

ANALISIS DE CAMPO Y SU CARACTERIZACION PARA AUMENTAR SU PRODUCCION.

Chávez- Rigáil, J.¹

INTRODUCCIÓN

Uno de las variables más importantes en la acuicultura moderna es el conocimiento profundo de la fuente de agua donde se desarrolla nuestra actividad, sus características físicas, químicas, y hasta bioquímicas, muchos de los conceptos usados provienen de la agricultura, por lo tanto es nuestro deber darles un enfoque más real y práctico a estas herramientas.

Los principales análisis de campo usados en acuicultura para determinar la calidad de una masa de agua son los análisis biológicos, los análisis químicos, los análisis bioquímicos y ciertos análisis especiales.

Palabras Claves: Relación Iónica, Ecuación de vida (Calcio – Magnesio – Potasio)

1. Análisis Biológicos: Fitoplancton, Zooplancton, Bacterias.

Para el estudio de los organismos vivos del fitoplancton y zooplancton de un estanque se debe usar celdas o cámaras especializadas para aquello, pero por costumbre se siguió utilizando herramientas incapaces de almacenar y contar organismos mayores de 10 micras como la cámara neubauer, así también, como el desconocimiento para la identificación y cuantificación de bacterias patógenas, que con herramientas tan sencillas, como el uso de agares selectivos y nutritivos para determinado grupo de bacterias presentes invisiblemente en nuestros cultivos, causan mucho daño, también es cierto que a nivel de finca se deben de mantener las mínimas de seguridad para el reporte de estos grupos bacterianos, muchos dolores de cabeza conlleva la forma de reportarlas, si UFC x gramo, si UFC x mL, estando ya aceptada la expresión UFC x placa.

2. Análisis Físicos: Temperatura, Columna de agua, Turbidez.

Muchos de los equipos utilizados para la medición de oxígenos (Oxímetros) normalmente deben venir ajustados a la información de temperatura, pero en todo caso con la ayuda de un termómetro también se lo puede hacer.

Se debe de conocer la profundidad de la columna de agua y con la ayuda de una regla de madera, marcada en centímetros y colocada por delante de las compuertas de salida, la información estará disponible en cualquier momento, así como es muy importante conocer la turbidez de esta columna, con la ayuda del Disco Sechi, círculo de 30 centímetros de diámetro, dividido en cuatro secciones iguales, coloreadas en blanco y negro intercaladamente.

¹ Biólogo, Sociedad Latinoamericana de Acuicultura, E-Mail: jorgechavezrr@hotmail.com, Teléfono: +593-93771616

3. Análisis Químicos: Oxígeno, Alcalinidad, Nitrógeno, Dureza, pH, Salinidad.

El principal análisis en la columna de agua es el del **Oxígeno** ya que sin oxígeno no habrá crecimiento ni sobrevivencia

El análisis de la **Alcalinidad** es el segundo análisis y se vuelve prioritario, debido a que la alcalinidad, se convierte en el combustible de toda la maquinaria viva presente en el estanque, sin ella no habría la más mínima posibilidad de realizar un cultivo exitoso, considerando al valor de **80 mg/L CO₃Ca**, como umbral para la alcalinidad, pero esta expresión que tiene varias definiciones dependiendo del profesional que la interprete, llegando a ajustarla, para los acuicultores, como la suma de los **Carbonos inorgánicos** (CO₂+HCO₃⁻ + CO₃⁼) presentes en una masa de agua, debido a que solo por encima de este valor y a un pH entre 7.9 – 8.4, los gases retenidos en las aguas podrán ser liberados a la atmósfera, evitando la acidificación de los sedimentos.

En la filosofía de la acuicultura antigua, fueron suficientes los análisis de los **nitratos y fosfatos** como elementos únicos e indispensables para el procedimiento de fertilización del estanque sin considerar al ion precursor de la principal proteína de la clorofila (**magnesioporfirina**).

Del análisis del **Nitrógeno Amoniacal**, y de los **Nitritos**, como **agentes tóxicos**, pero en muy contados casos se nos enseñó la forma para calcular la **parte tóxica** del Nitrógeno Amoniacal, y la relación directa con la temperatura, la salinidad y el pH, y su corrección a través del carbono orgánico.

Otros de los grandes mitos develados, es que dejamos pasar por mucho tiempo al concepto de **Salinidad** y que fue simplemente, la gota de agua en un salinómetro o refractómetro, pero rara vez o nunca se nos explicó que ese valor solo correspondía al Cloruro de sodio de la masa de agua, y que el Cloro y el Sodio son parte de los ocho principales componentes de la **salinidad** equivalente a la suma de los iones: Ca⁺² + Mg⁺² + Na⁺ + K⁺ + Cl⁻, + HCO₃⁻ + CO₃⁻² + SO₄⁻², de una masa de agua.

Con el conocimiento de los iones componentes de una masa de agua es muy fácil calcular los valores de dureza total que corresponde la suma de calcio más magnesio y expresados como carbonato de calcio.

Para los análisis de pH, tan importante referencia nos permite estimar un futuro muy cercano a lo que sucederá en los valores de Oxígeno.

4. Análisis Especiales: Análisis de suelos.

El estudio de la (**M.O**) materia orgánica, en los sedimentos de un estanque ha sido otro gran dolor de cabeza para los acuicultores, debido a los diferentes de métodos empleados para su determinación y corrección, aun así determinado el porcentaje de materia orgánica la información es incompleta debido a que mas importante que conocer el porcentaje de MO, es conocer la relación **Carbono : Nitrógeno** de esa MO, pero con el desarrollo de un análisis sencillo de sedimentos, y la ayuda de un microscopio normal, nos permite hacer una estimación muy cercana del grado de daño presente, que nos permite hacer una corrección muy eficiente en un mínimo de tiempo.

RESULTADOS

De esta teoría del Balance iónico se explican que las relaciones mínimas indispensable para la sobrevivencia del camarón marino **L. vannamei** en aguas dulces es de (1 – 2 -

0,5)* y que la optima relación iónica, es la más cercana a la marina (1 – 3 - 1)* sin importar el valor de la salinidad.

Pero nosotros estamos sugiriendo nuevas ecuaciones de vida, donde, a mayor carga de magnesio, mejores **crecimientos**, y de que existe relación directa entre la cantidad de potasio con la **sobrevivencia** de las especies, parámetros muy importantes en nuestra producción de camarones y/o tilapias.

Así mismo en nuestra experiencia, se ha llega a determinar que a niveles por debajo de **60 mg/L de calcio iónico**, nuestros cultivos están muy expuestos o son sujetos al famoso proceso de mortalidad masiva, denominado “**evento**” por el ataque del virus de la mancha blanca, por lo tanto este valor de 60 mg/L de Ca, es considerado el umbral del Calcio en un cultivo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ya a partir de 1979, una nueva coincidencia se devela, los o iones presentes en la salinidad, son los mismos, que los primeros seis componentes más importantes de toda célula viva, animal o vegetal.

En los estudios de Limnología de **Wetzel 1972**, determinan que toda estructura de sedimento: limo, arcilla o tierra, también contienen gran parte de estos mismos iones, pero por la falta de visualización de aquel enfoque, fue el denominador común de un gran número de profesionales que hasta el año de 1998, fecha en que se publica la **Teoría del Balance Iónico**, por parte de la **Dra. Susan Laramore** de HBOI, teoría respaldada en el año 2002 por el **Dr. C. Boyd**, describiendo que mas importante que conocer la salinidad era conocer la relación entre sus componentes iónicos.

Teoría seguida y cultivada muy de cerca por nuestro grupo **FJHM Tech-Ecuador**, y que durante de los últimos 6 años de análisis, se ha podido demostrar que “**No existe patología alguna que no haya iniciado de un desbalance iónico de sus aguas. JCHR 2005**”