

Entendiendo a los reportes de la Calidad de Agua De Su Estanque

Todd Sink, Ph.D.

Especialista de Extensión Pesquera Texas A&M
Servicio de Extensión AgriLife

Mikayla House

Texas A&M Servicio de Extensión AgriLife

Gabriela Wolf-González

Texas A&M Servicio de Extensión AgriLife

Las pruebas de calidad del agua son herramientas muy útiles para los propietarios de estanques que deseen manejar sus estanques para apoyar la mejor población de peces posible y, en algunos casos modificaciones de la química del agua son necesarias con el fin de mejorar o apoyar a las poblaciones de peces viables. Hay pruebas de que los propietarios pueden utilizar para determinar el tipo y cantidad de compuestos químicos presentes en el agua, que a su vez permiten conocer los procesos biológicos y químicos que están ocurriendo.

Sin embargo, tan impresionante como estas capacidades son, son de ninguna utilidad práctica si el dueño del estanque no las puede interpretar, o determinar las modificaciones necesarias para mejorar mejor su estan-

que. Este artículo explicará cómo entender un informe de calidad del agua desde el punto de vista de un administrador pesquero. Además, explicará las mejores modificaciones de calidad del agua para los problemas típicos que se encuentran y proporcionar criterios para tener un estanque viable (rango aceptable), o un estanque más productivo (rango deseado) para las poblaciones de peces.

Dependiendo de donde los informes de calidad del agua vienen, ya sea de Texas A & M o en otra universidad, organismo o laboratorio privado, las unidades pueden ser diferentes; sólo recuerda que partes por millón, indicados por ppm son equivalentes a miligramos por litro (mg/L).

Calcio (Ca)

Rango Deseado:

Mayor de 20 ppm (mg/L)

Rango Aceptable:

Mayor de 5 ppm (mg/)

El calcio en algunos acuíferos, especialmente en Texas, que fue una vez un mar interior dejando atrás depósitos de cantidad considerable de calcio, puede ser extremadamente alta. El calcio en exceso de 400 ppm puede perjudicar algunas especies de peces, pero generalmente no es un problema para las especies de pesca deportiva más comunes en Texas.

Importancia:

Los huevos y alevines de

algunas especies de peces son muy sensibles a pH inestable.

Por lo tanto, la estabilización de pH es de la mayor importancia, y se puede lograr asegurando que la dureza total derivado de calcio es proporcional a la alcalinidad total. Las concentraciones elevadas de calcio también mejoran la supervivencia de las larvas de peces y juveniles en aguas con pH bajo. El calcio es un elemento esencial para la regulación osmótica de los peces y el metabolismo, y también es fundamental para el huevo y el desarrollo de las larvas. Las bajas concentraciones de calcio pueden impedir el correcto desarrollo de la descendencia, lo que se traduce en un reclutamiento malo de la pesquería.

Correcciones:

Si las concentraciones de calcio excede al 400 ppm, la corrección a menudo no es posible salvo en los cuerpos más pequeños de agua, como estanques ornamentales y jardines acuáticos. En estos casos, ablandadores de agua vs agua de ósmosis inversa se puede emplear para reducir las concentraciones de calcio, pero se debe tener cuidado de no aumentar las concentraciones totales de sal hasta el punto que se convierten en perjudiciales para

los peces.

Si el calcio es menos que la concentración deseada, pero la concentración total de alcalinidad también es baja y en proporción (aproximadamente 1: 1 ratio) para la dureza total, entonces la adición de piedra caliza triturada calcita agrícola (cal agrícola; carbonato de calcio) puede ser añadido para aumentar las concentraciones de calcio al tiempo que mejora la alcalinidad y dureza. Si el calcio y la dureza total son inferiores a las concentraciones deseadas, pero las concentraciones de alcalinidad son como se desea, el yeso (sulfato de calcio) o cloruro de calcio se puede añadir al aumentar las concentraciones de calcio y dureza sin aumentar las concentraciones de alcalinidad.

Totales de Sales Disueltas (TSD)

Rango deseado:

Menos de 3,000 ppm (mg/L); 3 ppt (g/L)

Rango aceptable:

Menos de 10,000 ppm (mg/L): 10 ppt (g/L)

Importancia:

Se requieren algunos iones de sal (salinidad), como los peces no pueden sobrevivir en agua pura debido a problemas con la osmorregulación y la eliminación de productos de desecho en las branquias. En general, las especies estanque de agua dulce sobreviven mejor en el agua del estanque que contiene menos de 3000 ppm de salinidad, pero muchas especies estanque común puede sobrevivir en hasta 10.000 ppm de salinidad; de lo contrario el ambiente se vuelve demasiado marino para su supervivencia. Por ejemplo, la supervivencia del bagre de canal puede llegar a ser extremadamente reducida en salinidades superiores a 7,000 ppm de salinidad, y mientras la lobina negra adulta sobrevivirá, reproducción de lobina se puede ver seriamente reducida en salinidades por encima de 8,000 ppm.

Corrección:

Si los totales de sales disueltas son demasiado bajos, la sal no-yodada para el ganado (cloruro de sodio), o la reserva de sal, se pueden añadir para aumentar la salinidad total a una cantidad mayor de 500 ppm. Los total de sales disueltas superiores concentraciones deseadas pueden ser modificados mediante la dilución con agua de baja salinidad

así, o al drenar el estanque y permitiendo que se vuelva a llenar con agua de lluvia. Si la salinidad es constantemente muy alto, puede ser mejor considerar que almacenan con especies marinos (salobre) tolerantes como el bagre azul, lobina rayada híbrida, corvina atlántica, o tambor rojo con el sábalo molleja como una especie forrajera.

Cloruro (Cl)

Rango Deseado:

50 a 100 ppm (mg/L)

Rango Aceptable:

Mayor que 5 ppm (mg/L)

Importancia:

Cloruros juegan un papel importante en la osmorregulación, la recuperación del estrés y la prevención de la enfermedad de la sangre de color marrón, que puede convertirse en un problema para las poblaciones de peces durante el invierno.

Corrección:

Si la concentración de los cloruros esta baja, la corrección recomendada es la agregación de una reserve de sal común (cloruro de sodio), una sal no-yodada que se venda para usos de Ganado

Bicarbonato y Car-

bonato

El bicarbonato y el carbonato son los principales constituyentes de la alcalinidad. La alcalinidad total del agua se compone de estos compuestos junto con el dióxido de carbono. Aunque son importantes debido a su contribución a la alcalinidad total, lo que es extremadamente importante para la gestión de la química del agua, estos componentes no se gestionan de forma individual. Por lo tanto, las modificaciones necesarias se basan en la alcalinidad total y el pH.

Alcalinidad Total

Rango Deseado:

50 to 150 ppm (mg/L)

Rango Aceptable:

Más de 20 ppm (mg/L)

Importancia:

La alcalinidad es la capacidad de una solución acuosa (agua del estanque) para neutralizar el ácido. Esto es importante para mantener un pH estable, como los rápidos cambios en el pH o grandes pueden destacar los peces e incluso conducir a la muerte en circunstancias extremas. La alcalinidad total es la concentración de bases, principalmente carbonato y bicarbonato, en el agua del estanque. Alcalini-

dad, si están presentes en concentraciones suficientes, puede reducir los rápidos cambios en el pH. Además, la productividad primaria, que es una medida de la producción de algas planctónicas que forma la base de la cadena alimenticia de un estanque, se ve limitada cuando la alcalinidad total cae por debajo de 30 ppm. Algas secuestrar el carbono de dióxido de carbono, carbonato y bicarbonato durante la fotosíntesis.

Correction:

La adición de la piedra de cal molida (cal agrícola; carbonato de calicó) puede ser utilizada para elevar el alcalinidad a niveles deseados. En la mayoría de los estanques la alcalinidad baja naturalmente con el tiempo y muchos estanques benefician (si no requieren) de la adición de cal cada 5 a 7 años para máxima la pesca del estanque, aunque algunos estanques necesitaran ser encalados con más frecuencia. Si la concentración alcalina está muy elevada, pero la dureza esta baja u aceptable, el yeso (sulfato de calicó) puede ser agregada para precipitar el exceso de bicarbonato como el carbonato de calicó (cal) y bajando la alcalinidad.

pH

Rango Deseado:

De 6.5 a 9

Rango Aceptable:

De 5.5 a 10

Importancia:

La alcalinidad y el pH son fuertemente asociadas, pero el pH no es una medida de la alcalinidad y la alcalinidad no es una indicación de pH. PH de Un estanque puede estar dentro del intervalo deseado, pero tienen baja alcalinidad, dejando el pescado vulnerable a grandes o rápidos cambios en el pH. El pH no es estable o constante dentro de un estanque, cambiar durante el curso de un día como se produce la fotosíntesis y las concentraciones de dióxido de carbono pueden variar. Es importante que el pH se mantenga dentro de los rangos aceptables, como fuera de estos rangos de peces se estresan dejándolos más susceptibles a la enfermedad y el medio ambiente se convierte en perjudicial para el crecimiento y la supervivencia de las larvas de peces.

Corrección:

Como la causa primaria de los extremos en pH o el cambio rápido del pH es la alcalinidad baja, la corrección recomendada es

otra vez la adición de la cal agrícola (carbonato de calcio) que eleva la concentración del bicarbonato en el agua.

Dureza Total

Rango Deseado:

De 50 a 150 ppm (mg/L)

Rango Aceptable:

Más de 20 ppm (mg/L)

Importancia:

Dureza total es una medida de los iones divalentes en el agua, principalmente del calcio, magnesio, y en algunos casos de hierro. Las concentraciones elevadas de del calcio mejoran la supervivencia de las larvas de peces y juveniles en aguas con pH bajo. El calcio es necesario para los huesos y la formación de escamas, la coagulación de la sangre y otras reacciones metabólicas en el pescado. Los peces absorben calcio directamente del agua o de los alimentos. Calcio libre suficiente ayuda a reducir la pérdida de otras sales, tales como el sodio y el potasio, de los peces. Si el calcio es insuficiente, los peces deben utilizar energía suminis-

trada desde la comida hasta volver a absorber las sales perdidas. Esto limita la energía disponible para el crecimiento. Además, la concentración de la dureza en un estanque afecta lo que la concentración de fósforo debe ser durante los programas de fertilización. Concentraciones elevadas de del calcio requieren mayores tasas de fertilización con fósforo

Corrección:

Si la dureza total y la alcalinidad del agua del estanque es más bajo que la recomendada, una corrección común es agregar cal agrícola. Sin embargo, muchas veces el agua contiene alcalinidad suficiente, pero baja dureza. En estos casos, tiene que ser añadido para mejorar la dureza sin aumentar la alcalinidad de yeso (sulfato de calcio).

Uno de los mayores puntos de confusión en muchos informes es que la dureza se informa en dos ocasiones. En un lugar, la dureza puede aparecer como granos de carbonato de calcio por galón y en otros lugares aparece como ppm de carbonato de calcio. Estas dos unidades son esencialmente diferentes medidas de la misma cosa; cada grano de carbonato de calcio por

galón es aproximadamente equivalente a 17 ppm de carbonato de calcio. En términos de gestión de la pesca, la atención primaria debe centrarse en la concentración de la dureza en ppm.

El Magnesio (Mg)

El magnesio generalmente no es limitante en agua dulce, aunque puede requerir suplementos en algunos estanques marinos o de agua salobre que apoyan especies marinas.

El Sodio (Na)

El sodio es un constituyente principal de la sal en agua. En general, una concentración de sodio relativamente bajo se considera más deseable. En ambientes de agua dulce concentraciones de sodio no son una preocupación para los propietarios de estanques, a menos que la concentración excede 1.000 ppm y la concentración de las sales disueltas totales exceda de 3,000 ppm.

El Boro (B)

El boro (B) El boro es a menudo un tema de preocupación para los propietarios de estanques en Texas, donde el agua subterránea tiene concentraciones excepcionalmente altas del boro en comparación con otras partes del país.

El boro es capaz de concentrar en el agua y en los suelos del fondo del estanque, pero no se conocen ahora los efectos perjudiciales para las poblaciones de peces. Si el agua del estanque se utiliza para algún otro propósito, como el agua para el ganado o el riego, entonces tendrá que ser evaluado los niveles excesivos de boro.

El Sulfato (SO₄)

En Texas, el agua subterránea y el sulfato de agua de pozo, como del boro, pueden tener mayores que las concentraciones normales en comparación con otras regiones del país. Sulfato puede variar desde 0 hasta más de 1000 ppm. Por lo general, no es una preocupación para las poblaciones de peces a menos que el agua se está utilizando para otros fines, como regar el ganado o el riego de cultivos.

El Nitrito (NO₂-)

Rango Deseado:

Menos de 0.5 ppm (mg/L)

Rango Aceptable:

Menos de 1.0 ppm (mg/L)

Importancia:

El Nitrito es una sustancia tóxica a los peces, pero la susceptibilidad varía entre las especies, con concentraciones letales entre 2.0 ppm durante un tiempo de 96 horas, o de menos tiempo. Si un problema del exceso de nitrito no se resuelve adecuadamente, puede resultar en la prevalencia de la enfermedad de sangre de color marrón a causa del cambio de las hemoglobinas a metahemoglobinas en los peces.

Corrección:

Como se ha mencionado anteriormente (cloruro), el mejor método para reducir la toxicidad de nitrito en un estanque es a través de la adición de iones cloruro desde el almacén de sal (cloruro de sodio) y mantener unas concentraciones de cloruro de 10 veces la de la con-

centración de nitrato.

El Nitrato (NO₃-)

Rango Deseado:

Menos de 10 ppm (mg/L)

Rango Aceptable:

Menos de 50 ppm (mg/L)

Importancia:

Nitrato, a diferencia del nitrato y el amoníaco, es sólo ligeramente tóxico para los peces. Por lo tanto, nitrato generalmente no requiere ningún tratamiento activo hasta que las concentraciones superan los 50 ppm.

El Fosforo (P)

Rango Aceptable:

Menos de 0.5 ppm (mg/L)

Importancia:

El fósforo puede convertirse en una preocupación para los propietarios de estanques, no por su efecto sobre los peces, pero debido a su efecto sobre la vegetación acuática. El fósforo es el elemento más limitante de crecimiento de las plantas en los sistemas acuáticos. Cuando las concentraciones de fósforo

libres en el agua superan la mitad de un ppm, el crecimiento excesivo de plantas es generalmente visto, y puede resultar en un evento de bajo nivel de oxígeno disuelto.

Si hay alguna pregunta o si cualquier porción del informe de la calidad del agua necesita ser aclarado, un Especialista de Pesca del Servicio de Extensión del Servicio de Texas A & M Agrilife, u otros gerentes estatales de pesquerías, se

pueden consultar. Para determinar quién es su especialista regional de Extensión Pesquera es, por favor consulte el siguiente mapa.

Consulta también: Stone, N., J.L. Shelton, B.E. Haggard, and H.K. Thomforde. 2013. SRAC Publication No. 4606, Interpretation of Water Analysis Reports for Fish Culture.

Texas A&M Agrilife Extension Service Fisheries Specialists

