

CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA MEDIDOS EN LA SALA DE ORDEÑO EN PREDIOS LECHEROS DE LA CUENCA OESTE DE BUENOS AIRES

María Inés Vankeirsbilck¹; María Alejandra Herrero²; Susana Volpe²; Lorna Carbó²; Alejandro La Manna³.

¹ INTA AER Gral. Villegas, ² Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA) Argentina, ³ INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay.
vankeirsbilck.ines@inta.gob.ar

PALABRAS CLAVE:

bebida animal, potabilidad, nutrientes en agua.

INTRODUCCIÓN

La calidad del agua es fundamental para producir leche de calidad y afecta directamente a la producción y a la salud del rodeo lechero. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el tipo de agua subterránea, su potabilidad de acuerdo a la calidad química para bebida humana y animal en la sala de ordeño de predios lecheros de la cuenca oeste de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se recolectaron muestras de agua subterránea extraída por bomba, que alimenta la sala de ordeño, de 58 establecimientos ubicados en los partidos de General Villegas (GV), Salliqueló (SA) y Trenque Lauquen (TL), perteneciente a la cuenca lechera Oeste de Buenos Aires. Se les determinó Sólidos totales, Cloruros (Cl⁻), Sulfatos (SO₄⁻²), Nitratos (NO₃⁻), Arsénico (As^{+3/+5}), Bicarbonatos (HCO₃⁻), Calcio (Ca⁺²), Magnesio (Mg⁺²) y Sodio (Na⁺), expresados en mg L⁻¹ y Dureza en mg de CaCO₃ L⁻¹. El muestreo y los análisis se realizaron mediante metodología de referencia (APHA, 2005). Se realizaron análisis estadísticos descriptivos por medio del programa InfoStat (Di Rienzo et al., 2015), agrupando a las muestras por municipio y por los límites admitidos para determinar potabilidad para bebida humana e higiene de equipos y además para bebida de los animales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores de los análisis químicos obtenidos se presentan en la Tabla 1. El gradiente de salinidad observado, se atribuye al tipo de acuífero con variable espesor de agua dulce ("lentejones").

Considerando todos los parámetros en forma conjunta se determinó que del total de muestras analizadas sólo una se considera apta para consumo humano o para lavado de equipos y un 21% aptas para consumo animal. Entre ellas se destaca que en GV (n=25), 18 muestras resultaron aptas para consumo animal de acuerdo a los niveles de sales totales, 14 por dureza, 23 por cloruros, 8 por sulfatos y 23 por arsénico. En SA (n=7) no se evidenciaron limitantes excepto en 3 muestras que fueron calificadas como duras. En TL (n=10), los parámetros que presentaron limitantes fueron dureza y sulfatos, encontrando 1 y 8 muestras aptos respectivamente.

Assumiendo que una vaca adulta en ordeño ingiere entre 70 y 110 litros de agua por día (Herrero et al., 1997) y que entre el 50 y 60 % de esa agua se puede consumir de la perforación de ordeño, se estimó que el agua de bebida ingerida en los establecimientos en estudio, podría proveer entre 0,12 y 7,89 % del Ca, 1,13 y 42,78 % del Mg y 5,48 y 100 % del Na de los requerimientos de estas vacas en ordeño (NRC, 2001), asumiendo que todos los minerales son potencialmente aprovechados por el animal en el estado que están y sin interacciones entre ellos ni efectos negativos por exceso. En el caso de Na, 20 de los 42 tambos en estudio superan el 100% del total requerido.

CONCLUSIONES

Se observó una baja potabilidad, principalmente para bebida humana. Las principales limitantes para consumo humano y/o animal resultaron ser el exceso de salinidad, sulfatos y/o de arsénico para la mayoría de las muestras evaluadas.

Tabla 1. Análisis químicos de tambos de tres partidos de la cuenca Oeste de Buenos Aires. Cl: Cloruros, SO₄⁻²: Sulfatos, NO₃⁻: Nitratos, As^{+3/+5}: Arsénico, HCO₃⁻: Bicarbonatos, Ca⁺²: Calcio, Mg⁺²: Magnesio, Na⁺: Sodio.

Medición	Unidades	General Villegas	Salliqueló	Trenque Lauquen
Sólidos Totales	mg L ⁻¹	5870 (±4082)	1043 (±322)	2440 (±1263)
Dureza	mg CaCO ₃ L ⁻¹	596 (±717)	417 (±181)	691 (±303)
Cl ⁻	mg L ⁻¹	1772 (±1823)	119 (±81)	733 (±559)
SO ₄ ⁻²		1052 (±784)	66 (±81)	226 (±238)
NO ₃ ⁻		72,3 (±54,4)	117,9 (±73,3)	130,3 (±95,1)
As ^{+3/+5}		0,13 (±0,17)	0,03 (±0,08)	0,02 (±0,05)
HCO ₃ ⁻		904 (±339)	472 (±210)	614 (±344)
Ca ⁺²		51,5 (±41,4)	65,8 (±31,3)	68,3 (±33,1)
Mg ⁺²		88,3 (± 68,3)	32,9 (±20,6)	103,9 (±69,6)
Na ⁺		1784(±1362)	152 (±143)	544 (±375)

AGRADECIMIENTOS

A la financiación de beca de postgrado INTA Resolución N° 788/15,y al programa UBACyT Proyecto 498BA.

BIBLIOGRAFÍA

- American Public Health Association, AWWA, Water Environmental Federation. 2005. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th ed.
- Di Rienzo, J.A.; Casanoves, F.; Balzarini, M.G.; Gonzalez, L.; Tablada, M.; Robledo, C.W. InfoStat versión 2014. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- Herrero, M.A.; Sardi, G.; Maldonado, V; Orlando, A. 1997. Calidad en el agua de bebida. Revista Súper CAMPO. Año III, N° 30. pp 20-22.
- Nutrient requirements of dairy cattle. 2001. 7th Revised Edition. National Research Council, National Academy Press, Washington, 408p.

*** Trabajo presentado en 39° Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal. Tandil, Buenos Aires, Argentina, del 19 al 21 de octubre de 2016.**