

SA 7 Variación en el criterio de aptitud de agua para consumo animal en función de los parámetros analizados.Fernández, E.L.^{1*}, Cseh, S.B.², Coria, M.L.³, Brambilla, E.C.¹, Poo, J.I.¹ y Drake, M.L.¹¹ EEA Domingo R. Pasquale (INTA). ² Fac.Cs.Agr., UNMdP. ³ EEA Cesáreo Naredo (INTA)*E-mail: fernandez.eduardo@inta.gob.ar*Variation in the selection criteria of water for animal supply depending on the parameters analyzed.***Introducción**

La calidad de agua para consumo animal está definida por varios parámetros (Cuadro 1). Entre estos, los fisicoquímicos y los bacteriológicos suelen ser los más utilizados al momento de adoptar un criterio de aptitud para el consumo, resultando dos grandes grupos: “aptas” o “no aptas” para el consumo animal. Sin embargo, existen elementos que pueden estar presentes en el agua de bebida y que no forman parte de los análisis de rutina, y son solicitados al laboratorio en situaciones excepcionales. Tal es el caso de los iones nitrato (NO_3) y fluoruro (F). El NO_3 indica la presencia de contaminación bacteriana o la presencia de fertilizantes nitrogenados en el agua. Puede ser transformado en nitritos (NO_2) en el rumen por la acción de las bacterias, los cuales resultan diez veces más tóxicos que NO_3 . Los NO_2 impiden la absorción de oxígeno por la sangre y pueden conducir a la muerte de los animales por anoxia. Esta situación es más grave si se consumen forrajes con alto contenido de NO_3 . El F, en concentraciones mayores a 2 ppm, resulta tóxico para los bovinos en cualquier sistema de producción, afectando principalmente la conformación de las piezas dentales, conduciendo al desgaste dental prematuro. Esta situación produce un incremento en la tasa de reposición de cabezas, lo que aumenta los costos de los establecimientos ganaderos.

El objetivo de este trabajo fue comprobar como varía la clasificación de las muestras de agua respecto de su aptitud para consumo animal, en función de los parámetros fisicoquímicos, NO_3 y F.

Materiales y Métodos

Se obtuvieron muestras de agua (n=24) de seis establecimientos ganaderos ubicados en el partido de Guaminí, provincia de Buenos Aires, que fueron refrigeradas y enviadas para su análisis al Laboratorio de Bioquímica Clínica Veterinaria del INTA Balcarce.

Se realizó el análisis de residuo seco (RS) por gravimetría, sulfatos (SO_4) por turbidimetría, pH por potenciometría,

carbonatos (CO_3) y bicarbonatos (HCO_3) por titulación, calcio (Ca), magnesio (Mg), sodio (Na), hierro (Fe), cobre (Cu) y zinc (Zn) por espectrofotometría de absorción atómica (EAA), cloruros (Cl), NO_2 , NO_3 , F y arsénico (As) por colorimetría. Cada determinación se realizó por triplicado. La clasificación de aptitud para el consumo tuvo dos valores nominales posibles: *apta* o *no apta*. Los criterios para la clasificación de aptitud fueron seis: fisicoquímico de rutina (**FQ**), sólo nitratos (**NO_3**), sólo fluoruros (**F**), fisicoquímico de rutina más nitratos (**$\text{FQ}+\text{NO}_3$**), fisicoquímico de rutina más fluoruros (**$\text{FQ}+\text{F}$**) y fisicoquímico de rutina más nitratos y fluoruros (**$\text{FQ}+\text{NO}_3+\text{F}$**).

Resultados y Discusión

El porcentaje de aguas “aptas” o “no aptas” varía ampliamente en función de los parámetros analizados. Utilizando el criterio **FQ** (pH, RS, CO_3 , HCO_3 , SO_4 , Mg, Cl, Na, Cu, Zn, Fe), el porcentaje de muestras no aptas para el consumo fue del 4%. Con el criterio **NO_3** , ese porcentaje aumentó al 8%. Si se utilizaba el criterio **F**, un 38% de las muestras resultaron no aptas. Cuando el criterio de clasificación fue **$\text{FQ}+\text{NO}_3$** , el valor alcanzó el 13%. Cuando se aplicó el criterio **$\text{FQ}+\text{F}$** , el porcentaje de muestras no aptas se ubicó en 38%, y para **$\text{FQ}+\text{NO}_3+\text{F}$** el porcentaje de muestras no aptas para bebida animal fue del 50%.

Conclusiones

Se observa que la clasificación de fuentes de agua como aptas o no aptas varía según el criterio de evaluación.

El análisis de numerosas muestras de agua remitidas a nuestro laboratorio (más de 50 muestras/año), nos ha permitido corroborar que las mismas pueden pertenecer a un grupo o al otro en función del parámetro analizado.

La notable influencia del contenido de F sobre el criterio de aptitud, hace necesario incluir este análisis en las pruebas de rutina cuando se analiza la calidad de agua para bebida animal.

Cuadro 1. Valores de referencia de los diferentes parámetros que determinan la aptitud de consumo de las muestras de agua

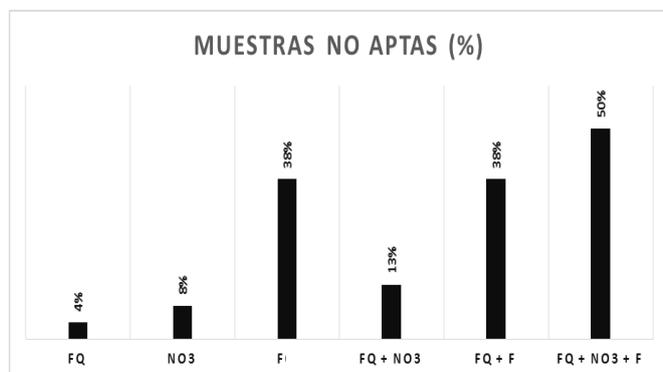


Figura 1. Porcentajes de muestras de agua “no aptas”, según los parámetros analizados. (FQ=fisicoquímico; NO_3 = solo nitratos; F= solo fluoruros; $\text{FQ}+\text{NO}_3$ = fisicoquímico + nitratos; $\text{FQ} + \text{F}$ = fisicoquímico de rutina + fluoruros; $\text{FQ}+\text{NO}_3+\text{F}$ = fisicoquímico+nitratos+fluoruros)

PARÁMETRO	VR
pH	6,8-9,2
RS	<7000 mg/l
CO_3	0-90 mg/l
HCO_3	183-1226 mg/l
SO_4	1500 mg/l
Mg	<500 mg/l
Cl	<4000 mg/l
Na	<5000 mg/l
Cu	<0,5 ppm
Zn	<0,2 ppm
Fe	<0,4 ppm
F	<2 ppm
NO_3	<100 ppm