

Agua

VALORES DE REFERENCIA EN
PRODUCCIÓN AVÍCOLA



PARÁMETROS
PARA EVALUAR
LA CALIDAD
DEL AGUA

Contaminación bacteriana del agua

Los propios animales pueden contaminar el agua con sus deyecciones, siendo el principal representante de contaminación la bacteria *Escherichia coli*.

Los contaminantes más comúnmente encontrados aparte de *E. coli* son *Salmonella* y *Leptospira*.

Los coliformes fecales mueren rápidamente cuando están fuera del cuerpo del animal y no pueden sobrevivir en agua limpia y clorada. Por lo tanto su presencia en agua indica falta de cloración o una fuente de contaminación reciente.

El mejor escenario sería que el agua potable no tenga ningún tipo de patógeno, pero se aceptan menos de 3 coliformes cada 100 ml y menos de 200 UFC (Unidades Formadoras de Colonias) de aerobios mesófilos.

Debemos tener ausencia de *E. Coli*, de estreptococos farcolis y clostridios sulfitorreductores y de *Pseudomona aeruginosa*.

Contaminación mineral y química del agua

Físicos

Color: incoloro.

Olor: inodoro.

Turbidez: depende de la carga mineral y de materia orgánica.

Sólidos Totales Disueltos (STD).

Mide la suma de materia inorgánica disuelta en una muestra de agua. Los STD es determinado por evaporación de una muestra de agua y pesando la materia seca resultante. El agua se considera segura si el valor de STD se encuentra por debajo de los 1000 ppm (partes por millón), un agua con un elevado nivel de STD puede perjudicar el rendimiento de los cerdos, es necesario conocer además del total de sólidos disueltos, la composición de los mismos.

Los sulfatos de magnesio y sodio pueden representar un serio problema, mientras que el magnesio en forma de carbonato in-

crementa la dureza del agua pero no afectaría a la salud de los animales.

Conductividad. Para estimar los STD se puede medir la capacidad del agua de conducir la corriente eléctrica, cuanto mayor STD mayor conductividad y mayor corrosión, se espera que sea menor a 2,5 ms/cm.

Químicos

pH. Entre 6.3 a 7,5 Cuanto mayor sea el PH menos eficaz es la clorinación del agua. PH ácidos, ingesta reducida de alimentos, y precipitación de medicamentos administrados por agua. PH Básicos o alcalinos, debilitan el efecto de cloración en agua. Además de colaborar en las incrustaciones y depósitos en cañerías.

Dureza. Dado por la suma de sales de Calcio y Magnesio, Menos de 250 ppm. No tiene efecto sobre la seguridad del agua. Provoca interferencia en la acción de

agentes de lavado. Aguas duras, provoca incrustaciones.

Valor (ppm)	Agua
75 a 150	Blanda
150 a 300	Dura
>300	Muy dura

Nitratos. Proviene de la descomposición de materia orgánica, indicativo de contaminación de residuos humanos o animales. Pueden provocar daños de la mucosa digestiva, acción cáustica generando gastroenteritis.

Las aves adultas toleran niveles de hasta 20 ppm. Ante situaciones de stress, las aves son más sensibles a los efectos del nitrato. Niveles entre 3 y 20 ppm, afectan el crecimiento de aves jóvenes.

Nitritos. Máximo 4 ppm. Son considerados más tóxicos que los Nitratos, especialmente en aves jóvenes, donde 1 ppm de Nitritos, es tóxico.

Sulfatos. Menos de 250 ppm, forma sales con calcio, sodio y magnesio. Los sulfatos, además de dar un sabor amargo al agua, poseen efecto laxante, en concentraciones altas. Niveles de sulfatos de tan solo 125 ppm pueden desencadenar problemas, especialmente si se asocian a nitratos o hierro, dando retraso del crecimiento y diarrea.

Magnesio. Máximo 125 ppm. Los niveles altos pueden ser laxantes. Arriba de 50 ppm, puede ser problemático, si se combina con niveles altos de sulfatos. Combinado con calcio contribuye a la dureza del agua produciendo incrustaciones en cañerías.

Calcio. menos de 200 mg/l. Altos niveles de Ca pueden interferir en la absorción de Fósforo a nivel intestinal, el Ca contribuye a la dureza del agua.

Cloruros. Una concentración por encima de 250 ppm puede dar lugar a un sabor salobre. Niveles bajos de hasta 14 ppm,

pueden ser problemáticos si el sodio es mas alto de 50 ppm.

Hierro. Menos de 0.3 ppm. Por si solo no presenta ningún problema de seguridad pero puede fomentar el crecimiento de bacterias del hierro provocando una disminución de la ingesta de agua debido al mal gusto y olor de esta.

Valores de referencia

MAGNESIO	Hasta 125 mg/l
pH	6,3-7,5
DUREZA TOTAL	250 mg/l
ALCALINIDAD	400 mg/l
CLORUROS	250 mg/l
CONDUCTIVIDAD	2,5 ms/cm
CALCIO	200 mg/l
SÓLIDOS DISUELTOS	1000 mg/l
SULFATO	250 mg/l
NITRATO	25 mg/l
NITRITO	4 mg/l
COLIFORMES	< 3/100 ml
E. COLI / SALMONELLA	Ausencia
AEROBIOS MISÓFILOS	< 200 UFC/100 ml
PSEUDOMONA AERUGINOSA	Ausencia