

La calidad del agua de bebida

Mario Román L.

(Inf. Avícolas, 1986: 95, 26-28)

Un agua químicamente pura comprende 88,9 partes de hidrógeno y 11,1 partes de oxígeno, pero generalmente también contiene otros elementos extraños que hacen que se clasifique en: potables, industriales, minerales y saladas.

Las aguas potables deben ser claras, cristalinas, frescas, inodoras, con escaso contenido en materias extrañas y disolver el jabón sin coagularse. Su pH debe estar entre 6 y 8.

Un litro de agua potable evaporada al baño maría, no debe dar más de 0,5 por ciento de residuos, debe estar exenta de nitritos y compuestos amoniacales, debiendo contener como máximo lo siguiente:

Tabla 1. *Contenido máximo de sales del agua potable.*

Sales	g/litro
Carbonato cálcico	0,250
Carbonato magnésico	0,045
Cloruro cálcico	0,010
Cloruro magnésico	0,010
Cloruro sódico	0,050
Carbonatos alcalinos	0,020
Oxido de hierro	trazas
Sulfato cálcico	0,050
Sulfato magnésico	0,010
Materias orgánicas	0,050
Nitratos	0,010

Se considera agua de buena calidad aquella que contenga 0,10-0,50 g. de materia mineral por litro y 20-40 cc. de gases por litro.

Existen distintos tipos de aguas, dependiendo de la cantidad de sales minerales que contengan, siendo las principales las siguientes:

1) **Aguas pesadas:** contienen poco aire y escasa cantidad de sales.

2) **Aguas saladas:** tienen una elevada cantidad de cloruros y sulfatos alcalinos.

3) **Aguas duras o crudas:** con un elevado contenido de sulfatos y carbonatos de cal y magnesio.

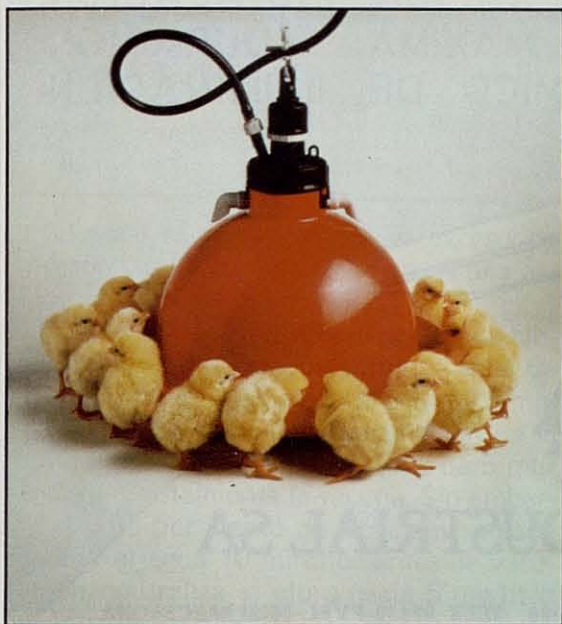
Se considera agua de buena calidad aquella que tenga una dureza entre 0 y 30 grados hidrométricos —número de decigramos de jabón que neutraliza por cada litro de agua problema—. En un agua tolerable ello es entre 31 y 50 grados y las aguas duras con más de 50 grados deben desecharse.

Con respecto al pH del agua, el Servicio de Salud Pública de EE.UU. indica que debe ser de 8 como límite máximo superior, aunque otras opiniones indican que debiera ser de 6,8 para las aves como límite máximo.

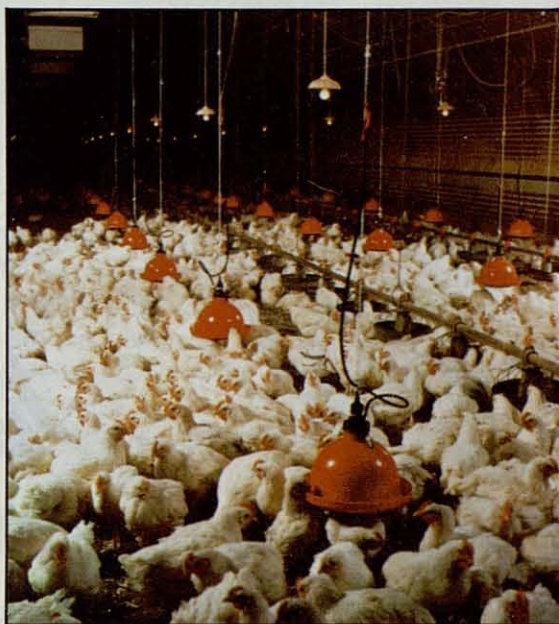
La presencia de algunos minerales en el agua de vacunación es nefasto para los virus vaccinales, tal es el caso del cobre y del hierro, ya que con niveles de 0,2 ml./litro se demostró que el virus de la bronquitis no puede sobrevivir más de dos horas —Jordan y Nassar, 1971.

Las cifras anormales de potasio y calcio en el agua de bebida ejercen una acción diurética constante. En terrenos muy fértiles y abonados, se ha demostrado que el agua de regadío arrastra asociaciones de sales de potasio y nitratos, los cuales pueden dar lugar a problemas en la osificación de los pollos, como también alteraciones de la función renal.

Nuevo bebedero Plasson exclusivamente para pollos



PARA POLLITOS DE UN DIA...



...Y PARA POLLOS ADULTOS.

Reune las características y calidad de los otros bebederos PLASSON más algunas ventajas :

- Apoyado en el suelo, el borde del canal de agua queda sólo 50 mm. por encima del nivel del suelo, que es la altura ideal para pollitos de un día. El ancho del canal es de 35 mm.
- Su mecanismo lleva un solo muelle, resistente a la corrosión y una arandela de larga duración, lo que casi elimina el mantenimiento.
- El mecanismo es tan sensible que 10 g son suficientes para activar el sistema.
- La campana lleva cierre de bayoneta, lo que permite unirla al mecanismo con un simple giro de muñeca.
- Su gancho especial permite descolgarlo fácilmente.
- Su diseño permite apilar más bebederos en menos espacio, lo que representa un ahorro del 50 por ciento en el transporte.

Importador exclusivo de Israel:

Industrial Avícola, S. A.

LAMPARA DE BAJO CONSUMO

78% DE AHORRO
FACIL LIMPIEZA

RAPIDA INSTALACION
MAXIMA DURACION
ESTUDIO TECNICO/ECONOMICO DE ILUMINACION

material tecnico agricola



AGRENER INDUSTRIAL SA

GANDUXER, 14 ENTLO. DESP. 8 TEL. (93) 2006188 TELX 99439 FVRI 08021 BARCELONA

Sertec NAVES METALICAS PREFABRICADAS PARA AVICULTURA



ALTA
TECNO-
LOGIA

- * Somos especialistas en el diseño y construcción de racionales NAVES AVICOLAS "LLAVE EN MANO" para pollos, pavos, reproductoras, ponedoras, codornices, etc.
- * Montajes a toda España y exportación al mundo entero.
- * Rapidez de montaje: en 5 días instalamos una nave de 1.200 m²
- * Suministramos la NAVE, CON o SIN equipamiento integral.
- * Entrega INMEDIATA *Gran calidad constructiva
- * Precios sin competencia.
- * Medidas normalizadas en stock: 100 x 12 x 2,5 m.
- * Facilitamos financiación a 3 años.
- i Consultenos sus proyectos!

Solicitamos Agentes
en Diversas Zonas

Para mayor información contacte con:

Sertec

Naves ganaderas con clase

Polígono Industrial
Apartado 84
VALLS - Tarragona
Tel.: 977/60.09.37
Télex: 93.921 JMVE-E



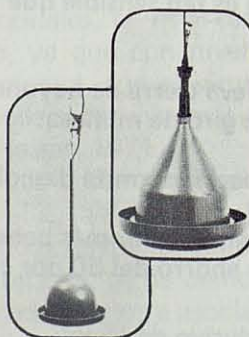
BEBEDEROS
VALVULA

BEBEDEROS
COLGANTES



*BEBEDEROS AUTOMATICOS DE VALVULA Y CAZOLETA PARA POLLOS, PONEDORAS Y RECRÍA EN BATERIA.

*DIEZ AÑOS DE GARANTIA.



*BEBEDEROS AUTOMATICOS REDONDOS, PARA POLLOS, PAVOS Y REPRODUCTORAS.

Primeras MARCAS MUNDIALES. Pueden utilizarse tanto colgados del techo como apoyados sobre yacija.

*BEBEDEROS FUENTE primera edad. Capacidad 1,5 - 3 y 5 litros.

*BEBEDEROS "MINI".

*BEBEDEROS CAMPEROS 30 litros.

*TAMBIEN FABRICAMOS BEBEDEROS VALVULA PARA CERDOS Y CONEJOS.

Para mayor información contacte con

LEADER

PRODUCTOS AGROPECUARIOS, S.A.
IMPORT/EXPORT

Paseo de Cataluña, 4
NULLES (Tarragona)
Tel.: 977/ 60.25.15
Télex: 93921 JMVE-E

Buscamos
Distribuidores

Tabla 2. *Clasificación de aguas, según el comité de higiene de Francia.*

Componente	Muy puras	Potables	Dudosas	Malas
Cloruros, g/litro	Menos de 0,015	Menos de 0,040	0,05-0,10	Más de 0,10
Acido sulfúrico, g/litro	0,002-0,005	0,005-0,03	Más de 0,03	Más de 0,05
Grado total de dureza	0-15	16-30	Más de 30	Más de 100
Grado de dureza después ebullición persistente	2-5	6-12	13-18	Más de 10
Materia orgánica en O ₂ por litro	Menos de 1	1 a 5	Más de 10	Más de 100

Además, se recuerda que el exceso de cloruros y sulfatos en agua ejercen una acción purgante en los animales.

Es bien conocido que la presencia de cloro libre en el agua de bebida influye en el resultado de una vacunación al agua: 0,5 mg. por litro ya influye en la vacunación de la bronquitis infecciosa y una dosis de 5 mg/litro anula totalmente la vacuna. Sin embargo, el 0,25 por ciento de leche descremada añadida al agua 10 minutos antes de vacunación neutraliza el cloro hasta 5 mg/litro —Gentry y Braune, 1972—. Se ha visto además que 11 mg/litro de agua de Tiosulfato de sodio protege mejor que la leche descremada de la presencia de cloro libre—. Yeshida y Coll.

Criterios bacteriológicos.

Si los análisis químicos indican presencia

de cloruros, nitratos, nitritos o amoníaco en cantidades excesivas, es lógico suponer la existencia de contaminación orgánica, aunque para confirmar esta presunción se recomienda realizar las siguientes determinaciones:

- * Recuento de gérmenes totales.
- * Determinación de presencia de bacterias coliformes.
- * Determinación de presencia de E. Coli.
- * Determinación de Streptococcus fecales —enterococos.
- * Determinación de presencia de bacterias anaerobias Sulfitorreductoras.
- * Determinación de presencia de Salmonellas.
- * Determinación de hongos y levaduras.

En base a estas determinaciones el agua se puede clasificar como:

 Tabla 3. *Clasificación de las aguas por sus características bacteriológicas.*

Calidad	N.º de gérmenes totales en gelatina	N.º de Escherichia coli, en 50 ml.
Muy buena	0 - 10	0
Potable	10 - 100	0
Sospechosa	1.000 - 10.000	1 - 50
Mala	Más de 10.000	Más de 50

También se suele clasificar las aguas desde un criterio bacteriológico como:

 Tabla 4. *Criterios de calidad del agua según el recuento de coliformes.*

Calidad	Recuento de coliformes en 100 ml.
Buenas	menos de 70
Medianas	de 70 a 500
Malas	de 500 a 700
Muy malas	más de 700