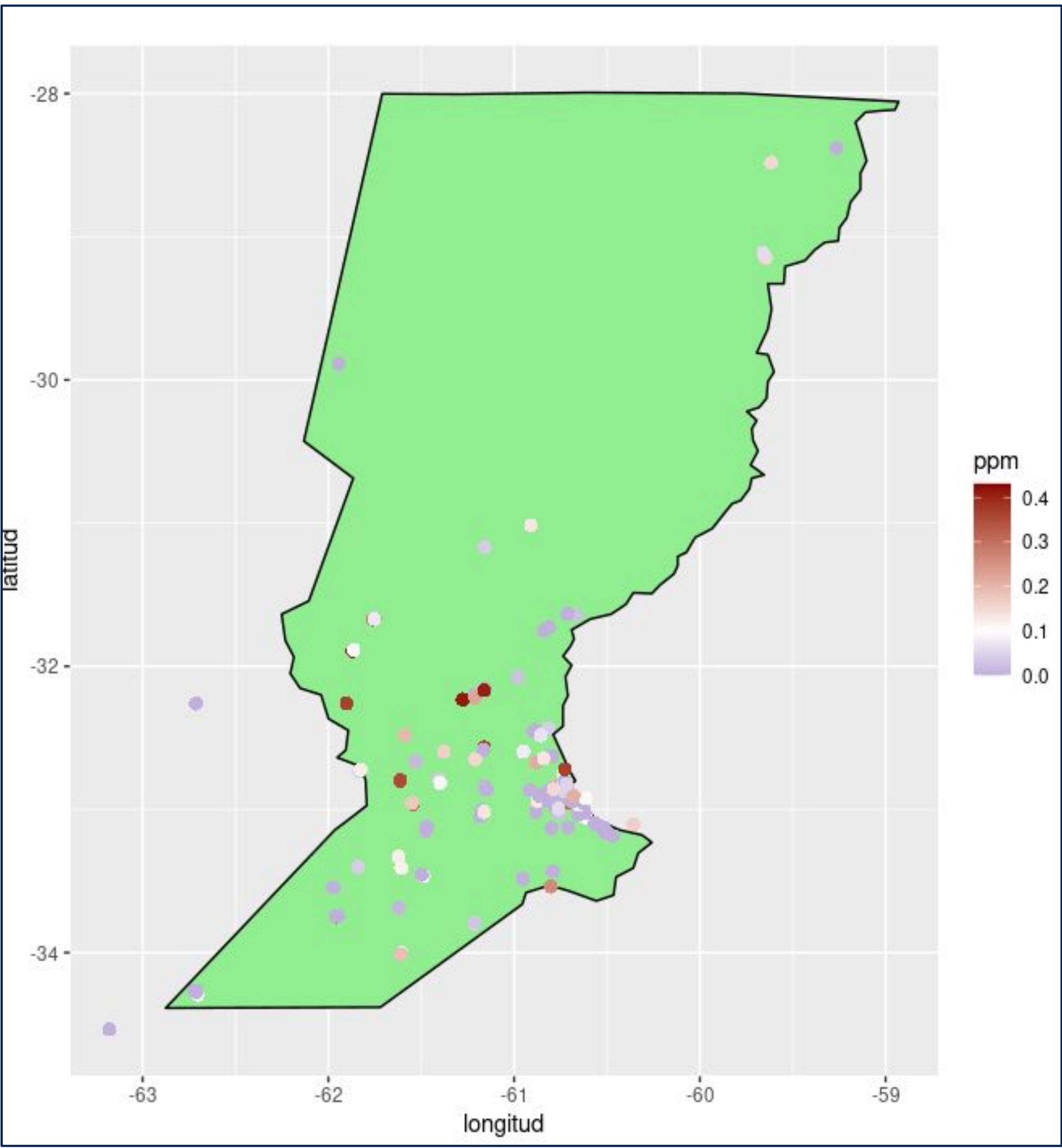
Se realizó el análisis de la concentración de manganeso utilizando sistemas de información geográfica, lo cual permitió observar una mayor concentración de aguas con elevada concentración (mayor a 0,3 ppm) en el área delimitada por las siguientes coordenadas geográficas:

- latitud (-33.74722,-31.89264).
- longitud (-61.95994,-60.70877).

De las 13 muestras que se hallan en este grupo, 4 son de pozo, 6 de red,1 de osmosis inversa y 2 envasadas.



Boxplot que muestra las concentraciones de manganeso en ppm (eje Y) en diferentes tipos de agua según su origen o tratamiento: pozo, red, ósmosis inversa, envasada, filtro y otras (eje X).



Mapa de la provincia de Santa Fe que muestra la distribución geográfica de la concentración de manganeso; a menor concentración el punto es más lila, mientras que a mayor concentración el punto es más rojo.

Conclusiones

Se concluye que en la provincia de Santa Fe, y con las muestras analizadas, las mayores concentraciones de manganeso se hallan en la zona delimitada por el río Paraná al este, el límite con Córdoba al oeste y los meridianos que pasa por San Jorge al norte y por Firmat al sur.