

CALIDAD DEL AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO GANADERO EN EL SECTOR NORESTE DEL PARTIDO DE GENERAL LAVALLE

Leal M.P.^{1,2}, Pasquale Pérez M.P.^{1,2}, Acosta R.^{1,2}, Ali Santoro V.³, Santucci L.^{1,2} y Carol E.^{1,2}

1. Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), La Plata, Argentina.
2. Centro de Investigaciones Geológicas (UNLP-CONICET), La Plata, Argentina
3. Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (UNSAM), Buenos Aires, Argentina
E-mail: mpleal@cig.museo.unlp.edu.ar

Introducción

El Partido de General Lavalle (Buenos Aires) se desarrolla dentro de un ambiente de planicie costera en donde dominan suelos arcillosos, salinos y alcalinos; características que determinan que su principal uso sea para la cría extensiva de ganado vacuno. Asimismo, el área afronta problemas de calidad del agua, ya que generalmente el agua subterránea presenta elevada salinidad. No obstante, hacia el sector noreste, depósitos arenosos de crestas de playa tienden a almacenar agua subterránea de baja salinidad (Galliari, 2022). A estas fuentes de agua dulce se suman aquellas asociadas a la acumulación de agua superficial en cañadas que se alojan en antiguos canales de marea o en zonas de marismas.

El objetivo del trabajo fue evaluar la calidad del agua para el abastecimiento ganadero en el sector noreste del Partido de General Lavalle, haciendo hincapié en aquellas limitantes que puedan perjudicar a la producción ganadera.

Metodología

Se estableció una red de monitoreo con 35 puntos de muestreo de agua subterránea y superficial (Fig. 1) en donde *in situ* se midió la conductividad eléctrica (CE) y el pH mediante un equipo multiparamétrico portátil y se extrajeron muestras para la determinación de iones mayoritarios en laboratorio mediante métodos estandarizados (APHA, 1998). Los iones carbonato (CO_3^{2-}), bicarbonato (HCO_3^-), cloruro (Cl^-), calcio (Ca^{+2}) y magnesio (Mg^{+2}) fueron determinados por titulación. Los iones sodio (Na^+) y potasio (K^+) por fotometría de llama, y los sulfatos (SO_4^{2-}) y nitratos (NO_3^-) por espectrofotometría UV-Visible, estimándose a partir de estos del valor de CE sólidos disueltos totales (SDT). Finalmente, los resultados obtenidos se analizaron en función de los límites recomendados para consumo ganadero según diferentes autores, resumido en Gamietea et al. (2022).

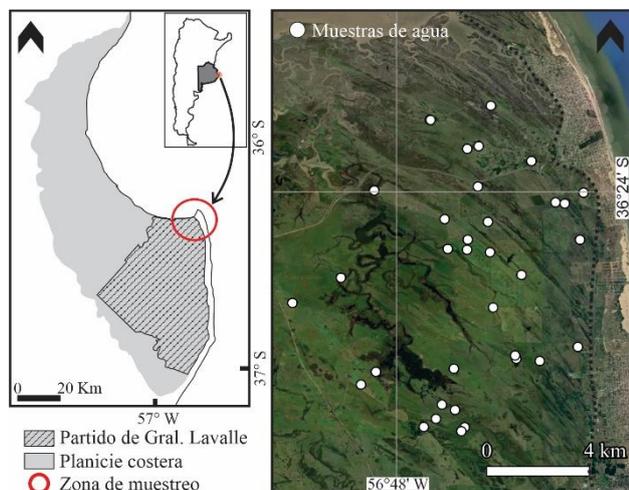


Figura 1.- Zona de estudio.

Resultados

Los resultados de este estudio establecieron que el 74% de las muestras ($n=26$) son aptas para consumo ganadero mientras que el 26% restante ($n=9$) presentan alguna limitación que puede afectar a la salud animal. Las principales limitantes se asocian a valores elevados de SDT y de Cl^- y Na^+ , y en menor medida SO_4^{2-} , NO_3^- y Mg^{+2} .

Valores elevados de SDT pueden producir problemas en la salud y generar un rendimiento deficiente en los animales ocasionando, por ejemplo, la disminución de la población de protozoos y bacterias en los líquidos del rumen, lo cual altera la digestión de los alimentos (Bavera et al., 1979). El valor aconsejable de SDT en agua de bebida para el ganado gestante o lactante es de 7000 mg/L (NRC, 2001; Fernández Cirelli et al., 2010; Wagner y Engle, 2021), lo que define a un 80 % de las muestras ($n=28$) como aptas para consumo. Si se considera una concentración mayor a 10000 mg/L, límite de aguas que no deben administrarse (NRC, 2001; Fernández et al., 2016; Wagner y Engle, 2021), sólo una muestra excede dicho valor, siendo el 97% aptas para ganadería (Fig. 2).

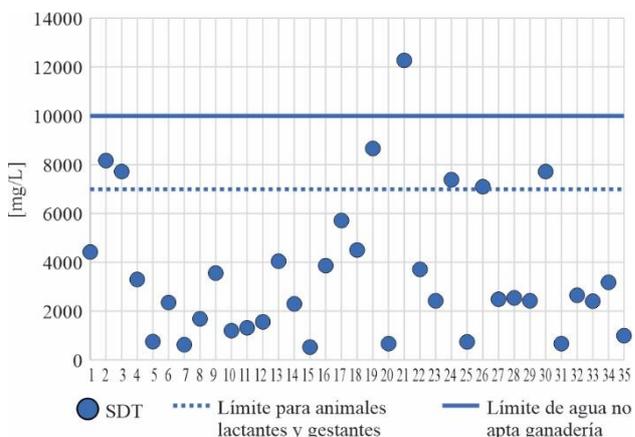


Figura 2.- Contenido de sólidos disueltos totales por muestra ($n=35$).

En el caso del sodio el 17% de las muestras ($n=6$) supera los 1500 mg/L, límite máximo recomendado para el consumo ganadero (Grant, 1996; Jones, 2000). El cloruro, por otra parte, presenta un límite inicial de 3500 mg/L asociado al valor de SDT de ≈ 7000 mg/L, por lo que 17% ($n=6$) de las muestras se consideran como no prudentes para ganado; un segundo valor de Cl^- de 7000 mg/L relacionado al valor de ≈ 10000 mg/L de SDT, limita a sólo una muestra como no aconsejable para consumo, que representa el 3% (Fig. 3). La sal de cloruro de sodio es considerada la menos nociva para ganadería y brinda el gusto salado al agua, sin embargo, el consumo en exceso puede derivar en pérdida de peso, debilidad, hipotermia, anorexia, deshidratación y posibles diarreas (Bavera et al., 1979; Charlón et al., 2007).

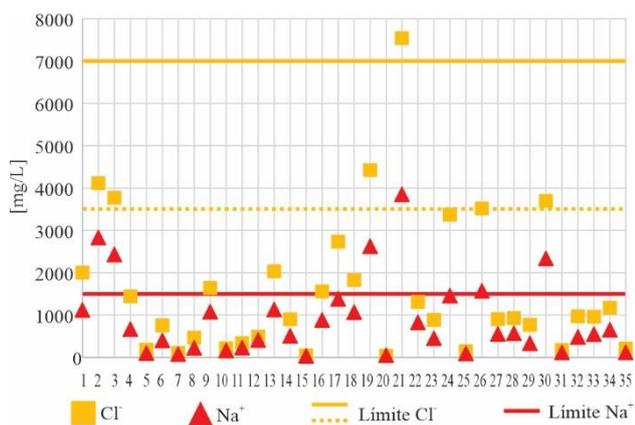


Figura 3.- Contenido de cloruro y sodio por muestra (n=35).

En cuanto a los iones sulfato y magnesio en el agua, el 6 % de las muestras (n=2) resultaron no adecuadas para ganadería. La concentración limitante en ejemplares adultos para sulfatos es de 300 mg/L (Wagner y Engle, 2021) y para magnesio es de 500 mg/L (Bavera et al., 1979; Dirksen et al., 2005). En el caso de distinguir entre adultos y terneros, las concentraciones del ion magnesio mayores a 400 mg/L (Bavera et al., 1979; Dirksen et al., 2005) no son recomendables para ganado de tipo novillo, por lo tanto, 14% (n=5) de las muestras no son beneficiosas para su abastecimiento (Fig. 4). Además de brindar sabor amargo al agua, los excesos de sulfato provocan un efecto laxante e interrumpe la absorción cobre, molibdeno, magnesio y fósforo. Por otra parte, el sulfato puede reducirse a sulfuro en los líquidos del rumen derivando en enfermedades neurológicas en ejemplares jóvenes y adultos (Walker, 2021).

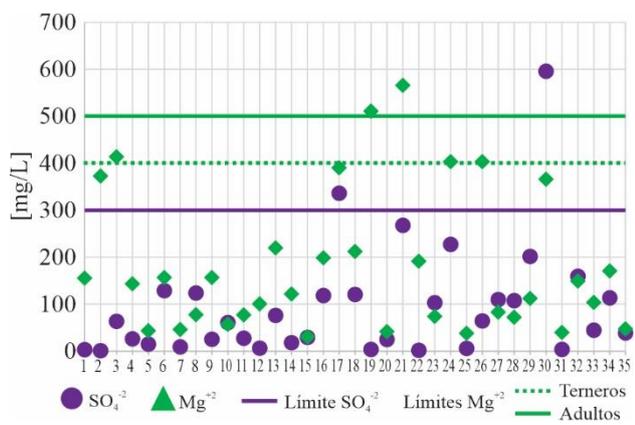


Figura 4.- Contenido de sulfato y magnesio por muestra (n=35).

Por último, en aguas consideradas seguras bajo un régimen de dieta balanceada con bajos contenidos de nitratos, el límite de este ion es de 132 mg/L (NRC, 2001; Wagner y Engle, 2021). Los resultados de este estudio reflejaron que el 97% de las muestras se encuentran por debajo de dicho valor (n=34) (Fig. 5). Los cuadros de intoxicación moderada por nitratos se asocian a problemas de fertilidad, de crecimiento deficiente, entre otros (NRC, 2001).

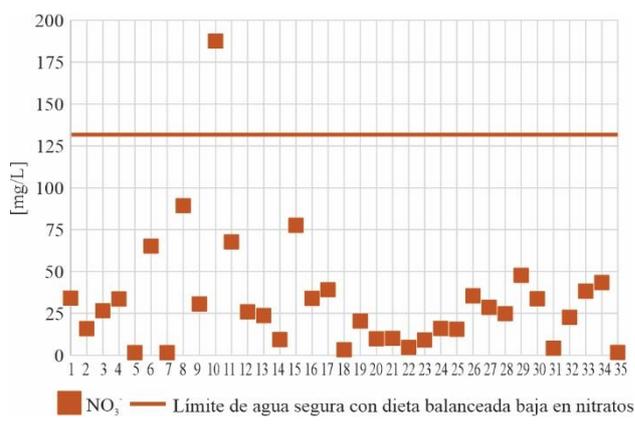


Figura 5.- Contenido de nitrato por muestra (n=35).

Conclusiones

Los resultados de este estudio permiten concluir que el área estudiada no presenta importantes limitaciones en la calidad del agua utilizada para abastecimiento ganadero. Las principales condicionantes se deben a elevados valores de SDT y de los iones cloruro y sodio. En menor medida son limitantes los iones sulfato, magnesio y nitrato. Es importante destacar que, aunque los resultados presentados en este trabajo son preliminares, aportarán información valiosa a un sector ganadero productivo, ya que, aunque el ganado puede adaptarse al consumo de distintos tipos de agua, la presencia de algunos iones que estén por sobre los límites de consumo incide en la producción e impactan en la salud del ganado.

Referencias Bibliográficas

Bavera, G. A., Rodríguez, E. E., Beguet, H. A., Bocco, O. A., & Sánchez, J. C. (1979). Aguas y aguadas para el ganado. Imberti – Beavera, Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina.

Charlón, V.; Taverna, M. A.; Herrero, M. A. (2007). El agua en el tambo. Manual de referencias técnicas para el logro de la leche de calidad: documento técnico para profesionales del sector lácteo. Ediciones INTA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 2007, pp. 41-51.

Dirksen, G., Dieter Grunder, H., & Stöber M. (2005). Medicina Interna y cirugía del bovino. Editorial Intermédica 4ta Ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Fernández Cirelli, A.; Volpedo, A. (2010). “Calidad de Agua para la producción de especies animales tradicionales y no tradicionales en Argentina”. AUGMDomus. Asociación de Universidades Grupo Montevideo. Vol. 1, 2009, pp. 45-66.

Galliari, M. J. (2022). Procesos condicionantes de la calidad del agua subterránea en las zonas de borde continental del acuífero costero medanos: aplicaciones al abastecimiento de agua en poblaciones rurales y al sustento de áreas naturales. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Gamietea, I. J. (2022). Ganadería bovina en el área de influencia de la EEA INTA San Pedro. Recomendaciones sobre sanidad, nutrición y manejo. Enero 2022. EEA San Pedro, INTA.

Grant R. (1996). “Water quality and requirements for dairy cattle”. Institute of Agriculture and Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, NB, USA. NebGuide Publication G93-1138-A (online).

Jones G. (2000). “Abundant good quality water and milk production”. The Virginia Dairyman. Vol. 64, Nro. 7, 2000, pp 16-18.

NRC (National Research Council) (2001). Nutrient requirements of dairy cattle. Seventh revised edition. Natl. Acad. Press, Washington DC, USA.

Wagner, J. J.; Engle, T. E. (2021). “Water consumption, and drinking behavior of beef cattle, and effects of water quality”. Applied Animal Science. Vol. 37, Nro. 4, 2021, pp. 418-435.

Walker, F. (2021). Evaluación de la aptitud del agua para consumo animal. Manual de buenas prácticas para el uso del agua para ganadería. INA- Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina. 2021, pp. 147-176.