

LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA EN PORCICULTURA

MVZ. Dr. HC. René César Frappé Muciño. 2016. Los Porcicultores y su Entorno 111, BM Editores.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Agua de bebida para ganado](#)

INTRODUCCIÓN

De los problemas ecológicos mayores de nuestro país, que son la erosión del suelo y la contaminación ambiental, el que ha adquirido mayor actualidad es el de la contaminación del agua, ya que la legislación que se está aplicando, aunque elaborada hace algún tiempo, era, y todavía lo es, desconocida por muchos que están involucrados en estas actividades.

El despertar de la conciencia ecológica es un fenómeno reciente para muchos, sin embargo, para algunos pocos estudiosos, es un interés lo que los ha inquietado desde que el hombre se ha interesado, por el conocimiento de la naturaleza.

La contaminación ambiental intensificada en los últimos años, es un fenómeno que va aparejado con la civilización, el urbanismo y la sobrepoblación, tanto humana, como de las especies animales que constituyen el objeto de la ganadería.

La contaminación ambiental intensificada en los últimos años, es un fenómeno que va aparejado con la civilización, el urbanismo y la sobrepoblación, tanto humana, como de las especies animales que constituyen el objeto de la ganadería.

La contaminación por excretas de los animales, es un resultado colateral de la actividad ganadera, que ha adquirido proporciones muy preocupantes, sobre todo en las grandes concentraciones de animales de la ganadería intensiva.

El prevenir, disminuir y combatir la contaminación ambiental, en todas sus manifestaciones, es un deber inherente al hombre civilizado, no solamente por cumplir leyes, reglamentos y normas vigentes, tampoco como un "Modus Operandi" que marcan las técnicas, sino como un deber moral para consigo mismo, para con los semejantes y las generaciones futuras, ya que nuestra generación no tiene ningún derecho de degradar los recursos que ofrece la naturaleza, de los que solamente debemos tomar lo necesario para el desarrollo óptimo de nuestra generación.

LA IMPORTANCIA DEL AGUA

En la antigua discusión acerca de qué es más importante para la vida, si el aire o el agua, posiblemente el agua lleva ventaja porque ya en ambos hay oxígeno disuelto, todas las teorías coinciden en que la vida se originó en el medio acuoso y que a mayor actividad vital, mayor gasto de agua se requiere y los organismos más activos son los que contienen más agua.

Por el contrario, cuando un individuo pierde agua, entra en un estado de latencia, como son los quistes y las semillas que sin morir, entran en un estado de quietud metabólica.

Desde el punto de vista ecológico, el agua constituye una de las cuatro partes de la ecósfera o medio ambiente, la hidrósfera y este compuesto, aparentemente tan simple en su fórmula química, es tan abundante en nuestro planeta, que éste, en vez de llamarse tierra, debería llamarse agua: El planeta azul.

Sin embargo, no toda el agua que conocemos es igual. Se distingue una de otra por las sustancias que tiene en disolución o en suspensión.

Desde el punto de vista ecológico se clasifica en:

- ◆ **Agua dulce:** Es agua de lluvia, tiene aire en disolución y algunas sales en pequeña proporción. También se llama agua continental.
- ◆ **Agua salobre o agua de mar:** Tiene en disolución principalmente cloruro de sodio, pero en ella se pueden encontrar más de 80 de los elementos químicos conocidos, formando sales y otros compuestos.
- ◆ **Agua dura:** Tiene en disolución carbonatos de fierro, magnesio, manganeso, etc. Se encuentra en el subsuelo de las regiones desérticas.
- ◆ **Agua freática:** Es el agua que se filtra y se acumula en el subsuelo. Su distribución es muy amplia.
- ◆ **Aguas negras:** Contienen innumerables "detritus" o desperdicios de la actividad humana que la contaminan o ensucian; principalmente, materias fecales.
- ◆ **Aguas servidas:** Contienen detergentes no biodegradables. Es el agua problema, para el que no se ha encontrado solución.

CANTIDAD DEL AGUA EN LA TIERRA

Aunque también hay agua en la atmósfera (aire) y en la litósfera (suelo), la más evidente es el agua que existe en forma líquida llenando los océanos, mares, lagos, lagunas y ríos.

El 97% de toda el agua del planeta se encuentra en el mar, el 2% en los casquetes polares y menos del 1% en los continentes formando lagos, lagunas, estanques, ríos, arroyos, etc. Este menos 1% es el más preciado para el hombre porque de allí saldrá el agua potable, agua para uso agrícola, industria, doméstico y forma, por sí sola, un importantísimo bioma (gran ecosistema) llamado dulceacuícola.

Esa agua que forma los cuerpos de agua continentales es la que Edouard Bonnetous clasifica como “La materia prima crítica del siglo XX”, y que cuando está funcionando en forma óptica, da lugar a muchas formas de vida animal y vegetal en un exacto eutrofismo, es decir, está dando lugar a la vida en su máxima expresión.

El problema del agua, del suministro de agua potable, agua dulce, útil a la agricultura y a la industria se percibe mejor en épocas como el primer semestre de 1995 en la República Mexicana, cuando las lluvias se retrasaron, las presas bajaron alarmantemente su nivel, los jagüeyes y represas se secaron, el aprovisionamiento de las ciudades y pueblos se vio en peligro y para colmo, el agua de los ríos y arroyos estaba, y todavía lo está, muy contaminada.

Existe un sistema acuícola, posiblemente el más extenso del país, formado por el río Lerma, el lago de Chapala y el río Grande de Santiago que recoge las aguas pluviales de una amplia zona, reconocida como la clásica región porcícola del país: El Bajío, pues drena los estados de México, Querétaro, Michoacán, Guanajuato, Jalisco, Zacatecas, Durango y Nayarit. Este “cuerpo de agua” es hoy por hoy, el sistema más contaminado por detritus porcícolas (también de otros ganados, de las poblaciones y ciudades que atraviesa y de la industria) en el país.

Sin embargo existen también granjas porcinas en Sonora que contaminan el río Yaquí y el río Mayo. En Puebla contaminando la cuenca del Balsas. En Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Tabasco que contaminan la vasta red de ríos del Sureste.

El fenómeno de la sequía parece ser cíclico, posiblemente relacionado con las manchas solares y se acentúan con la desaparición de bosque y selvas provocada por el hombre.

La escasez de agua potable ha sido tan violenta y crítica, que hace pocos años, no hubiéramos imaginado que habría que comprarla en las farmacias y en las tiendas como hoy.

A los porcicultores les sorprende y les ha molestado que se está haciendo presión a base de leyes, normas, reglamentos, multas y otros actos coercitivos en el aspecto de la contaminación de las aguas residuales por las granjas de cerdos, pero es que se está llegando a un punto en el que ya no es posible permitir que continúe más el problema.

Si bien es cierto que no es la única actividad ganadera que contamina, ya que los establos, corrales de engorda, gallineros, rastros, queserías, pasteurizadoras, etc., también producen cierta contaminación. La porcicultura, por tratarse de una actividad que se practica bajo sistemas intensivos requiere de mayores volúmenes de agua y arroja, como un resultado, gran cantidad de agua sucia; de heces y orina que se arrojan al drenaje, a los ríos, lagos o a las barrancas, que aunque gran parte del año están secas, en el período de lluvias se convierten en arroyos, que terminarán en los ríos y éstos en el mar o en los lagos interiores.

Es sorprendente el interés que se ha dado a los aspectos ecológicos en los últimos años y este fenómeno es paralelo a los alardes científicos y tecnológicos que ha alcanzado la humanidad al grado de que se pudiera decir, que la contaminación es un resultado de la civilización. El agua se le toma un medio para diluir y dispersar sustancias de desecho, sin embargo, algunas como las bacterias hídricas (productoras del cólera, la leptospirosis, la tifoidea y otras) no se diluyen, antes bien, allí se reproducen.

LA VIDA DE LOS CUERPOS DE AGUA DULCE O AGUAS CONTINENTALES

Los arroyos, ríos, lagos, lagunas, estanques, pantanos y presas tienen una vida propia representada por vegetales, animales que los habitan desde tiempos tan antiguos que se pueden contar en miles o millones de años. Aun las corrientes subterráneas cuentan con un tipo de vida muy característico: Insectos, anfibios, peces y reptiles habitan en ese mundo sin luz, por lo que sus ojos se han atrofiado, no obstante, su vida parece desarrollarse normalmente.

Los ríos superficiales, aun los que llevan corrientes voluptuosas, tienen insectos, moluscos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, que se han adaptado perfectamente a las condiciones del agua, en lo que se refiere a sus constantes físicas, su composición química y las interrelaciones de los seres que habitan en ellos.

En este bioma, las bacterias desarrollan un papel vital en el ciclo biológico normal transformando los compuestos orgánicos solubles en células bacterianas y después en elementos inorgánicos. Las algas utilizan esos compuestos para formar nuevas células. Las bacterias y las algas sirven de alimento a los protozoarios, a las rotíferas y a los crustáceos. Estas formas minúsculas son devoradas por pequeños peces que a su vez alimentan a los mayores, los que por último son pescados por el hombre. El hombre y los animales devuelven sus excrementos al río y las bacterias destruyen la materia orgánica y el ciclo empieza de nuevo.

Una cierta cantidad de detritus orgánicos es necesaria para el mantenimiento de un ciclo biológico normal, pero un exceso de desperdicios destruye este ciclo. La aportación violenta de materias orgánicas aumenta la concentración de alimento disponible y permite a las bacterias desarrollarse a un ritmo acelerado, consumiendo el oxígeno disuelto disponible.

Cuando la carga orgánica es grande la totalidad del oxígeno se consume y el río se vuelve anaerobio (que carece de oxígeno disuelto). Si la aportación de desperdicios se detiene, la población bacteriana se detiene y comienza a declinar. En ausencia de oxígeno crecen bacterias anaerobias que consumen CO₂.

Es importante destacar que, además de la fauna, la flora de los ríos es abundante y variada y que las algas, muchas de ellas microscópicas, las cañas o tules de sus riberas, son muy sensibles a los cambios de concentración de las sales que hay en disolución.

Las plantas alimentan a los animales herbívoros y éstos sirven de alimento a los carnívoros estableciéndose cadenas o pirámides alimenticias perfectamente articuladas. El hombre, cuando pesca en los lagos o en los ríos, es el beneficiario final de esta cadena o pirámide (llamada cadena trófica).

En cada uno de los lagos y estanques naturales existe una fauna ictiológica (peces) autóctona, que puede o no ser semejante a la de los cuerpos de agua circunvecinos, porque pueden haber evolucionado independientemente, adaptándose a las circunstancias específicas de su entorno incluso a la presencia de depredadores.

Además, en muchos lagos y ríos, existe una fauna y una flora inducida o introducida por el hombre, que puede ser benéfica, como el caso de las carpas o de la tilapia, o puede convertirse en una plaga como el lirio acuático que fue introducido a finales del siglo XIX como planta ornamental por el Lic. Olegario Molina, Ministro de Fomento, Colonización e Industria, que se ha convertido en una plaga que asola las presas, que convierte los lagos en pantanos y que permite el desarrollo de una fauna nociva como los mosquitos, los caracoles, etc., que impide la navegación y el aprovechamiento integral de los cuerpos de agua, sin mostrar todavía una gran utilidad como forraje o como fertilizante de tierras.

Cuando los ríos y lagos se contaminan por la erosión, o por el descuido del hombre y se arrojan a sus aguas desperdicios orgánicos, plantas y animales en putrefacción o sus estiércoles y los fertilizantes que se agregan a las tierras de cultivo, se concentran en el agua microorganismo que roban el oxígeno disuelto en el agua, en un fenómeno que se llama "Demanda biológica de oxígeno" o "D.B.O.". Esta demanda se puede medir agregando permanganato de potasio que pinta el agua de azul. Si se despinta rápidamente, esto indica un alto D.B.O. y una alta contaminación, por lo que es necesario agregar más permanganato, siendo ésta una sustancia, un indicador muy fiel de la contaminación.

La abundancia de sustancias minerales en el agua, que permite el crecimiento excesivo de algas y gasta el poco oxígeno disuelto, se llama Eutrofismo, y se produce cuando aumenta el nitrógeno, el fósforo y otras sustancias abundantes en los fertilizantes y abonos químicos y orgánicos como estiércol.

Y como todos los ríos terminan en el mar, allá van a parar todos los desperdicios de la vida terrestre, alterándose también la vida, en los ciclos biológicos, que tienen lugar en ese tipo de aguas.

Sin embargo, hay que hacer algunas consideraciones al respecto:

- ◆ El agua dulce de los ríos no se mezcla bien con el agua salada, porque ésta última es más pesada, así que sigue habiendo una corriente de agua dulce muchos kilómetros mar adentro.
- ◆ El nitrógeno y el fósforo, que son tan útiles en la tierra, en el agua, ya sea dulce o salobre, es perjudicial pues afecta a la vida microbiana, al plancton y a la pesca porque puede dar lugar a la presentación de la "Marea Roja", que está formada por grandes cantidades de seres microscópicos que constituyen un veneno para la pesca y para la gente.
- ◆ El agua que recibe una población, como agua potable, puede ser el agua del drenaje de poblaciones que están río arriba, por lo que, si no se disminuye la contaminación, por convencimiento, se tendrá que aplicar la fuerza de la ley.

¿POR QUÉ ES NECESARIO MANTENER EL AGUA DE LOS CONTINENTES Y DE LOS OCÉANOS LIBRE DE CONTAMINACIÓN?

Con la civilización y la vida de las modernas ciudades y poblaciones, se han requerido nuevas y más abundantes fuentes de energía, por lo que se ha intensificado la exportación de combustibles fósiles como son el petróleo y el carbón mineral, así como para una población mayor en México y en el mundo, es necesario producir más alimentos.

Estos requerimientos, tantos de combustibles como de alimentos, a su vez exigen de procesos cada vez más intensivos, de producción, mismos que, como subproducto y esquilmos, dejan una serie de detritus o desperdicios de baja o nula utilidad, que van a depositarse como basuras al suelo, como residuos al agua de los drenajes, o como gases tóxicos a la atmósfera.

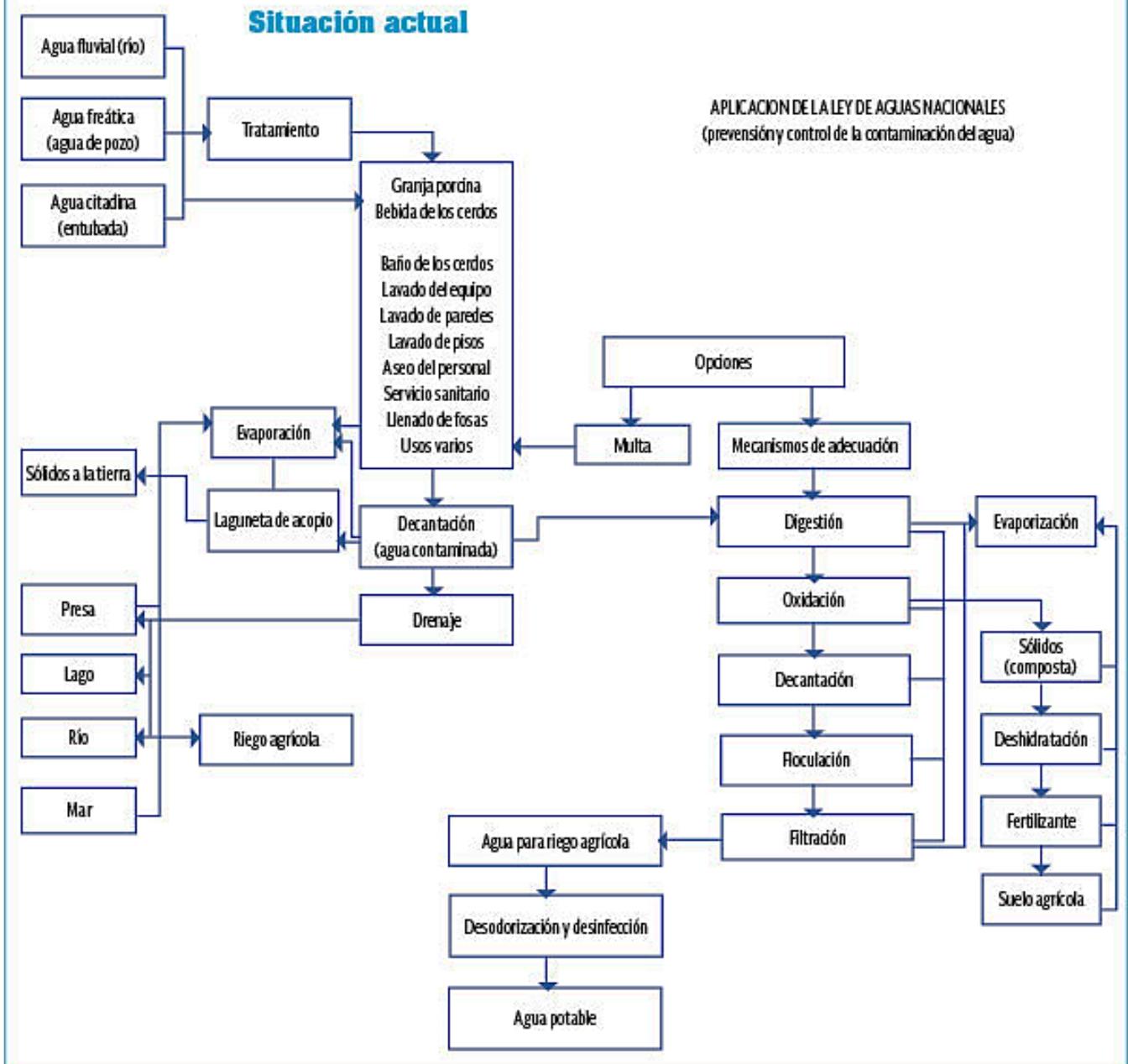
Como en la naturaleza todo está relacionado, la contaminación del suelo puede continuarse con la contaminación de los ríos, los lagos, etc., y los productos biológicos como estiércoles, materias fecales humanas, plantas y

animales muertos entran en putrefacción y entonces se produce la contaminación de la atmósfera con metano, que es el gas que se desprende de los pantanos.

Y se asegura que este gas destruye la delicada capa de ozono que rodea a nuestro planeta y que sirve de filtro para detener los rayos gamma y ultravioleta que constantemente envía el sol.



CICLO DEL AGUA EN LA PORCICULTURA



Como se verá, todo está relacionado y el desajuste de una porción de esta complicadísima maquinaria, repercute en la armonía que existe entre las demás partes del medio o ambiente.

Puede decirse que cada parte integrante de los ecosistemas está en un equilibrio dinámico, es decir, ajustándose y desajustándose a cada momento, pero los desajustes no deben ser de gran magnitud porque los sistemas de autorregulación son muy delicados y, muchas veces desconocidos.

Últimamente se ha oído, con cada vez más frecuencia, el término “Holístico”, cuando se refiere a los problemas del medio, o sean los que estudia la ecología. La palabra holístico puede entenderse como “Integral” y es una respuesta en contra de lo que se había venido desarrollando viciosamente como una superespecialización de los científicos y de los profesionales, que al profundizar sus estudios cada vez más en un campo, cada vez más estrecho, se olvidan del conjunto y este criterio es contrario a la ecología, que trata de los fenómenos en conjunto y de los problemas desde un punto de vista “Macro”, es decir, los problemas de todos los fenómenos que afectan a la generalidad de seres vivos, incluyendo, por supuesto, la especie humana.

Posiblemente la conciencia ecológica de la humanidad está llegando un poco tardíamente, pero en muchos aspectos todavía está a tiempo para resolver algunos problemas y prevenir muchos otros que, si no los atendemos, podrían tener irremediables consecuencias.

Lo verdaderamente importante es que, cada quién, profesionalmente o productor, o cada ciudadano, haga todo lo que esté a su alcance para que, por nuestra culpa, no se deteriore más el ambiente, a nivel de cualquier de sus recursos.

[Volver a: Agua de bebida para ganado](#)