



ALLIANCE™

(<https://debug.globalseafood.org>).

---



 Responsibility

---

# ¿Qué es la biodiversidad y su relevancia para la certificación acuícola?

29 January 2018

By Claude E. Boyd, Ph.D.

**Prof. Boyd: No se puede usar ningún indicador individual como un estándar**



El tema principal de la certificación acuícola es evitar los impactos negativos de la acuicultura en la biodiversidad, una palabra ampliamente utilizada que puede no ser comprendida por todos. Foto de Darryl Jory.

Ha habido una gran mejora en las prácticas de producción acuícola y la administración ambiental en las instalaciones acuícolas durante el último cuarto de siglo. Es sorprendente cuán extendida se ha vuelto la participación en los programas de certificación acuícola. El tema principal de la certificación acuícola es evitar los impactos negativos de la acuicultura en la biodiversidad. Pero la biodiversidad es una palabra ampliamente utilizada que puede no ser comprendida por todos.

## Diversidad en sistemas ecológicos

La diversidad en los sistemas ecológicos originalmente era un concepto que podía definirse simplemente como la forma en que los organismos individuales se distribuían entre las especies. Una mayor proporción de especies presentes totales para el número total de individuos de todas las especies presentes indicaba una mayor diversidad. Este concepto se ha aplicado a comunidades biológicas (especies que interactúan en un lugar), grupos particulares de animales o plantas (aves, mamíferos, fitoplancton, etc.) o a ecosistemas enteros.

Por ejemplo, supongamos que dos cuerpos de agua tienen cada uno 20,000 organismos de fitoplancton individuales por mililitro, pero un cuerpo de agua tiene 25 especies de fitoplancton y el otro tiene 5 especies de fitoplancton. El agua con la mayoría de las especies de fitoplancton tiene la mayor diversidad de fitoplancton. Se han desarrollado muchas ecuaciones para estimar la diversidad de especies. Uno simple que se ha utilizado para el fitoplancton sigue:

Aplicando la ecuación al ejemplo anterior, se revela que el cuerpo de agua con 25 especies de fitoplancton tiene una diversidad de especies de fitoplancton de 2,42, mientras que el otro con solo 5 especies de fitoplancton tiene una diversidad de especies de 0,40.

Las comunidades con alta diversidad de especies tienden a ser más estables que aquellas con baja diversidad. Esto se debe a que las fluctuaciones en la abundancia de especies individuales tienen menos influencia en la estructura y función de toda la comunidad de especies que las fluctuaciones en la abundancia de especies individuales en comunidades de menor diversidad. Por supuesto, el concepto de diversidad puede extenderse a todo un ecosistema, y mientras más especies y mayor la variedad de grupos taxonómicos en un ecosistema, más estable es el ecosistema.

El beneficio de la diversidad para la estabilidad del ecosistema resulta del hecho de que cuando hay muchas especies, generalmente habrá más de una especie que lleve a cabo funciones particulares, como fotosíntesis, forrajeo, depredadores, descomposición, etc. En otras palabras, hay una mayor redundancia y resiliencia en un ecosistema más diverso. La eliminación de una sola especie de un ecosistema tendría más probabilidades de afectar negativamente a un ecosistema de baja diversidad que a un ecosistema con una mayor diversidad.



En términos ecológicos, los sistemas con más especies – como los ecosistemas de manglar – tienen una mayor redundancia de funciones y resiliencia. Foto de Darryl Jory.

## Biodiversidad del ecosistema

El concepto de diversidad se ha ampliado al concepto de biodiversidad de los ecosistemas. Los ecosistemas tienen regímenes únicos geológicos, edáficos, hidrológicos y climáticos que afectan los tipos y la abundancia de las especies que viven en ellos. Por ejemplo, un ecosistema acuático es muy diferente de un ecosistema terrestre, pero un ecosistema acuático pobre en nutrientes también difiere mucho de uno rico en nutrientes.

En general, se acepta que los ecosistemas tropicales son más diversos que los ecosistemas en climas templados y fríos. Las comunidades de invertebrados, plancton y bacterias tienden a ser más diversas que las comunidades superiores de plantas y vertebrados. Además, las especies de organismos en un ecosistema tienen diversidad genética, y la interacción de la diversidad de los ecosistemas y la diversidad genética da como resultado cambios graduales en las características de los organismos a lo largo del tiempo.

El nuevo concepto de biodiversidad es tan amplio que es casi imposible encontrar un único índice adecuado de biodiversidad. Aunque la protección de la biodiversidad se ha convertido en un tema en la ecología y el manejo de los recursos naturales, el término biodiversidad no tiene una definición única y ampliamente aceptada, y es extremadamente difícil medir la biodiversidad.

Los principales factores que trabajan para disminuir la biodiversidad son los siguientes: la deforestación y otros cambios en el uso de la tierra; sobre-explotación de especies mediante la caza o la pesca; introducción de especies exóticas que pueden ser altamente agresivas, competitivas o predatorias y para las cuales no existen controles naturales; introducción de nuevas enfermedades a las que uno o más organismos no tienen resistencia; contaminación con materia orgánica, nutrientes o toxinas; modificación de grupos de genes por introducción u organismos que son genéticamente diferentes de los organismos locales.

## Posibles efectos de la acuicultura en la biodiversidad

La mejor compilación simple de los posibles efectos de la acuicultura en la biodiversidad que he visto fue realizada por el Dr. James Diana de la Universidad de Michigan. Se incluye abajo una versión ligeramente modificada de su lista (Tabla 1). Las emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero asociados con el cambio climático, y de dióxido de azufre y otras sustancias con el potencial de causar acidificación resultan de la acuicultura.

### Tabla 1. Posibles efectos de la acuicultura sobre la biodiversidad.

- Los riesgos de escapes de cultivos acuáticos como especies invasivas.
- La eutrofización y cambios asociados en la flora y fauna en aguas recibiendo efluentes de instalaciones acuícolas.
- Conversión de manglares y humedales a estanques acuícolas.
- Uso excesivo de agua dulce.
- Explotación de poblaciones de peces silvestres a harina de pescado para su uso en alimentos formulados o alimentos vivos para especies cultivadas.
- Transferencia de enfermedades y parásitos de especies cultivadas a poblaciones silvestres.
- Alteración genética de poblaciones silvestres resultando de poblaciones de granja escapadas.
- Destrucción de depredadores que se alimentan de poblaciones de granja.
- Efectos de antibióticos y hormonas usadas en instalaciones acuícolas sobre la flora y fauna de cuerpos de agua recibiendo efluentes de granja.

Este concepto de biodiversidad es tan complejo que sería imposible encontrar un solo indicador de biodiversidad para usar como estándar en la certificación acuícola. Esta es la razón por la cual los programas de certificación acuícola tienen muchos estándares y requisitos. Es necesario reducir los impactos ambientales de todos los aspectos de la producción acuícola a fin de evitar los efectos negativos sobre la biodiversidad.

## Author

---



**CLAUDE E. BOYD, PH.D.**

School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences  
Auburn University  
Auburn, Alabama 36849 USA

[boydce1@auburn.edu](mailto:boydce1@auburn.edu) (<mailto:boydce1@auburn.edu>).

Copyright © 2023 Global Seafood Alliance

All rights reserved.