



**Colegio de Estudios
Superiores de Administración**

Modelos de negocio emergentes: revisión de enfoques y propuestas para su implementación en el sector acuícola en Colombia, enfocado en la producción de tilapia.

Autor:

Alejandro Orozco Uribe

Administración de Empresas

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA

Trabajo de Grado

Bogotá

2025

Modelos de negocio emergentes: revisión de enfoques y propuestas para su implementación en el sector acuícola en Colombia, enfocado en la producción de tilapia.

Autor:

Alejandro Orozco Uribe

Directora:

Dorys Yanneth Rodríguez Castro

Administración de Empresas

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA

Trabajo de Grado

Bogotá

2025

Resumen

1. Introducción	7
1.1. Planteamiento del problema	9
1.2. Justificación de la investigación	12
1.3. Pregunta de investigación	17
1.4. Objetivo General	17
1.5. Objetivos Específicos	17
2. Revisión de la literatura	18
3. Hipótesis	25
4. Metodología	25
5. Marco Metodológico	25
6. Resultados	28
6.1. Business Model Canva	28
6.2. Modelos Inclusivos	33
6.3. Estrategia Marketing	38
6.4. Acuicultura y Seguridad Alimentaria	41
6.5. Certificaciones Eco	44
6.6. Modelos de Negocio Sostenibles	47
6.7. Acuicultura Sostenible	51
6.8. Innovación en el modelo de negocio	56
6.9. Cero Residuos	60
6.10. Indicadores de Sostenibilidad	64
6.11. Materializando la Sostenibilidad	67
6.12. Sostenibilidad en la Acuicultura Marina	70
6.13. Innovación en el Modelo de Negocio Sostenible	73
6.14. Avanzando Hacia la Sostenibilidad en la Acuicultura	76
7. Propuesta de Modelo de Negocio siguiendo el marco de BMC (Osterwalder)	79
7.1. Socios Clave	79
7.2. Actividades Clave	80
7.3. Propuesta de Valor	80
7.4. Relación con Clientes	81
7.5. Segmentación de Clientes	81
7.6. Recursos Claves	81
7.7. Canales	82
7.8. Estructura de Costos	82
7.9. Fuente de Ingresos	82
7.10. Implementación	83
8. Conclusiones	84
9. Recomendaciones	87
10. Referencias	89

Tabla de Ilustraciones

Imagen 1	32
Imagen 2	37
Imagen 3	40
Imagen 4	43
Imagen 5	46
Imagen 6	50
Imagen 7	55
Imagen 8	59
Imagen 9	63
Imagen 10	66
Imagen 11.....	69
Imagen 12	72
Imagen 13	75
Imagen 14	78

Resumen

La acuicultura ha crecido como resultado de la restricción en la pesca libre, representando una alternativa en la proporción de alimento y en la seguridad alimentaria de la población. No obstante, y a pesar de este aumento en el consumo, los modelos de negocio no han evolucionado proporcionalmente frente a la sostenibilidad y a la innovación tanto del producto como del proceso de producción.

Este escrito analiza los distintos modelos de negocio en la acuicultura, con enfoque en la producción de tilapia, investigando su alineación frente a las actuales tendencias de consumo, que priorizan en gran medida la calidad del producto pero encima de esto, la sostenibilidad y buenas prácticas ambientales en su producción. Se identifican elementos, en el apartado de resultados, como la excesiva intermediación, falta de conocimiento e innovación, y priorización de distintos objetivos en cada uno de los modelos analizados.

Lo que se propuso a lo largo de este texto fue la identificación y proposición de estrategias para la modernización del modelo de negocio, con el fin no solo de fortalecer su competitividad y rentabilidad, si no de satisfacer y alinear la producción con los estándares de consumo actuales en el mundo. Estas sugerencias integrales le permitirán a las empresas productoras el acceso y el posicionamiento en el mercado global, gozando así de mayores ingresos y desarrollo.

La metodología consistió en la recopilación y el análisis de distinta literatura académica cuyo enfoque es la construcción de modelos de negocio sostenibles en el sector acuícola, que integren buenas prácticas ambientales, y que garanticen así no solo las nuevas tendencias de consumo, sino una producción ambientalmente responsable.

Palabras Claves: Acuicultura, Sostenibilidad, Modelos de Negocio, Innovación, Tendencias de Consumo.

Introducción

El sector de la acuicultura ha experimentado un crecimiento importante desde los últimos años a nivel regional, tanto así que ha habido un aumento del 95% en la producción en América Latina, con un incremento de 476 kilotoneladas, a 927 actualmente (Gyalog et al., 2022). De hecho, y debido principalmente al decrecimiento en la captura pesquera libre, el mercado de la acuicultura se ha fortalecido a nivel nacional y regional; tanto así, que actualmente representa una fuente alternativa de consecución de proteína para la población, generando seguridad alimentaria para un mayor número de personas, ofreciendo un alimento accesible con proteína, vitaminas y ácidos grasos esenciales para la población (Gul et al., 2024).

Es importante resaltar que en 1985, Latinoamérica contribuía con menos del 5% de la producción total de tilapia en el mercado global. Diez años después, la participación incrementó a un 10%, y en el 2005, ya la participación era del 20%. La razón de este crecimiento va de la mano con un fortalecimiento en la producción de economías como la colombiana, la mexicana, y en general de toda la región. Fue de tanta magnitud este crecimiento que la gran mayoría de los países latinoamericanos (exceptuando a Chile e islas caribeñas) son productores y comercializadores de tilapia (Zimmerman, 2010.)

Por otra parte, en Colombia el mercado se ha centrado en la producción de tilapia roja, trucha arco iris y cachama blanca, cuyo margen de participación en el mercado es de casi su totalidad, con un 96% de la producción nacional, enriquecido también con el cultivo de bocachico, y otras especies cuya producción suma el 4% restante (Cruz et al., 2011) Con esto en mente, el siguiente análisis se enfoca en la identificación de oportunidades de mejora en

el modelo de negocio de los productos piscícolas en Colombia, enfocado exclusivamente en los modelos de negocio de la tilapia roja en el país.

Ahora, lo que se desarrolla en este documento es la investigación del modelo de negocio en la acuicultura, con el fin de encontrar su aplicabilidad en el sector industrial teniendo presente las posibles alternativas de innovación en el modelo de negocio; definiendo modelo de negocio como el proceso a través del cual una organización crea, entrega y captura valor, y que es cuantificado y evaluado en cinco elementos claves: Clientes (a quien se dirige el negocio), propuesta de valor (qué ofrece el negocio a sus clientes para satisfacer sus necesidades), ofertas de productos y servicios (los servicios o los bienes que proporciona el negocio), mecanismos de creación de valor (cómo se genera valor en el negocio) y mecanismos de apropiación de valor (cómo se obtiene los beneficios de las actividades del negocio) (Fjeldstad & Snow, 2018).

Es importante destacar también los tipos de modelo de negocio que existen para el análisis de este escrito: El primero se define como el modelo de negocio enfocado en la Cadena de Valor (Øystein et al, 2018), que consiste en la creación y oferta de productos y servicios a través de actividades que generan valor. Este primer modelo está directamente relacionado con la eficiencia operativa de la compañía, materializada en la optimización de procesos y costos.

Por otra parte está el modelo de Tienda de Valor (Øystein et al, 2018), que se centra en la creación de soluciones y la resolución de problemas. Es importante destacar que este guarda relación estrecha entre el negocio y el cliente, ya que la interacción de ambas partes es la que garantiza la creación de valor del negocio.

Planteamiento del Problema

En los últimos años, la acuicultura ha tomado un papel relevante en el desarrollo económico nacional (Carrascal, 2024.) No obstante, a pesar de este fortalecimiento, los actuales modelos de negocio no reflejan la misma innovación y el mismo ritmo de evolución que ha tenido el mercado en sí, quedando con vacíos y posibilidad de mejoras frente a las nuevas y cambiantes tendencias y exigencias en el consumo de la población.

Con base en esto, el problema central del análisis es que los actuales modelos de negocio actuales en el sector acuícola colombiano se desarrollan bajo estructuras tradicionales de producción, operación y comercialización; sin embargo, pueden mejorar mediante la introducción de criterios de sostenibilidad, inclusión social, trazabilidad, internacionalización, transformación digital, que caracterizan los modelos de negocio emergentes.

En la literatura académica, se han descrito modelos de negocio cuyo desarrollo no toma en cuenta los nuevos requerimientos del mercado como el interés y la preocupación de los consumidores por adquirir bienes y servicios sostenibles, con procesos de producción limpios y consientes con el medio ambiente (Bush et al. 2013). Es por esto que los actuales modelos no incorporan ni desarrollan herramientas que garanticen una entrega de valor acorde a las tendencias de consumo actuales.

En adición, el modelo de negocio emergente se caracteriza por su flexibilidad al cambio en la coyuntura y en el entorno en el que se desarrolla, donde además se tiene la necesidad de adaptación en la captura de valor, la organización y sus estructuras, y su relacionamiento externo (Fjeldstad & Snow, 2018).

Uno de los principales problemas que se deriva de la falta de innovación es la dificultad en la conexión y en la relación entre los compradores y los productores. Esta relación ha limitado la eficiencia y el debido desarrollo de la comercialización del producto, y ha restringido la posibilidad de brindar un valor agregado en el producto al consumidor final; donde además se deja de lado la satisfacción de necesidades importantes por parte del consumidor, por priorizar la producción en sí, como es un proceso de producción sostenible (Jonell et al., 2013).

El país cuenta con una serie de características que le permitirían, en teoría, convertirse en un importante productor no sólo satisfaciendo su demanda interna, sino desarrollando el mercado con fines de exportación. Algunos de estos elementos son la biodiversidad del país, la ubicación geográfica con un elemento de suma importancia a la hora de exportar que es la salida nacional tanto por el Mar Caribe como por el Océano Pacífico, el clima (Cuellar et al., 2019), la variedad de suelos térmicos en el territorio nacional, gozando de una de las mayores biodiversidades en la región, permitiéndole así al país desarrollar una economía agraria sólida que no solo garantice la seguridad alimentaria de la población, sino que le permita a los agricultores exportar y desarrollar su economía (Castro, 2010).

Otra realidad nacional que tiene una connotación negativa para el debido desarrollo del mercado es la cadena de intermediación que hay en el sector agropecuario; donde su principal resultado es la obtención de un precio de compra supremamente bajo para los productores, causando que la gran mayoría de recursos quede en esta cadena de intermediarios (Sánchez et al, 2018). Esta situación se relaciona directamente con las problemáticas antes mencionadas, dado que el principal motivo de la necesidad de tener una amplia cadena de intermediarios es la dificultad logística que existe actualmente en el país.

Es importante mencionar, que una de las principales problemáticas es la infraestructura vial en las regiones rurales, sobre todo con las vías terciarias nacionales. Con esto, nace la necesidad para los agricultores de construir una cadena de intermediación que les permita llevar sus productos y su producción a consumidores ubicados en mercados urbanos. Esto en parte es positivo para el productor dado que le permite abarcar un mayor número de clientes, sin embargo el contra es que al tener un desglose tan alto en el número de actores involucrados en la intermediación, el valor que se le paga al agricultor es muy baja, perjudicándolo tanto a él como a los consumidores y compradores finales. (Cárdenas, 2021).

Como resultado de esta serie de problemáticas, los acuicultores han tenido que adoptar prácticas en el proceso productivo que les permitan disminuir los costos asociados a la generación del producto, de la tilapia en el caso específico de este texto, y así lograr gozar de cierto “beneficio” frente a la utilidad que recibirán por parte de los distintos intermediarios del negocio. Esto está asociado con el tamaño empresarial del agricultor común, donde en el departamento del Meta por ejemplo, el 60% de las empresas del sector son microempresas, y la manera en que se ha logrado aumentar en cierta proporción su rentabilidad es por medio de la agrupación, brindándoles la posibilidad de comercializar sus productos con un poco más de justicia en el pago de estos. (Patiño et al., 2019).

Estas problemáticas son ejemplos de cómo los modelos de negocio tradicionales no han sido eficaces en la integración de elementos actuales para la demanda de consumidores que valoran y siguen las tendencias del mercado, como lo es por ejemplo la sostenibilidad y la trazabilidad de producción.

Justificación de la investigación

Actualmente, la acuicultura ha gozado de un importante crecimiento donde su producción mundial actual supera los 120 millones de toneladas anuales (Fao, 2020). No obstante, y a pesar de esta demanda mundial, la innovación en los modelos de negocio no tienen necesariamente el mismo avance frente a las tendencias cambiantes del mercado. En los últimos años, ha tomado fuerza el interés en los consumidores por productos con procesos de producción sostenibles y responsables con la sostenibilidad ambiental (Bush et al., 2013.).

Ahora bien, y como se mencionó anteriormente, los modelos actuales de negocio priorizan casi en su totalidad, la producción en su máximo sin desarrollar ni integrar valores agregados al producto final ni al proceso de producción, que estén alineados con los intereses y preferencias del consumo. En tiempos recientes, las preferencias de consumo están priorizando métodos sostenibles de producción, y valores agregados en el producto final. Por medio de la literatura académica, fue posible determinar que la gran mayoría de empresas y de compañías en el sector de la acuicultura no han innovado en sus procesos de producción, y mantuvieron un esquema de trabajo convencional (Belton et al., 2017).

Estos valores agregados tienen relación directa con las nuevas tendencias de consumo en la población, que se caracterizan por darle el reconocimiento al valor agregado de las producciones limpias y sostenibles en el sector de la acuicultura en este caso. De hecho, hay un interés creciente en generar y en materializar un consumo sustentable, de productos cuyo proceso de producción se caracterice por la creación de productos ecológicos y la reducción de desperdicios y desechos (Lim et al., 2023).

Por otra parte, las tendencias de consumo han tomado forma gracias al interés en productos de alimentación orgánicos, con proceso de producción limpios y ecológicos, que garanticen así la reducción del desperdicio alimentario. Tan así, que el consumo está valorando más los productos con menores impactos ambientales, a través de la innovación en su producción, pero además que contribuyan a la seguridad alimentaria de la región. Vale la pena destacar también, que existe actualmente una preferencia por los alimentos más saludables, por medio del consumo de alimentos funcionales que también promueven la salud (Lim et al., 2023).

La relevancia de esta investigación es la contribución a los modelos de negocio actuales con herramientas de valor de cada uno, que serán obtenidos a través del análisis y de la lectura de los artículos de la literatura académica. Elementos como las prácticas que históricamente le han permitido rebajar los costos al productor, (como es el uso de aguas no tratadas de los distintos ríos del país), han generado la brecha entre los modelos de negocio y la satisfacción de las tendencias actuales de consumo; donde destacan las certificaciones del producto y la conciencia ambiental, en relación a la degradación de los ecosistemas marinos, prácticas insostenibles en el proceso de producción, entre otros (Belton et al. 2017).

Fuera de esto, la importancia de este análisis radica en el alcance que tiene la implementación de las recomendaciones que se harán a lo largo de este escrito. La identificación de estas oportunidades le transmitirá a los modelos de negocio mayor competitividad y evolución para ajustarse y satisfacer las nuevas demandas de los consumidores. Dicha implementación se materializaría en una evolución clave para el sector, que se podría traducir en mayor rentabilidad y desarrollo comercial. En adición, el análisis tiene gran relevancia en poder aumentar la oferta y la producción de este alimento, garantizando tanto la rentabilidad para el productor como la accesibilidad para el consumidor; este aspecto está directamente

relacionado con el fortalecimiento y la estructuración sólida de la seguridad alimentaria en el país.

Ahora, con el fin de entender la importancia que hay detrás de hacer esta investigación, es necesario comprender y analizar los diferentes factores de la coyuntura nacional que están ligados a la falta de seguridad alimentaria de los habitantes. Este encadenamiento de problemáticas y factores, tiene un impacto para el productor en ciclos donde el precio final del producto es la suma de las distintas dificultades a lo largo del proceso que se viven en las zonas agropecuarias en el país. Es importante resaltar, que el precio final en que es comercializado el producto en las distintas plataformas de ventas, como lo son supermercados, plazas de mercado, directamente al consumidor, entre otros escenarios, no es el valor que recibe el productor, sino que es el resultado de una larga cadena de intermediación para lograr llevar el producto de las zonas productoras a las ciudades.

Ahora, a pesar de que somos importadores de pescados como la tilapia, la gestión de su cultivo a nivel nacional requiere en gran medida de una cantidad importante de agua para su debida conservación y su crecimiento, necesidad que ha llevado a los agricultores a utilizar agua de no muy buena calidad que no lleva ningún tipo de tratamiento previo. Es importante añadir también, que esta agua es regresada a la fuente sin ser tratada, lo que tiene como resultado un problema ambiental. (Trujillo & Carranza, 2022).

En relación con los consumidores, la mala calidad del agua en este tipo de producciones aumenta en una muy alta proporción el riesgo de infecciones y contaminaciones de los peces, produciendo en ellos estrés, que es un factor de suma importancia al incrementar el riesgo de enfermedades parasitarias representándose en un muy bajo rendimiento tanto de engorde como de crecimiento, y llevando inclusive a la muerte a aquellos peces que no son tratados.

Frente a este último elemento, hay un factor adicional que obstaculiza aún más el debido y correcto desarrollo de este negocio que es la ignorancia y falta de información que tiene los agricultores frente a la falta de conocimiento para la identificación, la prevención y el debido tratamiento a la hora de que estos peces presenten algún tipo de enfermedad o proceso de obtención de bacterias y parásitos.

Por el otro lado, vale la pena resaltar que como se mencionó anteriormente, Colombia fuera de tener producción de Tilapia en el departamento del Huila y del Meta principalmente, también somos importadores de filetes provenientes de China. Este país, al igual que Latino América, vivió de primera mano el crecimiento en la demanda y en la producción de tilapia, lo que generó que gracias al crecimiento desbordado de filetes, se hayan generado enfermedades en los peces, una necesidad de utilización de antibióticos, drogas y suplementos para mantener una salud óptima en la producción, mayor uso de químicos para el control de enfermedades y otra serie de elementos que guardan relación con el manejo adecuado del agua en la cría de tilapia.

En cierta medida, se tiene una similitud también con los agricultores colombianos frente a la falta de conocimiento en el manejo de enfermedades. Esto debido a que los agricultores chinos de la provincia de Guangdong, que es el área con mayor importancia en la producción de tilapia y de camarón en China, no conocían ni la eficiencia ni los efectos reales de los productos que se utilizaron en el proceso de producción, desde los desinfectante y suplementos, hasta los probióticos destinados para el control de la calidad del agua. (Li et al., 2016)

La relevancia para el sector real es el peso que tiene la tilapia no solo con el fin de exportar, sino como un alimento clave dentro de la dieta o del consumo nacional. En términos

numéricos, y con el fin de expresar este peso de manera más clara, la especie que se produce en cultivo con mayor intensidad es la tilapia con cerca del 58% de la producción total en el país, y su exportación es cerca de 7.120 toneladas anuales con destino clave a Estados Unidos. (Pinzón & Pedraza, 2022) Con este escenario en mente, la justificación de esta investigación radica en poder garantizar la transición hacia la constitución y mejoras de modelos de negocios mucho más sostenibles, que permitan mejorar la competitividad del sector, junto con satisfacer los nuevos intereses y tendencias de consumo, que generan directamente bienestar y conservación de la sostenibilidad en todo el proceso productivo de la piscicultura.

Pregunta de investigación

¿Cuáles enfoques de los modelos de negocio emergentes descritos en la literatura académica contribuyen a mejorar la creación, entrega y captura de valor en el sector acuícola colombiano?

Objetivo General y Objetivos Específicos

GENERAL

Analizar los enfoques de los modelos de negocio emergentes documentados en la literatura, destacando aquellos criterios que pueden contribuir a mejorar la forma de crear, entregar y capturar valor en el sector acuícola colombiano.

ESPECÍFICOS

1. Identificar y describir los modelos de negocio que se utilizan actualmente en la acuicultura que son descritos en la literatura académica, con sus características y enfoque empresarial.
2. Evaluar las posibles áreas de mejora y de innovación para los modelos de negocio actuales frente a la sostenibilidad y buenas prácticas ambientales.
3. Proponer recomendaciones para mejorar los modelos de negocio en el sector acuícola colombiano en la actualidad.

Revisión de la Literatura

La literatura académica actual ofrece diversos enfoques en los modelos de negocio que incorporan factores diferenciales como sostenibilidad, inclusión social, transformación digital y competitividad internacional, que podrían resultar beneficiosos para crear, entregar y capturar valor en el sector acuícola colombiano (Leipziger, et al. 2024). Su relevancia gira en torno a la posibilidad de desarrollo de un modelo de negocio, donde la manera en que crea valor es a través del ofrecimiento de un producto que satisface la necesidad básica de la población, destacándose no solo por su calidad, si no por la sostenibilidad (Pornparnomchai et al., 2021).

Por otra parte, la entrega de valor no se limita únicamente al sector acuícola, si no que logra tener una connotación positiva en el país. De hecho, el desarrollo de estos nuevos modelos de negocio tienen impactos como: la creación de puestos de trabajo especialmente en áreas rurales del país, brinda una fuente de alimento que garantiza la mejora nutricional de la población, desarrolla económica y socialmente a las poblaciones colindantes, y se prioriza en todo el proceso productivo, la sostenibilidad y responsabilidad ambiental (Jangampalli., 2019).

Haciendo referencia a la creación de valor a través de estos nuevos modelos de negocio, se prioriza la producción garantizando el bienestar ecológico y la sostenibilidad en todo el proceso productivo. Es por esto que, a través de un modelo de negocio responsable, se logra recuperar la población de distintas especies en peligro de extinción, recuperar y mejorar la calidad de hábitats biodiversos, utilizar organismos para garantizar la mejora de la calidad del

agua por medio de la absorción de contaminantes y mitigar los efectos del cambio climático (Overton et al., 2023).

Ahora bien, entendiendo la manera en que es posible innovar en la creación y entrega de valor por medio de los modelos de negocio, es importante dimensionar el sector de la acuicultura en el país con el fin de comprender la importancia que hay detrás de desarrollar un modelo de negocio sostenible a nivel país.

Con el fin de cuantificar el tamaño del sector acuícola en el país, es clave mencionar que la producción del sector se ha casi triplicado entre la década del 90 y el 2013, año en el que se tuvo una producción total de 88.000 toneladas. Sin embargo, este comportamiento creciente se mantuvo en los años posteriores, tanto así, que en el año 2020 la producción total fue de 179.351 toneladas, y el siguiente año se llegó a 192.521 toneladas a nivel nacional (Mikkola., 2024).

También es significativo añadir que en el país, cerca de 1.5 millones de personas se benefician directamente, del desarrollo de actividades comerciales y económicas en fuentes hídricas, principalmente en actividades que hacen parte del sector de la acuicultura, con la producción de peces (OECD, 2016), donde también destacan los métodos de producción en el país. El primer elemento importante a entender es que menos del 3% de los acuicultores trabajan de manera formal, lo que restringe de manera directa el acceso a recursos monetarios y de información para el correcto desenvolvimiento de la actividad, en términos ambientales y económicos (Merino et al., 2013). Y fuera de esto, las actividades que se desarrollan son a través de métodos rudimentarios sin ninguna clase de tecnificación (Puentes et al., 2015).

No obstante, y a pesar del crecimiento en el plano nacional, la contribución del 84% del total del mercado era contribuido por el continente asiático, mientras que América solamente contribuía con el 7% del mercado total. (Ahmad et al., 2022). No en vano, en un nivel regional, se ha gozado de un crecimiento significativo en los últimos años, superando incluso el promedio de crecimiento global (Mechaley et al., 2024) con los principales responsables siendo Brasil, Chile, México, Colombia y Ecuador, pero con un problema común que es el debido desarrollo en áreas como el acceso a recurso técnicos, financieros y en la utilización del agua como materia prima, que tiene una afectación en su calidad (Wóurmann et al., 2020).

Sin embargo, es importante caracterizar las condiciones de producción y de producto que tiene Colombia en diferencia del resto de países en la región. En primer lugar, una de las principales diferencias son los recursos hídricos, pues el país goza de una de las mayores disponibilidades de estos recursos a nivel mundial, con cerca de 60L/s por kilómetro cuadrado (FAO, 2015). Fuera de esto, el país ha sido parte del crecimiento regional gracias a la mejora en la genética de los peces (Mastrochirico-Filho et al., 2021), la optimización en las condiciones de producción (Aguirre et al., 2023), implementaciones en el monitoreo y el control de la calidad de los sistemas (Méndez et al., 2024) y la evaluación de viabilidad de las especies a desarrollar (Hoya-Flórez et al., 2024) que vale la pena recordar son trucha, camarón, cachama y tilapia (Cavalli et al., 2021).

Aun así, uno de los principales dolores y debilidades de las condiciones del país es el acceso a agua de una calidad suficiente tanto para el consumo humano como para la actividad industrial (Hernández – Rodríguez et al, 2022). La relevancia de esto es que, como evidentemente el agua es la materia prima donde toma parte todo el sistema de producción y crecimiento de los peces, pues se genera una dependencia hacia el uso de antibióticos para

poder garantizar el debido crecimiento del pez en estas condiciones, pero que no siempre son removidos en su totalidad. Esto tiene connotaciones negativas en la producción, en la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. (Barathe et al., 2024)

Con esto en mente, se identificaron cinco artículos sobre modelos de negocio ya existentes y activos, en condiciones similares al mercado colombiano, para así entender de qué manera han logrado implementar y sobreponer las distintas condiciones nacionales de cada modelo, y sobre todo, han construido sus modelos de negocio alrededor de las nuevas tendencias de consumo donde se valora la sostenibilidad y responsabilidad en todo el proceso de producción.

El primer artículo (Soleha, S., Bidayani, E. ., & Kurniawan, A. . (2022). ANALYSIS OF THE CANVAS MODEL BUSINESS FOR FISH FARMING IN SANGRIANG FARM, TUATUNU SUB-DISTRICT, GERUNGANG SUB-DISTRICT, PANGKALPINANG CITY. *Journal of Fish Health*, 2(2), 116–126. <https://doi.org/10.29303/jfh.v2i2.2096>) que se toma en cuenta, presenta el análisis del modelo de negocio de una empresa del sector acuícola, cuya actividad principal es la producción de distintas especies de peces de agua dulce. Su relevancia para este escrito es entender qué mejoras tiene el modelo actual a través de la utilización del Business Model Canva que construyen en el análisis. Además, por medio de un análisis FODA, es posible determinar cuáles son aquellas áreas de oportunidad y de debilidades, si es que las hay, en el modelo de negocio.

Fuera de esto, el artículo brinda información a través del Business Model Canva como en el análisis FODA, para así evaluar el modelo de negocio y adoptar una posición crítica frente a las posibilidades de mejora, con el fin de integrar sus fortalezas a un modelo mucho más

completo que satisfaga los requerimientos actuales de los consumidores en términos de tendencia y de interés en el proceso tanto de producción, como de valor agregado en el producto final.

El segundo artículo (Kaminski, A. M., Kruijssen, F., Cole, S. M., Beveridge, M. C. M., Dawson, C., Mohan, C. V., Suri, S., Karim, M., Chen, O. L., Phillips, M. J., Downing, W., Weirowski, F., Genschick, S., Tran, N., Rogers, W., & Little, D. C. (2020). A review of inclusive business models and their application in aquaculture development. *Reviews in Aquaculture*, 12(3), 1881–1902. <https://doi.org/10.1111/raq.12415>) estudia los modelos de negocio inclusivos en el sector de la acuicultura, con la ventaja de que se desarrolla en países de ingresos bajos y medios. El propósito general del escrito es entender y explicar de qué manera este tipo de modelo de negocio genera un valor agregado en la cadena de producción del sector, brindándole mayor participación y desarrollo.

Fuera de esto, y definiendo un modelo inclusivo como las actividades comerciales equitativas y rentables que integran a los productores, procesadores, minoristas, distribuidores y consumidores en la cadena de valor, generando resultados de desarrollo positivos más amplios. Con esto en mente, el segundo artículo analiza siete modelos de negocio inclusivos, brindando su posible aplicación y desarrollo en la acuicultura.

El tercer artículo (Zainur Rokhim, M. A. K., & Habib, M. A. F. (2023). Marketing strategy analysis of Betta ornamental fish farming business perspectives on Islamic business ethics (Case study di Desa Bendiljati Sumbergempol Tulungagung). *MADANI: Jurnal Politik dan Sosial Kemasyarakatan*, 15(1), 34–56.) analiza las estrategias de marketing implementadas en el sector de la acuicultura, priorizando el hecho de que la actividad económica se desarrolla con la ética empresarial islámica como prioridad. En este escrito, se incluyen investigaciones

cualitativos para describir los métodos de comercialización que los productores han implementado para garantizar de la mejor manera sus ventas y el comercio de su producto.

Es importante destacar que dicho análisis prioriza las 7P's de Marketing para desarrollar el debido comercio de este sector, pero que a su vez han priorizado tendencias actuales de consumo como la sostenibilidad, buenas prácticas de crecimiento, transparencia en el producto, entre otros, que son la oportunidad para implementar en los modelos de negocio actuales.

El siguiente artículo (Belton, B., Bush, S. R., & Little, D. C. (2017). Not just for the wealthy: Rethinking farmed fish consumption in the Global South. *Global Food Security*, 16, 84– 92. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.10.005>) plantea el análisis del modelo de negocio de la acuicultura en su relación con la seguridad alimentaria y las connotaciones tanto positivas como negativas de su desarrollo. La ventaja que tiene este escrito es que abarca unos elementos claves para entender cuáles son las oportunidades de mejora que tienen los distintos modelos de la acuicultura en la cadena de valor, en la producción de pequeña a gran escala, la producción comercial pero más importante aún, brinda herramientas de análisis de las tendencias actuales de consumo en el sector, y cómo se puede implementar en los modelos de negocio.

El quinto artículo (Jonell, M., Phillips, M., Rönnbäck, P., & Troell, M. (2013). Ecocertification of farmed seafood: Will it make a difference? *AMBIO*, 42(6), 659– 674. <https://doi.org/10.1007/s13280-013-0409-3>) explica el impacto de las certificaciones en los impactos ambientales de la acuicultura, y lo hace a través de tres modelos de negocio del sector. Al igual que artículo número dos, hace la descripción de modelos incluyentes, junto con modelos de alta exigencia y modelos cuyo enfoque es la certificación. La importancia de

este artículo para el desarrollo de este escrito es que brinda el análisis y la comparación de distintos modelos, con las ventajas y desventajas de cada uno, para así comprender cuáles son aquellas fortalezas que se deberían implementar en un modelo integral y, sobre todo, de qué manera se pueden construir modelos que vayan de la mano con las tendencias actuales de consumo

Hipótesis

Los modelos de negocio emergentes introducen enfoques de sostenibilidad (económica, social, ambiental) que pueden mejorar la forma de creación, entrega y captura de valor en el sector acuícola colombiano.

Metodología

Frente a este apartado, es importante destacar que la descripción de los modelos de negocio de la acuicultura es de tipo descriptiva simple, pues lo que se analiza son los modelos dentro de un solo contexto. Fuera de esto, el diseño de la investigación es no experimental, con un enfoque cualitativo frente a los modelos de negocio.

Esto se complementa también, con que se hace una revisión sistemática de literatura con análisis crítico, orientada a identificar enfoques y criterios de sostenibilidad, digitalización, internacionalización transferibles y ajustables a contextos emergentes en acuicultura.

Con estas características claras, lo que se plantea en la metodología es la descripción de los modelos de negocio del sector de la acuicultura, entender cuáles son, de qué elementos y características se componen, y describir la manera en que crean y entregan valor a un mercado que ha desarrollado unas nuevas tendencias de consumo que requieren procesos de producción limpios y sostenibles.

Esto con el propósito de encontrar la aplicabilidad en el sector industrial de la acuicultura a nivel general, proponiendo alternativas de innovación en el modelo de negocio con el fin de garantizar el desarrollo de un sector económico importante para la sociedad, que tiene todo el potencial de crecimiento y de mejora para el mercado nacional e internacional.

Ahora bien, frente a la metodología en la recopilación de información y de datos, se hizo a partir de la lectura y análisis de fuentes y documentos en la literatura académica, entendiéndose como una investigación de la literatura académica, que permitan entender qué modelos de negocio existen actualmente, cómo se caracterizan y diferencian, y qué posibilidades de mejora tienen, si ese fuera del caso. Estos son los que han sido citados en este escrito. Es importante destacar, que estas fuentes también proveen información frente a la producción, como por ejemplo los mayores departamentos productivos, principales destinos de exportación, cifras del comercio tanto interno como externo, información sectorial, entre otra data que ha sido incluida previamente en este análisis.

La metodología de investigación y recopilación de información de este escrito, es por medio de una revisión sistemática en la literatura académica sobre modelos de negocio, que se hizo revisando una cantidad específica de artículos, cada uno con la descripción de un modelo de negocio diferente, para así corroborar o diferir de la hipótesis inicial de este análisis (Los modelos de negocio emergentes introducen enfoques de sostenibilidad (económica, social, ambiental), digitalización e internacionalización que pueden mejorar la forma de creación, entrega y captura de valor en el sector acuícola colombiano.).

Es importante aclarar también, que las variables que se identifican y se toman en cuenta para el desarrollo del análisis son: el tipo de modelo de negocio, el enfoque de sostenibilidad (aplicado y/o materializado en materia económica, social y ambiental), y la entrega y captura de valor del sector acuícola.

Fuera de esto, vale la pena resaltar que se utilizó la siguiente ecuación de búsqueda en Consensus, Research Rabbit y Scopus:

(TITLE-ABS-KEY ("business model*" OR "modelos de negocio" OR "business strategy*") AND TITLE-ABS-KEY ("sustainab*" OR "sustainable development" OR "sustainable innovation") AND TITLE-ABS-KEY ("aquaculture" OR "mariculture" OR "fish farming" OR "aquatic farming"))

Y se analizaron catorce artículos que cumplen con estándares de búsqueda que incluyen, características y descripciones del modelo de negocio, desarrollo y construcción de modelos de producción sostenibles, entre otros elementos.

Como resultado del análisis, y con el propósito de enriquecer aún más el estudio, se construyó un modelo MarkMap, con los principales resultados e información clave de cada uno de los modelos y análisis desarrollados, con el fin de tener una herramienta que recopila la información y los resultados más importantes de cada artículo.

Resultados

Business Model Canva. Artículo 1: Soleha, S., Bidayani, E. ., & Kurniawan, A. . (2022).

ANALYSIS OF THE CANVAS MODEL BUSINESS FOR FISH FARMING INSANGRIANG FARM, TUATUNU SUB-DISTRICT, GERUNGANG SUB-DISTRICT, PANGKALPINANG CITY. *Journal of Fish Health*, 2(2), 116–126.
<https://doi.org/10.29303/jfh.v2i2.2096>

Haciendo referencia al primer artículo, el análisis del modelo de negocio en Sangriang Farm, se caracteriza por ofrecer un producto de alta calidad, cuya garantía es el proceso mismo de producción. Lo que quiere decir esto, es que su propuesta de valor gira en torno a la calidad en el proceso de producción, que lo logran por medio de la utilización de materias primas de la más alta calidad, como lo es el agua de manantial y pellets comerciales, cuyo uso genera un producto final con mejores nutrientes y cualidades en su consumo.

Este modelo, además, cumple con la promesa de compra de un producto fresco gracias a sus canales de distribución, debido al hecho de que el consumidor puede adquirir el producto directamente en el lugar, o a través del mercado local, donde la intermediación es casi nula. Es importante destacar también que los clientes son de la comunidad local, que logran adquirir el pescado fresco y valoran esta característica, y también lo adquieren restaurantes y proveedores que necesitan este producto como materia prima en la prestación de su servicio.

En términos monetarios y de desarrollo del negocio, no hay mayor variación frente a un modelo tradicional del sector acuícola. Frente a los ingresos, casi su totalidad es el resultado de la venta de las distintas especies de pescado que ofrece la compañía (donde logran vender cerca de 50 kilogramos diarios), que gozan de una demanda constante por el posicionamiento mismo de la empresa, donde se destaca la falta de intermediación para lograr la venta de su

producto, lo que hace que la empresa logre mantener ventas estables tanto en cantidad como en el ingreso final que reciben.

En el artículo describen una fuente secundaria de ingresos que es la venta de semillas de pescado, que a pesar de no ser el core del negocio, logra contribuir a la diversificación de productos de la empresa. Se tiene un promedio de venta de 30.000 semillas mensuales de Bagre, y 20.000 semillas mensuales de Tilapia.

Frente al sistema de costos, el mayor peso dentro de estos es la alimentación del pez, fuera de los salarios del personal y el costo en la adquisición de semillas. También hace parte de la composición los costos operativos de la empresa, donde destacan los costos de transporte de todos los productos que no son vendidos ni comercializados en el sitio propio de la empresa, y la electricidad que se requiere para poder operar.

Ahora bien, frente al análisis FODA para la empresa, es posible identificar que en las fortalezas de la empresa están: el uso de agua de manantial, que se traduce en un valor agregado en el proceso de producción e inclusive en el producto final, dado que puede traducirse en una fortaleza de la sostenibilidad; el otro es el uso de pellets comerciales en la alimentación del pez, que garantizan eficiencia en la alimentación a pesar de su costo.

Por otro lado, otra fortaleza es el relacionamiento con los clientes y su posicionamiento dentro del mercado, que a través de descuentos y bonos a consumidores recurrentes, incentivan y materializan la lealtad y la recompra de su producto. Fuera de esto, garantizan permanentemente disponibilidad de producto fresco, que representa una ventaja competitiva en su segmento.

En debilidades está la limitación que tiene la empresa en sus canales de distribución, dado que dependen principalmente de la compra o en el mercado o en el sitio propio, lo que

restringe el alcance a un mercado mucho más amplio de consumidores que no hacen parte de la comunidad local. Fuera de esto, la falta de presencia digital limita aún más el crecimiento y la diversificación del público comprador, lo que se traduce en una permanencia como microempresa en la comunidad local. Esto guarda relación con la segmentación de clientes, que son compradores locales y que genera cierta dependencia hacia este grupo.

Otra debilidad se presenta en los equipos y el montaje de la granja, puesto que son equipos limitados y no actualizados, lo que tiene como resultado la dependencia hacia la mano de obra humana en el proceso de producción. En adición, la dependencia en la materia prima de la alimentación podría afectar la rentabilidad del negocio, pues los pellets comerciales son costosos y su disponibilidad es clave para la producción.

En relación con las oportunidades, se puede fortalecer la diversificación y producción de productos ofrecidos con el fin de tener mayores fuentes de ingreso y no depender exclusivamente del pescado fresco, algunos ejemplos podrían ser los productos que son derivados del mismo sector de la acuicultura, junto con productos ya preparados de pescado.

El otro gran aspecto en las oportunidades es acceder a programas gubernamentales de crédito (como el KUR) para materializar y expandir el capital operativo y así lograr mejorar y aumentar la capacidad productiva de la empresa, con la compra de nuevos equipos de producción que disminuyan la dependencia a mano de obra humana. Esta oportunidad se complementa con el uso de plataformas digitales, ya sean redes sociales o plataformas de comercio electrónico, que le permitan a la granja expandir su alcance de nuevos clientes y así logren diversificar su público objetivo.

Con respecto a las amenazas, el modelo podría verse afectado por la presencia de un mayor número de competidores, que podrían disminuir la participación del mercado de la granja.

Por otra parte, al depender exclusivamente de un alimento comercial, la variación de los precios de esta materia prima tienen una afectación directa en los índices de rentabilidad de la compañía, restringiendo sus márgenes de ganancia y su estabilidad financiera.

También, al utilizar como fuente principal el agua de manantial, cualquier afectación ambiental en estas fuentes hídricas tendrían consecuencias enormes para el debido desarrollo de la actividad de la granja.

Este estudio proporciona un análisis de un modelo de negocio que, a pesar de tener elementos sostenibles como lo es el uso de aguas limpias y de manantial en su proceso de producción, tiene oportunidades de mejora en su capacidad de negocio y de alcance comercial, como también en la competitividad a un nivel más macro. Tiene connotaciones positivas frente a las nuevas tendencias de consumo, que están priorizando los procesos de producción sostenibles, pero no es el ideal dado que deja de lado herramientas claves como el comercio electrónico y la presencia en redes sociales.



Imagen 1

Detalles del Business Model Canvas de Sangaraja Farm

Adaptado de Soleha et al (2022)

Modelos Inclusivos

Artículo 2: Kaminski, A. M., Kruijssen, F., Cole, S. M., Beveridge, M.

C. M., Dawson, C., Mohan, C. V., Suri, S., Karim, M., Chen, O. L., Phillips, M. J., Downing, W., Weirowski, F., Genschick, S., Tran, N., Rogers, W., & Little, D. C. (2020). A review of inclusive business models and their application in aquaculture development. *Reviews in Aquaculture*, 12(3), 1881–1902. <https://doi.org/10.1111/raq.12415>

En este estudio se abarca el análisis de distintos modelos inclusivos de negocio en el sector de la acuicultura (IBM) y que se desarrollan en países de ingresos medios y bajos. Su relevancia es que analiza modelos de negocio que van directamente ligados a los intereses actuales de los consumidores y a sus preferencias de consumo.

El primer elemento a entender es la definición de IBM, que como se mencionó en el apartado anterior, es definido como “las actividades comerciales que son equitativas y rentables, integrando productores procesadores, minoristas y consumidores más pobres en la cadena de valor, al mismo tiempo que generan resultados de desarrollo positivos”. Con claridad sobre lo que quiere decir IBM, el artículo procede a analizar siete tipos de modelos que son utilizados en los negocios del sector agrícola, para así entender la compatibilidad o su posible aplicación en el sector acuícola, en países en vías de desarrollo como lo es Colombia.

También es importante destacar que se utiliza un marco global para el análisis que es el Marco de Análisis de Cadenas de Valor Global (GVC), cuya utilización gira en torno a la identificación de oportunidades de mejora tanto económica como social, de los modelos actuales de estas características.

El primer modelo analizado es la Contratación Agrícola. Este se caracteriza por el establecimiento y la construcción de relaciones comerciales claras entre los compradores y los productores o en su defecto vendedores. Estas relaciones se materializan por medio de un contrato comercial, donde se estipula los precios de venta, las cantidades a negociar y la calidad del producto. El impacto positivo que tiene este modelo es que garantiza la seguridad y la claridad en las condiciones de negociación entre ambas partes, y que facilita el acceso a nuevos mercados por parte de los productores, dado que les asegura un ingreso, y estimula la producción y la inversión en el sector agropecuario.

Su aplicación con el sector de la acuicultura es la posibilidad de acuerdos comerciales establecidos en firme, con condiciones preestablecidas entre ambas partes. Esto no solo beneficia al productor, si no que el consumidor puede exigir el estándar que considere frente a la calidad del producto, elemento de gran valor para cultivos como el de camarones o tilapia.

El siguiente modelo son las micro-franquicias, cuyo elemento principal es la posibilidad que le brinda al productor de replicar modelos de negocio exitosos y ya consolidados en el mercado. Esto le permite acceder no solo al conocimiento en el desarrollo del negocio, sino también a servicios y a productos que le faciliten el montaje y el desenvolvimiento en el nuevo mercado; lo que representa mejoras en la rentabilidad, proceso de producción y eficiencia de los negocios agrícolas.

La aplicabilidad frente a la acuicultura se materializa en escenarios donde se necesita un acceso con cierta facilidad a insumos y a capacitación técnica. Este modelo de negocio permite la obtención de recursos a productores del sector, con el fin de mejorar la producción y los ingresos en cada modelo de negocio.

El tercero son las empresas conjuntas, que tiene un modelo de negocio donde se logran mitigar los riesgos al generar colaboraciones de participación con diferentes actores del mercado, donde destacan otros productores e inclusive empresas de mayor tamaño. Es importante destacar que el modelo de negocio mitiga los riesgos, pero también se divide proporcionalmente los beneficios en la sociedad. Sus beneficios consisten en el aprovechamiento que tienen los pequeños productores al obtener la experiencia y el apalancamiento financiero de empresas más grandes, promoviendo así la inversión, el desarrollo y la capacitación estructural para estos.

Su relación tiene similitud con el modelo de micro-franquicias en el hecho de que también los productores se pueden beneficiar del acceso a recursos tanto financieros como de equipos tecnológicos para la mejora en la producción, por medio de la asociación con empresas más grandes. Esto facilita también la modernización y la mejora de productores ya existentes, como es el caso de la Granja en el escrito anterior, innovando su proceso de producción y de comercialización.

Por otro lado, el modelo de las asociaciones consiste en la organización de cooperativas o de asociaciones por parte de los productores, con el fin de poder actuar y de desarrollar su actividad como un conjunto y/o un colectivo en el mercado. Sus principales ventajas radican en el incremento del poder de negociación en el mercado de los productores, junto con la mejora en accesos de banca tradicional, al mismo mercado, y la reducción de costos. Es importante mencionar también, la divulgación de conocimiento y de información como herramienta de apoyo entre los miembros de la asociación.

Su aplicabilidad gira en torno a un beneficio conjunto frente a recursos y conocimiento, de los miembros de la asociación. También facilita el acceso a nuevos mercados con mayor

poder de negociación, mejorando así la producción y el desarrollo del modelo de negocio en conjunto.

También destaca el modelo tradicional de agricultura bajo arrendamiento, que consiste en el alquiler de tierras por parte de pequeños productores a través de contratos, con el fin de poder acceder al desarrollo agrícola en tierras que no son propias, cuyo beneficio es la oportunidad de producción y de desarrollo de actores que no tienen la forma de adquirir tierras, y que esto les genere ingreso y beneficio. Su aplicabilidad es que le permite a los productores la construcción de modelos de negocio sin necesidad de incurrir en la adquisición de tierras para poder materializar esto.

El sexto modelo es la asociación entre el estado y el sector privado, que tiene como fin la gestión y el desarrollo de proyectos que tiene generalmente el sector agrícola en un nivel general. Sus ventajas se componen en la combinación y levantamiento de recursos entre dos sectores importantes para cada país, logrando también gestionar un conocimiento común frente a las capacidades y al desarrollo en sí, para mejorar la producción y la sostenibilidad del negocio.

La relación que guarda este modelo con la acuicultura es que le brinda al sector el debido desarrollo de los proyectos y de la infraestructura que los rodea. En términos más micro, el productor se ve beneficiado en gozar de mayor facilidad del desarrollo de su actividad, fuera del acceso a redes de comercialización y de distribución ya establecidas por la asociación macro.

El modelo final es la certificación, donde la implementación de estándares internacionales y nacionales en su defecto, le permitirían al productor obtener certificaciones en su producto y en su proceso de producción, generando así una ventaja competitiva y un valor agregado en

apartados como la calidad del producto o la sostenibilidad en el proceso de producción. Su beneficio es la mayor facilidad de acceso a nuevos mercados, y el reconocimiento del producto que se traduce en mayor valor tanto monetario como comercial.

La aplicabilidad en la acuicultura es que le abre las puertas de comercialización a los productores que logren cumplir con los estándares de certificación, y así acceder a un mercado con mayor poder adquisitivo que el común. Esto se logra por medio de la certificación en la calidad del producto, junto con la certificación en el proceso productivo del modelo de negocio.

Estos siete modelos de negocio benefician económicamente y socialmente a los productores que estén en camino o que ya cuenten con su proceso de producción constituido. Además, varios de ellos están alineados con las nuevas tendencias de consumo que valoran la transparencia, sostenibilidad y el desarrollo social de las comunidades.



Imagen 2

Hallazgos clave sobre Modelos de Negocios Inclusivos en acuicultura

Adaptado de Kaminski et al (2020)

Estrategia Marketing 7Ps

Artículo 3: Zainur Rokhim, M. A. K., & Habib, M. A. F. (2023). Marketing strategy analysis of Betta ornamental fish farming business perspectives on Islamic business ethics (Case study di Desa Bendiljati Sumbergempol Tulungagung). *MADANI: Jurnal Politik dan Sosial Kemasyarakatan*, 15(1), 34–56.

Este artículo consiste en el estudio frente a la estrategia de marketing que tiene un modelo de negocio en el sector de la acuicultura desde la ética empresarial. La relevancia que tiene este estudio es que permite entender la manera en que se comercializa de manera ordinaria la venta de peces, pero priorizando los intereses y los valores de la ética islámica.

Es importante destacar los elementos que son tomados en cuenta para el análisis, donde destaca: el producto, precio, distribución, promoción, personas, proceso, y estudio de mercado de personas. Y fuera de esto, por el peso de la ética islámica, se valoran especialmente cualidades en el proceso de producción y en el producto como la honestidad y transparencia, fuera de un buen servicio al cliente.

Vale la pena añadir, que tanto el consumidor como el productor de este caso, están alineados con las tendencias globales de consumo como lo es la sostenibilidad y la producción responsable. Es por esto que este modelo estudia el crecimiento económico sin dejar de lado, e inclusive priorizando también, las buenas prácticas comerciales en relación con la sostenibilidad.

El primer elemento del modelo de negocio es el producto, que hace referencia a aquello que se ofrece en el mercado. En este caso, el producto son los peces Betta, y el enfoque empresarial que se les da en su proceso de producción es la calidad y el beneficio al productor.

Esto lo hace tomando en cuenta la calidad a través de buenas prácticas sostenibles y responsables en el cultivo, como lo es el cuidado y el uso responsable del agua, una alimentación adecuada y la selección de los mejores ejemplares. Fuera de esto, enriquece su producción con la oferta de un producto alineado con las nuevas tendencias de demanda por parte del consumidor.

Frente al precio, se tiene una estrategia comercial frente al ofrecimiento de descuentos y de precios diferenciales a mayoristas, según el volumen de compra que se hace. En adición, y gracias al proceso responsable de producción, se logra reflejar de manera proporcional en el precio, la calidad del producto que se comercializa. Todo esto es enfocado en el mercado objetivo al que se quiere llegar, priorizando evidentemente la rentabilidad de la empresa pero garantizando un producto de la más alta calidad.

En la distribución o plaza, se tiene un espacio limpio y sobre todo accesible, dado que varios consumidores prefieren desplazarse hasta el sitio de producción para hacer la compra evidenciando de primera mano tanto la calidad del producto, como las condiciones de higiene en el proceso de producción. Es por esto que pesa tanto la sostenibilidad y responsabilidad en toda la cadena de producción, pues estos apartados son las nuevas tendencias de consumo a nivel global.

Con relación a la promoción, el estudio refleja que se desarrollan campañas en plataformas de comercio electrónico y redes sociales, para poder llegar a un mayor número de consumidores. Vale la pena destacar, que en estas promociones se hace énfasis en las buenas prácticas de producción y en la calidad del producto, para estar alineados con las tendencias actuales de consumo. Va de la mano con Personas, donde el estudio demuestra la inversión

que se ha realizado en la capacitación y formación del personal sobre el cultivo de peces, las distintas estrategias de marketing digital y la atención al cliente.

Ahora, en evidencia física se resalta la importancia que tiene el cuidado estructural y de apariencia de las instalaciones del cultivo, donde vale la pena recordar, que muchos de los clientes asisten de manera presencial a estas ubicaciones para hacer la compra del producto. Este escenario no solo transmite seguridad y confianza al consumidor, si no que le permite al comprador evidenciar de primera mano los procesos sostenibles en la producción.

Finalmente, en proceso, se establece de manera clara el proceso sostenible a través del cual se incluyen y se cumplen los estándares de calidad en cada una de las etapas de producción y de prácticas sostenibles.

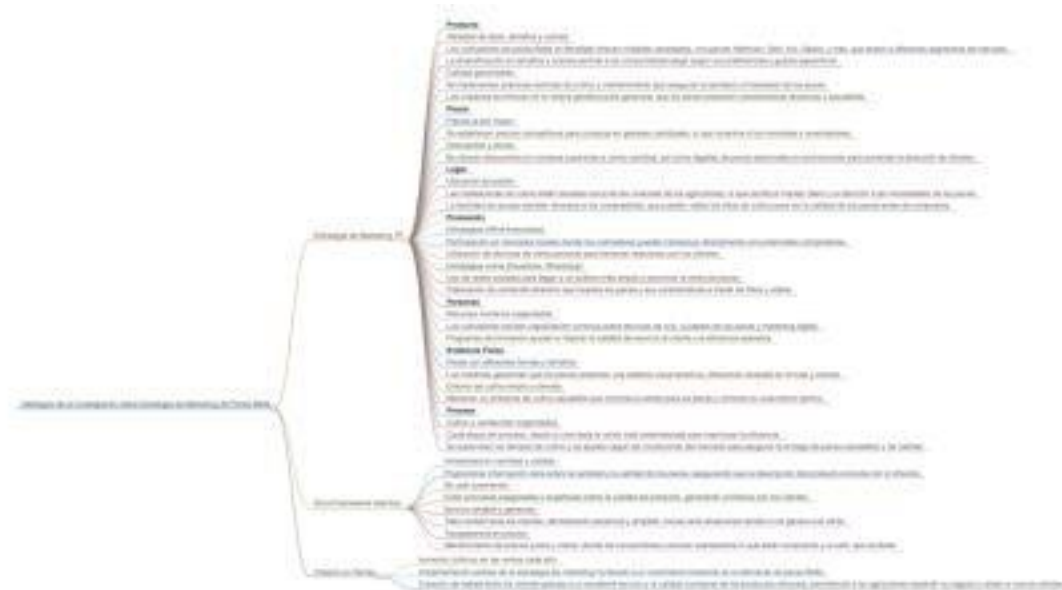


Imagen 3

Desafíos clave en la investigación y estrategias de marketing en la cadena de valor de la tilapia Adaptado de Zainur et al (2023)

Acuicultura y seguridad alimentaria

Artículo 4: Belton, B., Bush, S. R., & Little, D. C. (2017). Not just for the wealthy:

Rethinking farmed fish consumption in the Global South. *Global Food Security*, 16, 84–92.

<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.10.005>

Este estudio describe los modelos de la acuicultura como respuesta a la seguridad alimentaria, donde resaltan dos grandes categorizaciones: La acuicultura a pequeña escala, donde se garantiza la seguridad alimentaria y, al igual que los otros estudios que se presentaron, desarrolla mayores ingresos para los productores; y por otra parte la acuicultura a gran escala, cuyas consecuencias e impactos negativos se materializan en las comunidades locales.

En adición a esto, el estudio hace referencia en cómo se ha venido desarrollando una oferta de pescado de bajo y medio valor comercial, con el propósito de tener la mayor participación posible del mercado nacional, donde el mayor consumo es de la tilapia y del pangasius, en comparación con pescados de mayor valor. Esto guarda relación con el establecimiento y la estabilidad de los precios de los productos dentro del sector de la acuicultura, siendo estos mucho menos volátiles frente a los precios del pescado silvestre.

Ahora bien, introduciendo los modelos de negocio abarcados en el estudio, se desarrolla el modelo de acuicultura a pequeña escala, como primer modelo de negocio. Este se caracteriza por una producción justa con el propósito de alimentar y de servir como sustento alimentario a la comunidad local. No son modelos de negocio que prioricen la rentabilidad en sí de la actividad, si no que la producción se destina al consumo propio de la comunidad.

El segundo modelo de negocio analizado en el escrito es el de producción intensiva y comercial. Este se caracteriza por tener como responsable a empresas de mayor tamaño, cuyo propósito con la producción es la comercialización y la rentabilidad del negocio. Uno de sus

componentes claves es la utilización de tecnologías intensivas, y el foco comercial es la oferta a un mercado de bajo ingreso.

Posteriormente se habla de un modelo de negocio industrial, donde el análisis hace una crítica frente a las prácticas de producción que tienen entorno a la sostenibilidad y buenas prácticas. No obstante, se reconoce también que el fin de este modelo es la exportación del producto, y que su priorización es la rentabilidad y la eficiencia, por lo que suelen utilizar tecnología de alto nivel.

Es importante adicionar otro elemento que, a pesar de no ser un modelo en sí, recoge herramientas y funcionalidades de todos. La cadena de suministro, a través de subelementos como el almacenamiento en frío por ejemplo, ha permitido el acceso de productores a mercados tanto de alto nivel adquisitivo, como los de bajos ingresos.

La relevancia de este escrito es que permite entender cómo la diversidad de modelos de negocio en la acuicultura satisfacen necesidades básicas de consumo y de seguridad alimentaria en comunidades de bajo y medianos ingresos, pero que además pueden ser destinados a la rentabilidad y al desarrollo empresarial dependiendo del enfoque que se le dé.



Imagen 4

Desafíos clave de la investigación sobre acuicultura y pequeños productores

Adaptado de Belton et al (2017)

Certificaciones – Eco

Artículo 5: Jonell, M., Phillips, M., Rönnbäck, P., & Troell, M. (2013). Eco-certification of farmed seafood: Will it make a difference? *AMBIO*, 42(6), 659

<https://doi.org/10.1007/s13280-013-0409-3>

Este escrito es un análisis de los impactos ambientales de la acuicultura, y la manera en que se logra reducir las consecuencias negativas de esta actividad por medio de eco certificaciones. Su relevancia para este análisis es que proporciona un análisis consecuente con el ritmo de crecimiento del sector de la acuicultura, cuya producción es el de más rápido crecimiento.

Con esto en mente, el estudio refleja la importancia del proceso de eco-certificación frente a la materialización de índices altos de sostenibilidad en el modelo de negocio. La razón del porqué se implementan dichas certificaciones es por las connotaciones negativas en la relación y el uso de los recursos naturales, evidenciados en el uso de antibióticos durante la producción, el consumo de energía y sobreexplotación del recurso primario como el agua, entre otros.

No obstante, es importante añadir que el mercado que se está tomando en cuenta para las certificaciones son la producción de salmón y de mariscos, y que se podría estar dejando de lado especies y producciones que tienen un menor impacto ambiental. Sin embargo, dentro de este segmento, la proporción de productos que cuentan con certificación es tan baja que su impacto no es el suficiente para contrarrestar los efectos negativos del sector. A esto se le suma que la aplicación está centrada en regiones como Estados Unidos y Europa, y que los productores de países en vías de desarrollo son excluidos del acceso a ellos.

Fuera de esto, las certificaciones están priorizadas en los modelos de negocio más comunes a nivel global, que son más representativos dentro del sistema de producción, pero que no son necesariamente los modelos a seguir. De hecho, los criterios de mejora están destinados a los sistemas con mayor desempeño en volumen y en ventas, y no incluyen a los productores con menor volumen de producción, pero que están interesados en la mejora de sus prácticas productivas.

Es con base en esto que se tiene como sugerencia dentro del mismo estudio, un análisis más integral del mercado para así garantizar la certificación en nuevos mercados como el asiático, que viene en crecimiento en los últimos años. Por otra parte, se invita a proporcionar ayudas y acceso a recursos no solo financieros si no de conocimiento e información, a los pequeños productores que buscan cumplir con los estándares para recibir su certificación en el proceso productivo; y alinear de igual forma los estándares para darle el cumplimiento necesario a los impactos ambientales del sector, y así generar pilares globales que permitan mejorar los impactos negativos a mayor escala.

Con este contexto en mente, los modelos de negocio del sector que son analizados en el documento son los modelos Incluyentes, que atraen a un mayor número de productores a pesar de que hay menor restricción y control frente a los manejos ambientales. El propósito de estos modelos es lograr mejorar las prácticas y el proceso de producción de una parte significativa del sector en sí.

El segundo modelo es el de Alta Exigencia. Este se caracteriza por estar destinados a modelos de producción y de comercialización que ya cuenten y/o estén categorizados por sus impactos

ambientales positivos. La razón detrás de esto es permitirles a estos modelos de negocio tener un mayor alcance frente a la cobertura de mercado y a la diversidad de especies.

Ahora bien, algunos de los certificados por destacar son Aquaculture Stewardship Council, Global GAP y demás certificaciones, algunas de estas orgánicas, cuyo enfoque es informar al consumidor. Este estudio demuestra la importancia que tienen los modelos actuales de priorizar la certificación de su producto y del proceso de producción para así satisfacer y estar alineados con las nuevas tendencias de consumo, donde se prioriza la adquisición de alimentos sostenibles, con la posibilidad de comercializarlo a un precio mayor.



Imagen 5

Hallazgos clave del estudio sobre eco-certificación en acuicultura

Adaptado de Jonell et al (2013)

Modelo de Negocios Sostenibles

Artículo 6: Pornparnomchai, M., & Rajchamaha, K. (2021). Sharing knowledge on the sustainable business model: An aquaculture start-up case in Thailand. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1924932. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1924932>

Este estudio analiza la transición de un modelo de negocio tradicional, a uno sostenible dentro de la coyuntura Tailandesa. Tiene como objetivos principales poder entender cuáles son los elementos del Business Model Canva que permiten hacer la transición de manera completa y exitosa en el sector de la acuicultura.

En el modelo de negocio tradicional, el foco del negocio en relación con los clientes era muy limitado, pues solamente se contemplaba la comercialización con los comerciantes en mercados y plazas de pescado, valga la pena la redundancia, pero sin ahondar ni expandir las posibilidades comerciales del negocio. Fuera de esto, al tener ya definidos los segmentos de clientes, no se desarrolló una propuesta de valor diferencial en el producto, si no que se ofrecía sin ningún tipo de valor agregado.

Por otra parte, en el modelo tradicional, no existía la priorización sobre los procesos adecuados de producción ni de comercialización, por lo que la calidad final de producto no era la mejor, causado especialmente por malos procesos productivos, exceso de alimento en el proceso de producción, y generación de enfermedades en los peces. También, el manejo con los clientes era supremamente limitado, priorizando los clientes regulares y al por mayor.

Vale la pena añadir, que las inversiones en tecnificar la producción eran nulas, lo que tuvo como resultado una dependencia casi total a la mano de obra y disponibilidad de los

empleados, restringiendo así tanto la innovación en la producción, como la posibilidad de mayores incrementos y eficiencia en cuanto al total producido.

Estas son las características del modelo tradicional, que tiene una estrecha relación con la mayoría de modelos actuales de negocio que se desarrollan en el país. No obstante, y haciendo referencia al valor que aporta este artículo a este documento, se logra generar una migración y una adopción de un nuevo modelo de negocio sostenible y responsable, que logra satisfacer las necesidades actuales del mercado y de las tendencias de consumo en el sector de la acuicultura.

El modelo de negocio sostenible amplía los segmentos de clientes e incluso incluye a nuevas FCAS, que se definen como “Fisch Cage Aquaculture Start Up”, que son todas aquellas empresas que desarrollan la actividad acuícola en cuerpos de agua como ríos y embalses, en vez de las instalaciones de tierra comunes. Se caracterizan por estar orientadas hacia una producción mucho más sostenibles y limpias, logrando adaptarse a las necesidades actuales del mercado.

Fuera de esto, cuentan con innovaciones en tecnología y métodos de gestión para así incentivar tanto la eficiencia como la sostenibilidad en la producción, y gestionan de manera privada, prácticas poco sostenibles como la sobrepesca y la calidad del agua, logrando desarrollar un modelo de negocio que reduzca el impacto ambiental de la acuicultura. Fuera de esto, crean de manera mucho más eficiente el valor del producto, y la satisfacción de los consumidores y del mercado en sí.

Volviendo a las características del modelo de negocio sostenible, desarrollan una propuesta de valor que incluye productos de mayor calidad, e innovación en el proceso de producción y

de venta, como lo es paquetes de máquinas en la alimentación. También, desarrollaron una ventaja competitiva en el mercado al incluir la gestión del conocimiento en favor de la misma empresa, frente a asociaciones que les aseguran el acceso a nuevos recursos tanto financieros como de educación por ser start-up.

Finalmente, este nuevo modelo de negocio garantiza una solución e innovación frente a la adopción de prácticas sostenibles y responsables en el mercado, logrando así mayor eficiencia en la producción, con la integración también de nuevas tecnologías sostenibles, y promoviendo una cultura responsable dentro de la organización con capacitaciones y talleres informativos en su mano de obra.

Esta integración al nuevo modelo de negocio le permitió a la empresa comercializar un producto con mayor calidad y con una gestión mucho más eficiente en comparación con el modelo tradicional, por medio de innovaciones en la práctica, en la producción, y en el modelo en sí del negocio. Esta migración también se caracterizó por una diversificación en el segmento de cliente y en la oferta, con la integración de valores agregados claves como lo es la sostenibilidad y una estrategia empresarial mucho más clara.

En adición a esto, se logró aprovechar una estrategia de negocio que satisfaga las nuevas demandas e intereses de consumo en la población, logrando así tener una operación comercial sostenible, responsable y enfocada en la rentabilidad de la compañía.

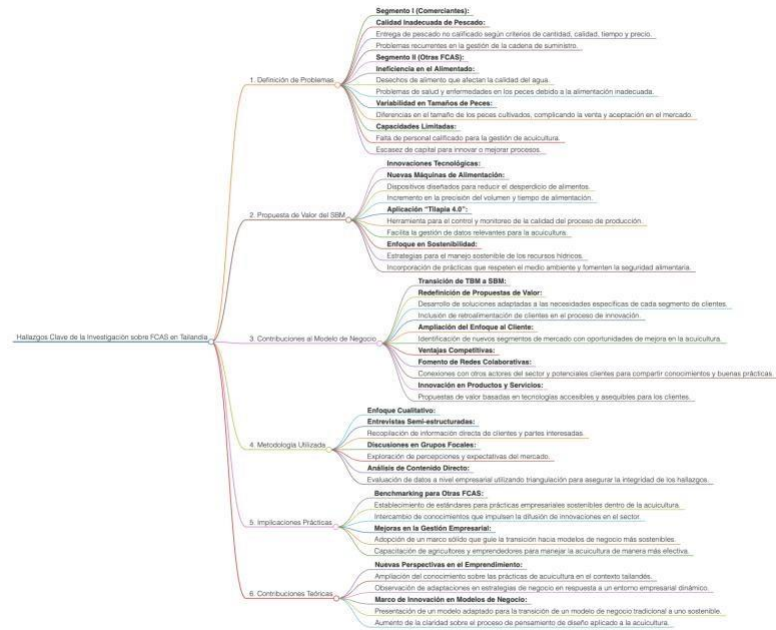


Imagen 6

Hallazgos clave sobre investigación de Sistemas de Biofloc en Acuicultura Familiar en

Tailandia

Adaptado de Pornparnomchai et al (2021)

Acuicultura Sostenible

Artículo 7: Boyd, C. E., D'Abramo, L. R., Glencross, B. D., Huyben, D. C., Juarez, L. M., Lockwood, G. S., McNevin, A. A., Tacon, A. G. J., Teletchea, F., Tomasso, J. R. Jr., Tucker, C. S., & Valenti, W. C. (2020). Achieving sustainable aquaculture: Historical and current perspectives and future needs and challenges. *Journal of the World Aquaculture Society*, 51(3), 578–633. <https://doi.org/10.1111/jwas.12714>

Este artículo trata del proceso de evolución y desarrollo de la implementación de la sostenibilidad en la acuicultura, desde la implementación de cambios operacionales en todo el sistema productivo, hasta la mejora en las prácticas ambientales y económicos del sector. Con el fin de evidenciar esto de manera clara en los actuales modelos, el artículo analiza los siguientes elementos.

El primer apartado consiste en la sostenibilidad en la acuicultura. Gracias al avance que se ha logrado tener en los últimos años, la acuicultura ha podido reducir la huella de carbono de su proceso de producción, a través tanto de las disminuciones de las emisiones de gases de efecto invernadero, como en la optimización en el uso de recursos naturales como el agua.

También, se presentan en el artículo estrategias de mejora cuyo propósito es mayor eficiencia en la producción, por medio del uso y la implementación de ingredientes de alimentación mucho más sostenibles y responsables, enriquecido además con el uso de tecnologías avanzadas que garantizan la mejora en la calidad del producto.

Fuera de esto, en estos nuevos modelos de negocio y de producción, se han integrado nuevas especies a través de una producción integrada, que tiene como fin la mejora tanto en la

utilización de recursos, como también en la reducción de la contaminación y la huella de carbono en la producción.

No obstante, el artículo también hace referencia a dos grandes elementos bastante importantes en el escenario mundial, que son los desafíos futuros de la acuicultura sostenible y las perspectivas globales que se tienen frente a este negocio. El primer elemento hace referencia a la creciente demanda por alimentos y proteínas a nivel global y el reto que tiene la acuicultura en poder satisfacerla, con necesidades de innovación en la producción y en las tecnologías utilizadas, para así garantizar una producción sostenible. El otro elemento, de las perspectivas globales, guardan relación con el adecuado manejo de los recursos naturales para poder contribuir de la mejor manera con la seguridad alimentaria en el mundo, pero también para asegurar la sostenibilidad en todo el proceso productivo de la acuicultura, priorizando la disminución de la huella de carbono.

Ahora bien, a pesar de que este artículo no propone un modelo específico de negocio, sí da parámetros para la construcción y la materialización de un modelo sostenible y responsable en el uso de recursos naturales en su proceso de producción. La primera estrategia que se destaca en el artículo es la adopción de buenas prácticas empresariales por parte de grupos industriales, gobiernos y empresas, que estén alineados con programas de preservación ambiental y sostenible, y que puedan generar beneficios atractivos a los productos del sector acuícola que cumplan con procesos de producción ambientalmente responsables.

La siguiente estrategia gira en torno a una producción integrada en un mismo espacio, lo que no solo garantiza mayor eficiencia en la utilización de recursos, sino también en la complementación de distintas especies cuyo beneficio se podría materializar en la atracción

de nuevos mercados que reconocen el valor en la eficiencia y en la sostenibilidad. Ligado a esto está la tercera estrategia, que se basa en la optimización de recursos.

Dicha optimización se centra en una utilización eficiente y responsable de los recursos naturales como el agua, la energía y la tierra, proponiendo que los modelos de negocio sostenibles se concentren en la mejora y la eficiencia operativa del desecho de recursos, junto a la reducción en la generación de estos. El valor que tiene esto para la acuicultura, desde un punto de vista económico y en la generación de valor como modelo de negocio, es que se podría gozar de un crecimiento en el mercado al desarrollar competitividad, valor agregado y rentabilidad para las empresas que materialicen esta implementación.

Por otra parte, otra estrategia a implementar es el uso de tecnologías más avanzadas y desarrolladas en la investigación de nuevos ingredientes como materia prima, junto a un adecuado manejo de la producción, con miras a mantener y mejorar el negocio acuícola para el futuro. No obstante, y a pesar de la inversión que requiere esta mejora, su retorno en beneficio para la compañía lo justifica; beneficios que se materializan en la producción y comercialización de peces con mayor calidad, y reducciones en los costos de producción a mediano y largo plazo.

La siguiente innovación que propone el artículo es la transparencia en la producción. Se destaca que la trazabilidad y la transparencia son elementos claves para poder construir una relación comercial y de consumo responsable y de confianza con el mercado, lo que no solo es una ventaja competitiva para los negocios que lo implementen, si no que garantiza la posibilidad de que los consumidores puedan conocer el origen, el proceso de producción y la sostenibilidad del modelo de negocio.

Con esto en mente, la relevancia de este artículo para el escrito es que permite entender cuáles son aquellos elementos y las estrategias que permiten a los negocios del sector acuícola, estar alineados con las tendencias actuales de consumo.

La primera explicación a esto es, como se ha mencionado anteriormente, el nuevo interés y preferencia de consumo por productos sostenibles, así estos sean de un precio mayor a sus competidores. Esto se debe a que, cuando el consumidor conoce de primera mano que dicho producto fue producido de manera sostenible, están dispuesto a pagar un precio superior. Es por esto que tiene una importancia alta las etiquetas verdes y las distintas certificaciones de sostenibilidad.

Así bien, elementos como la transparencia y la trazabilidad guardan una importancia alta en la decisión de compra del consumidor. Esto gracias a que buscan entender de donde provienen los productos y cómo fue su proceso de producción; es por esto que si se logra implementar y compartir dicha información en estos modelos de negocio, se desarrollará una ventaja competitiva en el mercado.

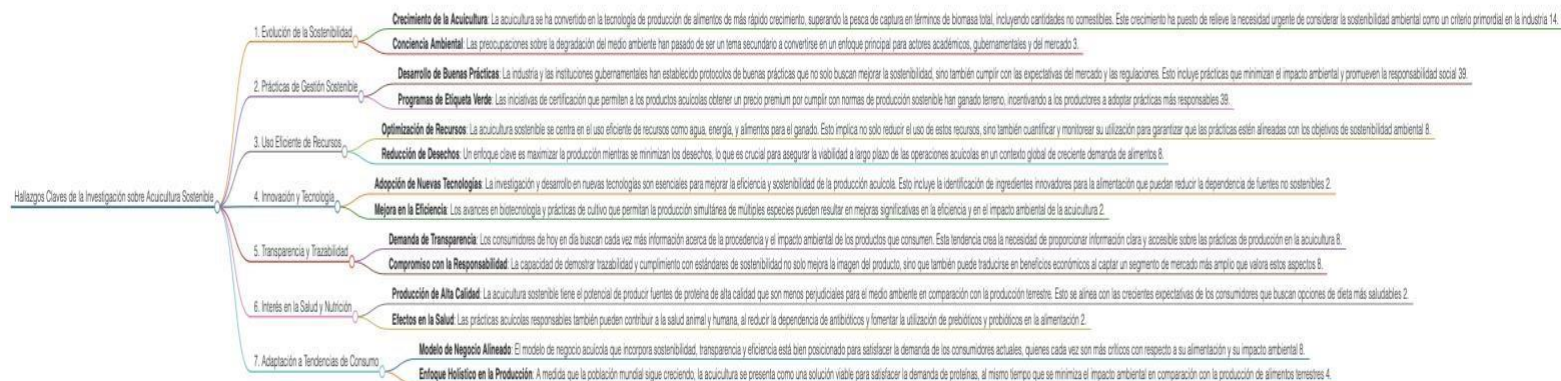


Imagen 7

Hallazgos clave sobre la Investigación sobre Acuicultura Sostenible

Adaptado de Boyd et al (2020)

Innovación en el modelo de negocio

Artículo 8: “Coffay, M., Tveterås, R., Bocken, N., & Bogers, M. L. A. M. (2024). Sustainable business model innovation, dynamic capabilities, and organizational design: Insights from Norwegian aquaculture. *Business Strategy and the Environment*, 33(6), 5386–5404. <https://doi.org/10.1002/bse.3762>

Este artículo explica la importancia y la necesidad de innovar en el modelo de negocio de las empresas del sector acuícola, con el fin de poder mejorar su sostenibilidad, y lo hace a través del ejemplo de la industria de bajo carbono en Noruega.

Algunos puntos clave de este artículo es que adapta la implementación del modelo según el contexto de sostenibilidad, donde reconoce que las empresas enfrentan difíciles desafíos frente a la sostenibilidad, y que tienen una necesidad creciente por poder innovar en sus modelo de negocio para solucionar y/o darle respuesta a dichos desafíos, donde destaca el cambio constante, la presión regulatoria por cumplir con índices de sostenibilidad en la producción y las prácticas empresariales.

Fuera de esto, otros de los retos que enfrenta el sector es del concepto en sí del negocio, donde se debe garantizar la rentabilidad del mismo, pero tiene a su vez, la necesidad de asegurar el mejor manejo posible de los recursos ambientales sin comprometer la viabilidad del negocio. Son estos desafíos los que obligan a los modelos de negocio a adaptarse e innovar en mejoras sostenibles para estar alineados con las tendencias actuales del mercado.

En adición, la relevancia que tiene este artículo es que desarrollaron una investigación empírica para así llegar a los resultados de la creciente necesidad de implementación de la sostenibilidad en el modelo de negocio. La metodología consistió en una serie de entrevistas

y en el análisis de documentos y de información lo que permitió profundizar en cómo se le ha dado el manejo de manera interna en las empresas dentro de la cadena de valor, y a su vez, en cómo se ha buscado la innovación en el modelo de negocio.

Los resultados que se obtuvieron a lo largo de la investigación se agrupan tanto en las soluciones y el facilitar esta transición e innovación al modelo de negocio, como también en las dificultades y los obstáculos que encuentran las empresas.

Vale la pena destacar que algunos de estos elementos son, por ejemplo, la manera en que las barreras culturales y también organizativas restringen la capacidad empresarial para materializar su proceso de innovación. Es como estrategia, que el artículo propone alinear la cultura empresarial, la estructura y las estrategias, hacia los principios sostenibles para así garantizar una adopción real de estos.

Otro de los resultados que se obtuvo fue que las empresas que priorizan constantemente la explotación a través de los modelos de negocio actuales, tienden a ser incapaces de identificar y capitalizar las nuevas oportunidades de tendencia para materializar la innovación empresarial sostenible. Es de suma importancia destacar que el artículo enfatiza en la relevancia que tiene la colaboración entre partes involucradas e interesadas en la cadena de valor para brindarle solución a este obstáculo.

Si bien el artículo no propone un modelo de negocio en específico, si proporciona elementos claves para materializar el modelo de negocio sostenible alineado con los intereses actuales de consumo.

La primera característica es la necesidad priorización de aspectos como el ambiental y el social, en la estructura básica de la empresa y en su modelo de negocio. Es importante

mencionar que estos no son parámetros adicionales al core del negocio, si no que todas las decisiones estratégicas y operativas deben priorizar estos aspectos. Esta característica se relaciona estrechamente con la siguiente que es la innovación continua; donde el modelo de negocio debe estar abierto y dispuesto a la adaptación constante a nuevas tendencias, implicando la adopción de prácticas sostenibles nuevas, y así garantizar la actualización e innovación en el desarrollo de nuevas oportunidades y nuevas tecnologías.

Estas dos características se complementan con un tercer elemento que es la flexibilidad de adaptación que debe tener el modelo de negocio frente a los cambios políticos. Y no solo a estos, sino también a las nuevas tendencias de consumo y de sus preferencias, donde los modelos exitosos de negocio deben ser flexibles. La forma en que se materializa esto es por medio del ajuste en la oferta de un producto que necesariamente, esté alineado con los objetivos y los indicadores de sostenibilidad en el proceso de producción.

En adición a esto, otro elemento a tener en cuenta es la eficiencia en el manejo de los recursos, donde los modelos sostenibles en la acuicultura deben garantizar la mayor eficiencia en el uso de estos, buscando siempre la mayor reducción de generación de desperdicios, y maximizando la productividad. Esto se materializa por medio de la implementación de tecnologías enfocadas en la reducción del impacto ambiental y la huella de carbono en todo el proceso de producción, en etapas como la circulación del agua por ejemplo.

Además, otras características importantes giran en torno a la colaboración y a la educación de los distintos actores involucrados en la cadena de valor del negocio. Un modelo exitoso debe asegurar distintas alianzas entre todas las partes tanto interesadas como involucradas con el negocio en sí (empresa, proveedores, gobierno, consumidores, etc) con el fin de desarrollar una cadena de innovación y de concientización.

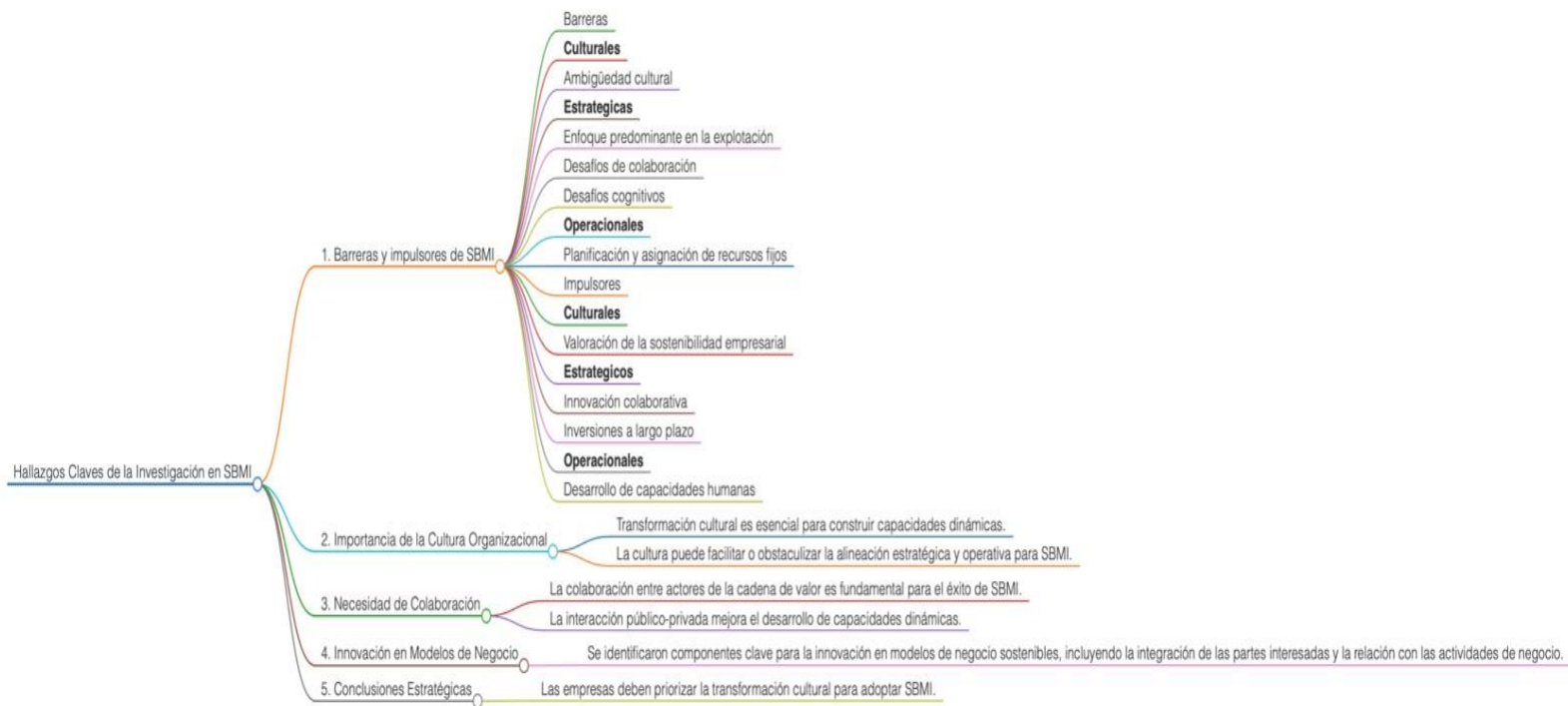


Imagen 8

Hallazgos Clave de la Investigación en SBMI

Adaptado de Coffay et al (2024)

Cero Residuos

Artículo 9: Nenciu, F., Voicea, I., Cocarta, D. M., Vladut, V. N., Matache, M. G., & Arsenoia, V.-N. (2022). “Zero-waste” food production system supporting the synergic interaction between aquaculture and horticulture. *Sustainability*, 14(20), 13396. <https://doi.org/10.3390/su142013396>

Este artículo consiste en la propuesta de un modelo de negocio y de producción donde la generación de residuos es nula, en sistemas tanto de la acuicultura como de la horticultura (que es la producción y/o el cultivo de plantas con propósitos de producción alimentaria, medicinal, entre otros). Y la razón de esta propuesta gira en torno a la ineficiencia de los modelos actuales de producción, donde se genera una alta cantidad de desechos, materializados por ejemplo en las aguas residuales.

El modelo propuesto se caracteriza por la optimización del uso de los recursos naturales, al igual que un manejo adecuado de los desechos, en todo el proceso de producción. La manera en que se hace es a través de tres grandes elementos: El primero consiste en utilizar pndos de pesca cerrados para la actividad acuícola; el segundo es el desarrollo de cultivo de verduras en fardos de paja y finalmente, el tercer elemento es el sistema de compostaje para el manejo de todos los residuos generados.

La primera práctica consiste en la producción de peces en un sistema cerrado de cría, lo que le permite al modelo de negocio minimizar el impacto ambiental y su huella de carbono gracias a no destinar el agua residual a cuerpos de agua externos. Ahora, a pesar de que en efecto se generará una cantidad de aguas residuales, la propuesta es destinarlas de una manera

provechosa y responsable, como por ejemplo parte de un sistema de riego contribuyendo al proceso productivo de otras áreas de negocio.

De igual manera, el lodo que es generado tiene a manera de aprovechamiento el uso a través de procesos de compostaje, que permite el reciclaje de la materia, y que tienen como destino el abono para el cultivo de vegetales y de plantas.

La segunda práctica se compone de la utilización de fardos de paja en el crecimiento de verduras, lo que tiene como beneficio el asilamiento de la producción, y garantiza un mayor control, y una disminución en los riesgos que se generan en el desarrollo de la actividad. También, y gracias a que es una materia prima orgánica, la descomposición del fardo provee a la tierra de nutrientes que facilitan el crecimiento de las plantas, ideal para regiones donde la calidad del suelo no es la mejor.

El tercer elemento es el sistema de compostaje, donde se propone un sistema de procesamiento de desechos y lodos provenientes del sistema de producción. Su finalidad en el sistema de compostaje es la producción de compost, provenientes del desecho tanto de la acuicultura como de la horticultura, Este sistema tiene como fin generar alimento a los cultivos de manera ecológica y natural.

Este proceso no solo genera un alimento, si no que ayuda al enriquecimiento del suelo a través de proveer distintas materias orgánicas, lo que mejora su fertilidad y su estructura, y facilita el crecimiento de las plantas de manera natural, dejando de lado la necesidad de utilización de fertilizantes artificiales y químicos.

El propósito principal de este artículo es poder permitir la producción tanto del pescado como de las verduras, pero haciéndolo de manera sostenible y responsable con el planeta, sin

generar desechos en todo el proceso productivo, y reutilizando aquellos desechos que se generan.

Otro de los beneficios que tiene la implementación de estas prácticas es gozar de una mayor eficiencia energética, junto a una reducción en los gastos operativos, y el crecimiento en la producción en sí, en comparación con la utilización y/o el seguimiento del sistema convencional en este tipo de negocios.

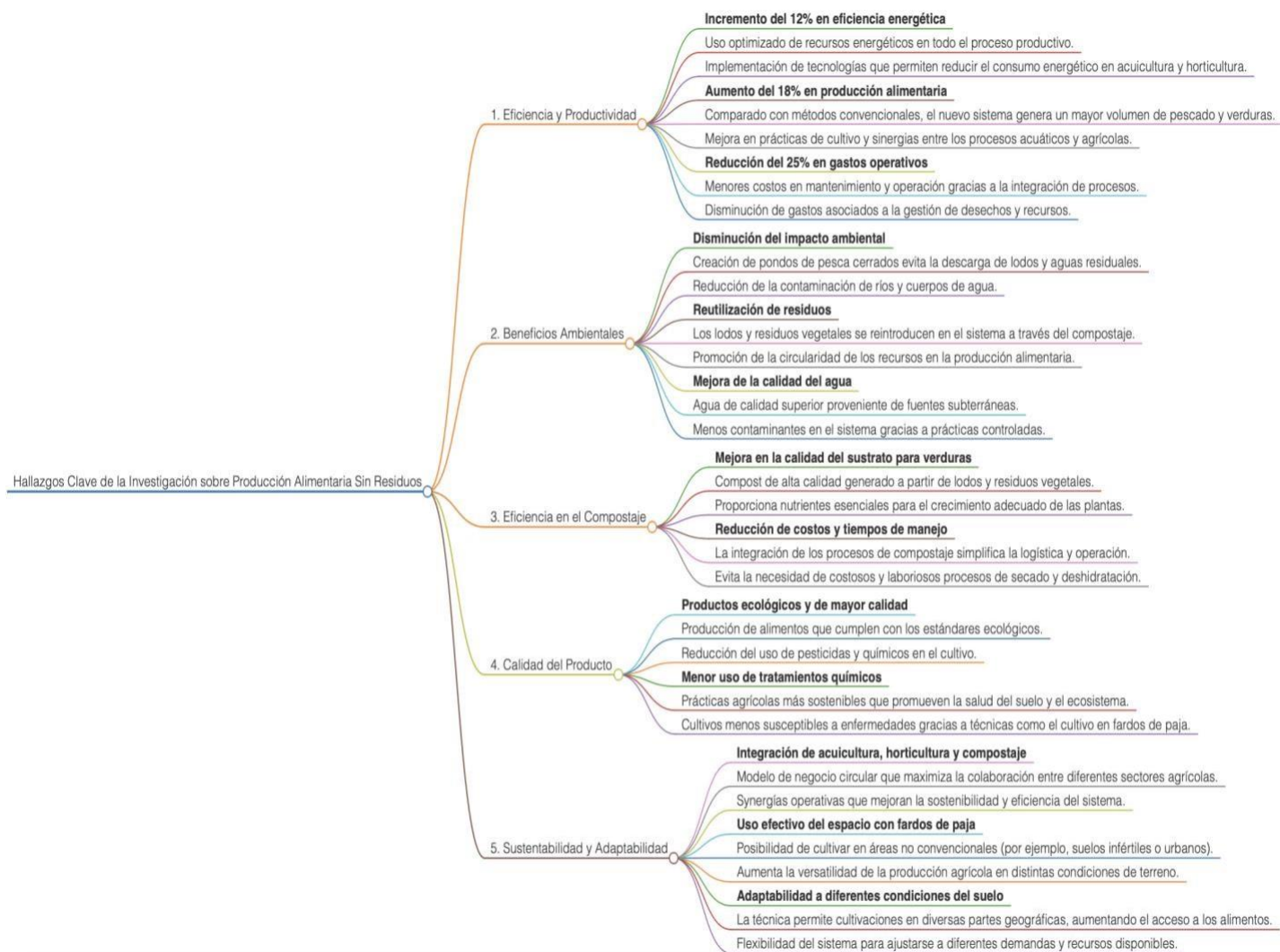


Imagen 9

Hallazgos Clave de la Investigación sobre Producción Alimentaria sin Residuos

Adaptado de Nenciu et al (2022)

Indicadores de Sostenibilidad

Artículo 10: Valenti, W. C., Kimpara, J. M., Preto, B. de L., & Moraes-Valenti, P. (2018). Indicators of sustainability to assess aquaculture systems. *Ecological Indicators*, 88, 402–413. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.12.068>

Este artículo trata de la identificación de indicadores cuantitativos que tienen como fin la evaluación de sostenibilidad de los modelos de negocio en el sector acuícola en aspectos ambientales, sociales y económicos. En referencia a la metodología, se lograron determinar 56 indicadores durante un periodo de tiempo entre el 2003 y el 2016, a través tanto de la observación práctica, como de distintos métodos.

La primera categorización de indicadores, en el sector ambiental, reflejan la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales en los sistemas de la acuicultura, junto a su eficiencia y el riesgo de reducción en la biodiversidad. Partiendo de esto, los indicadores se han constituido tomando en cuenta elementos como: El uso de recursos naturales, lo que permite medir la cantidad de recursos utilizados en el proceso de producción; la eficiencia en uso de recursos, dado que permite determinar qué tan eficientemente se utilizan los recursos en la producción; emisión de contaminantes, que cuantifica la cantidad de contaminantes y desechos son liberados al medio ambiente; riesgo de reducción de biodiversidad, que evalúa el impacto de la acuicultura en la biodiversidad; producción de productos no utilizados, que mide el número y la cantidad de desechos que no son aprovechados; y el uso de espacio, que mide la extensión de las áreas destinadas al negocio acuícola.

El segundo grupo son los indicadores sociales, que permiten cuantificar el impacto del sector acuícola en las comunidades locales y en su bienestar, donde destacan: La generación de

empleo, que mide el número de puestos de trabajo que son creados por la acuicultura y su impacto en la economía local; seguridad alimentaria, que relaciona a producción del negocio con el abastecimiento de alimentos en las comunidades, sobre todo en las más vulnerables; igualdad de oportunidades, que cuantifica si las personas, independientemente de su raza, género, etc., logran tener el mismo acceso a las oportunidades laborales en el sector; calidad de vida en las comunidades, donde se evalúa la manera en que la acuicultura afecta el bienestar general de la comunidad; distribución equitativa de ingresos, donde se analiza la equidad en la distribución de ingresos; y la vinculación de poblaciones vulnerables, donde se evidencia el acceso de grupos marginados a la industria acuícola.

La tercera categorización son los indicadores económicos, que tienen como propósito reflejar la viabilidad y la sostenibilidad de los sistemas de la acuicultura. Los indicadores que destacan son: el valor presente neto, que calcula el valor actual del flujo de dinero que se espera del proyecto luego de descontar los costos; el periodo de recuperación, que cuantifica el tiempo para recuperar la inversión inicial; la relación costo-beneficio, que relaciona los beneficios esperados y los costos, lo que permite determinar la viabilidad del proyecto; la tasa interna de retorno, que genera la posibilidad de entender la rentabilidad del proyecto; el ratio entre ingreso e inversión inicial, que mide la eficiencia económica en la comparación de ingresos contra la inversión; y los costos y beneficios externos, que proporciona la posibilidad de entender el negocio de manera más holística.

Este grupo de categorías permiten tener un marco integral en el análisis y en la implementación de un modelo de negocio informado y sostenible en conjunto de los distintos aspectos claves para el sector. Además de esto, los indicadores tienen la facilidad de aplicación en distintas escalas, y simplifican el acceso a certificaciones tanto al producto, como a los

actores. Más allá de esto, también le brinda al negocio la posibilidad de diagnosticar y de identificar las debilidades y fortalezas de los modelos actuales de producción, para así saber de qué manera se puede corregir o seguir fortaleciendo para así materializar de manear completa e integral la sostenibilidad en la producción, y en el modelo de negocio en sí.

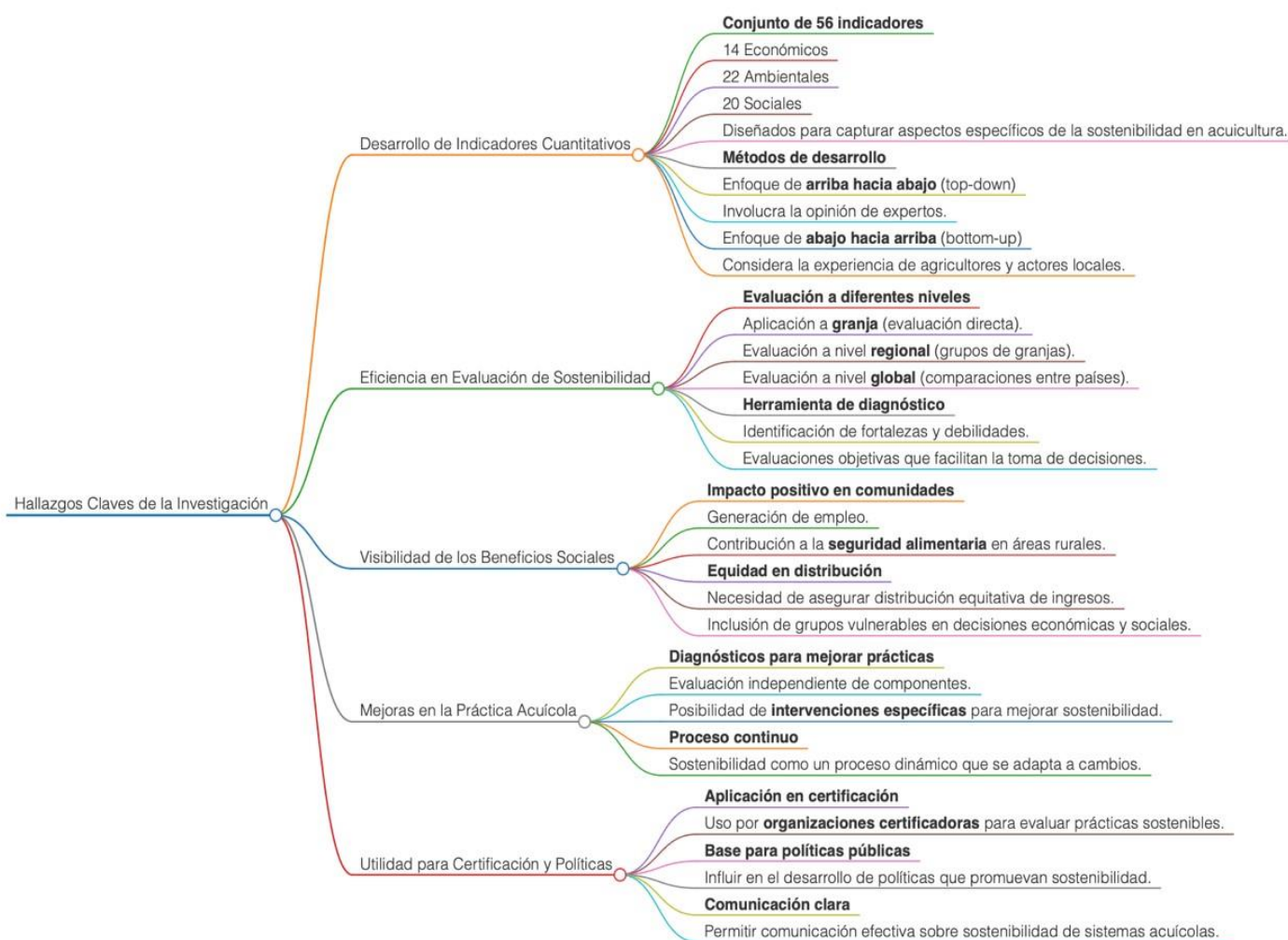


Imagen 10

Hallazgos Clave de la Investigación

Adaptado de Valenti et al (2018)

Materializando la sostenibilidad

Artículo 11: Laktuka, K., Kalnbalkite, A., Sniega, L., Logins, K., & Lauka, D. (2023). *Towards the sustainable intensification of aquaculture: Exploring possible ways forward. Sustainability*, 15(24), 16952.
<https://doi.org/10.3390/su152416952>

El artículo consiste en plantear la creciente necesidad de poder generar un equilibrio entre el incremento en la demanda global de productos provenientes del sector acuícola, con la sostenibilidad. Ahora, la manera en que se plantea la materialización de esta necesidad, es a través del entendimiento de los desafíos que actualmente enfrenta el negocio acuícola en relación con la sostenibilidad.

En primer lugar, la principal dificultad que existe es la falta de objetividad a la hora de utilizar el término “sostenibilidad” a la hora de describir un proceso o un modelo de negocio. En la actualidad, el objetivo que se tiene es la minimización del impacto ambiental proveniente de la acuicultura, pero priorizando y entendiendo que es una forma de satisfacer la demanda por los productos alimenticios.

Por otra parte, el artículo plantea un segundo apartado que guarda relación con la innovación y el sector tecnológico en el modelo de negocio, donde destaca la creciente necesidad por la adopción de nuevas tecnologías que permitan integrar e incorporar las mejores prácticas de la acuicultura tradicional y moderna, como es el sistema IMTA (acuaponía y acuicultura multitrófica integrada) o el sistema RAS (sistema acuático de recirculación del agua), que facilitan la mejora tanto en la eficiencia, como en el manejo de los recursos, al igual que una disminución de generación de residuos.

No obstante, estas innovaciones y mejoras deben hacerse teniendo en cuenta y conciencia, de que deben ser fácilmente adaptables tanto al entorno, como también a la realidad en la disminución de disponibilidad de recursos naturales, resultado del cambio climático.

Un elemento adicional que destaca el artículo es el interés que se ha venido incrementando sobre la posibilidad de desarrollar la actividad acuícola en el mar, pero se menciona que la razón del por qué es más factible continuar con el sistema actual es gracias a las barreras económicas y tecnológicas que hay detrás de poder hacer con éxito la transición hacia la maricultura.

Aun así, el artículo destaca la importancia de maximizar de manera concreta la producción a través del modelo de negocio tradicional, con el fin de poder generar mayor competitividad en el mercado, y destaca la relevancia que tendría esto en países desarrollados, dado que los costos asociados al proceso de producción son más altos.

En adición, es clave generar una cultura de educación sobre la gestión del sistema acuícola en las distintas regiones, donde el modelo de negocio debe ser construido alrededor de elementos como la eficiencia en el manejo de recursos, el cuidado ambiental y la responsabilidad e importancia de una acuicultura sostenible. A esto se le suma un enfoque ecosistémico, que consiste en el reconocimiento de las interacciones entre los organismos que hacen parte del modelo de negocio y el entorno.

Fuera de esto, elementos como la carga a los ecosistemas, la identificación clara de los límites ambientales, y la salud del ecosistema acuático, son los indicadores más importantes para garantizar el funcionamiento responsable del modelo de negocio con el ecosistema, donde

vale la pena destacar buenas prácticas como la eficiencia energética, la reducción de residuos, entre otros.

Estos parámetros y acciones demuestran la importancia que hay detrás de la sostenibilidad en la acuicultura, donde es necesario un modelo de negocio que incluya de manera activa un enfoque integral, innovaciones tecnológicas, mejores gestiones y compromisos reales con el ecosistema.



Imagen 11

Hallazgos Clave de la Investigación sobre la Sostenibilidad en Acuicultura

Adaptado de Laktuka et al (2023)

Sostenibilidad en la Acuicultura Marina

Artículo 12: Carballeira Braña, C. B., Cerbule, K., Senff, P., & Stolz, I. K. (2021). Towards environmental sustainability in marine finfish aquaculture. *Frontiers in Marine Science*, 8, 666662 <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.666662>

Este artículo habla del proceso de obtención de la sostenibilidad en la acuicultura con peces marinos, y destaca el crecimiento del sector en la economía global, donde tiene uno de los mayores desarrollos en la producción de alimento, y con gran potencial para poder garantizar la mejora en la seguridad alimentaria a nivel mundial.

No obstante, y ligado a este crecimiento, se presentan constantes preocupaciones e intereses en los impactos ambientales que tiene esta actividad en el medio ambiente, pues aspectos como la contaminación biológica por el uso de hormonas, contaminaciones químicas, poco espacio para el debido crecimiento de los peces, enfermedades, insostenibilidad en el uso de alimentos, entre otros, son las principales preocupaciones por el sector.

Es con esto en mente que el artículo propone distintos mecanismos para poder cumplir con los distintos índices de sostenibilidad, pero garantizando el desarrollo de la actividad económica. El primer aspecto gira en torno con las técnicas sostenibles, donde actualmente se están aplicando distintas prácticas sostenibles como lo es la construcción de instalaciones en alta mar, o los policultivos, que tienen como fin la mejora en los impactos que tiene la acuicultura en el medio ambiente.

Ligado a esto, se propone en el artículo la constitución de indicadores para hacer adecuadamente el monitorio del impacto ambiental de la actividad, frente a la reducción de utilización y generación tanto de productos químicos como de residuos, para así no solo garantizar el debido crecimiento de la producción y del negocio en sí, si no para poder lograr

que este ritmo de crecimiento priorice la sostenibilidad. También, se destaca la importancia de desarrollar con mayor claridad las regulaciones y los certificados de buenas prácticas en el proceso de producción.

A pesar de que no se hace la propuesta de un modelo de negocio en específico, sí se plantean estrategias que en efecto pueden tener contribuciones positivas a la sostenibilidad del negocio. Haciendo la relación con los ya enunciados, el policultivo consiste en la producción y en la cría de distintas de peces y de otros organismos, que gracias a su interacción en conjunto, logra reducir la presión en los recursos, pero también mejora la eficiencia tanto en la minimización de desechos, como también en la alimentación.

Este elemento guarda relación con otro aspecto que es el de la reducción de desperdicios y su reutilización, donde el artículo propone la reutilización en la producción de fertilizantes por ejemplo, de abonos e inclusive como alimento para distintos organismos, que puede tener un beneficio adicional para el productor.

Otra estrategia ya mencionada son las instalaciones en alta mar, donde la construcción y el establecimiento de granjas y de espacios de producción en el mar abierto, podría tener como resultado la disminución de la competencia por el espacio, fuera de disponer de mayores áreas de producción y así reducir los impactos negativos en la acuicultura tradicional.

Y referente al monitorio del impacto ambiental, el artículo destaca la necesidad de innovación tecnológica en el monitorio, pues es clave para poder garantizar la optimización en la producción, pero sin dejar de lado la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental. En adición, se debe fomentar también las prácticas sostenibles por medio de la obtención de

certificaciones que no solo benefician al productor, sino que también le genera mayor confianza al consumidor, donde se podría traducir en precios más altos de venta.



Imagen 12

Hallazgos Clave de la Investigación sobre Acuicultura Marina

Adaptado de Carballeira et al (2021)

Innovación en el Modelo de Negocio Sostenible

Artículo 13 Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401–416. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240>

Este artículo guarda la información y el objetivo de cómo las empresas y organizaciones pueden generar el desarrollo hacia la adopción de modelos de negocio realmente sostenibles. Teniendo esto en cuenta, lo primero que se plantea en el texto es la aclaración del concepto de modelo de negocio sostenible.

El modelo de negocio tradicional consiste en la manera en que se crea, entrega y captura valor, logrando incluir alguna estrategia que tenga como propósito el desarrollo de la ventaja competitiva. Por el otro lado, los modelos de negocio sostenibles incluye la misma esencia del tradicional, pero se enfoca principios y objetivos de la sostenibilidad en todos los aspectos del modelo: como su propuesta de valor, la creación y entrega de valor, al igual que los mecanismos de captura de este.

Partiendo de esta definición, el artículo propone distintos tipos de innovación en el modelo de negocio e inclusive la misma transformación del negocio en sí. Una de las propuestas es el desarrollo de un modelo de negocio nuevo, que priorice la sostenibilidad; otra gira en torno a la incorporación de un modelo de negocio sostenible ya existente, que debe ser adquirido a través tanto de la compra o como una fusión; también está la diversificación en los modelos de negocio que logren complementar la actividad principal con elementos de sostenibilidad; y la transformación total del modelo existente con el fin de poderlo alinear con objetivos sostenibles.

Otro aspecto que se tiene en cuenta en el artículo son las distintas etapas en la implementación del modelo de negocio sostenible. Estas etapas se materializan en la exploración, ajustes, rediseños y mejoras, creación, desarrollo y transformación. Es importante destacar que la etiqueta de sostenibilidad se lo da la reducción de impactos negativos en el medio ambiente, y a su vez, los impactos positivos no solo en el medio ambiente, si no en la sociedad y en las partes involucradas en el negocio.

Tomando esto en cuenta, el texto destaca la importancia de que los modelos de negocio sostenibles representan una ventaja competitiva en el mercado, y que podrían convertir a los modelos de negocio tradicionales en obsoletos. Su aplicación e integración a las actividades comerciales actuales, abren nuevas oportunidades de comercialización y desarrollo tanto de productos como de servicios, con enfoques sostenibles.

Es importante destacar también que existen vacíos en la literatura y en la investigación, lo que retrasa la debida aplicación y transición hacia la adopción de modelos de negocio sostenibles. La causa de esto es que el fracaso en gran medida en la implementación de estos modelos, es el indicativo de disponer de mayor información y de entendimiento para un correcto desarrollo de estos.

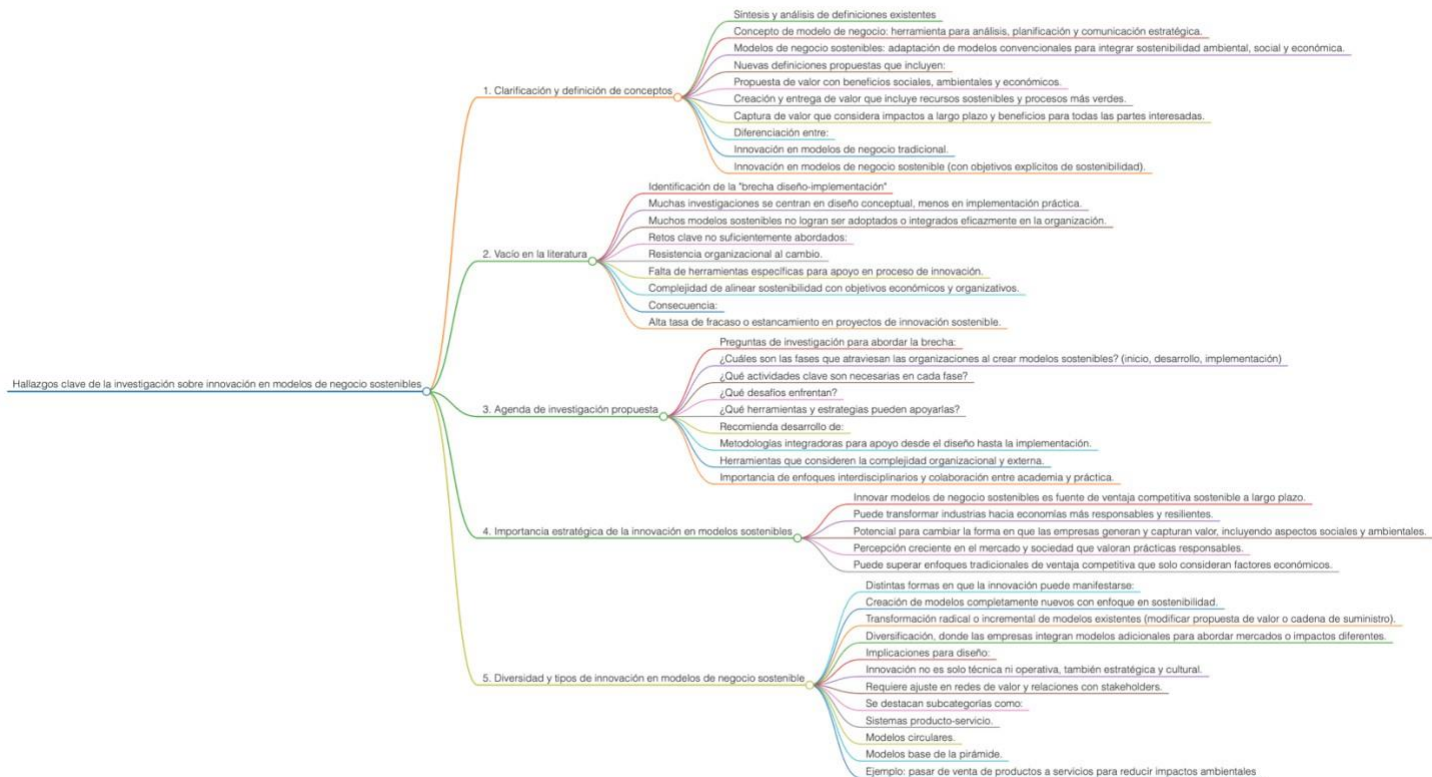


Imagen 13

Hallazgos Clave de la investigación sobre Innovación en los Modelos de
Negocio
Sostenibles Adaptado de Geissdoerfer et al (2018)

Avanzando hacia la Sostenibilidad en la Acuicultura

Artículo 14: Nie, P., & Hallerman, E. (2021). Advancing the sustainability of aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, 13(2), 781– 782. <https://doi.org/10.1111/raq.12548>

Este documento incluye todo el proceso que ha tenido la implementación de la sostenibilidad en el sector de la acuicultura, destacando tanto los desafíos y obstáculos que se han presentado, al igual que los logros. Esto surge del hecho de que la acuicultura, a pesar de tener un peso importante en la producción mundial de alimentos, también tiene elementos de riesgo como lo es la propagación de enfermedades, la huella y el impacto en el medio ambiente, y recientemente la alimentación que se le proporciona al pez, donde resalta el uso en exceso de aceites y harinas.

Estos elementos, y entendiendo también la relevancia que tiene esta actividad en la nutrición de la población, se procede a hacer la revisión de prácticas y de elementos que permitan la integridad con la sostenibilidad en el proceso productivo. Una de estas es la mejora genética en la producción, que tiene como fin la mejora en la optimización de la resistencia de las especies, y a su vez que permita desarrollar de manera responsable, la producción del cultivo.

Otra práctica a destacar es establecer una limitación y/o restricción a solamente la cría y la producción de especies que sean exclusivamente nativas de la respectiva región en donde se desarrollará la actividad, esto con el fin de poder minimizar los posibles riesgos ecológicos que provienen de estas especies no nativas.

A esto se le suma la disposición y el uso de alimentos adecuados en el proceso de producción, como lo es por ejemplo poder reemplazar los alimentos de origen animal, con productos e ingredientes que sean producidos de manera vegetal. Al igual que el aprovechamiento, como

ya se ha mencionado en artículos anteriores, de todos los desechos con el fin de capturar los nutrientes y disminuir el impacto ambiental de la actividad.

En adición a todo esto, se destaca la importancia que hay detrás de poder generar y establecer alianzas entre todas las partes involucradas en el negocio, como lo son los productores, el gobierno, los compradores, entre otros, con el fin de garantizar un modelo de negocio acuícola mucho más responsable y sostenible en el corto plazo.

Vale la pena destacar también la relevancia y el uso que se le da a las certificaciones tanto en el proceso de producción como en el producto en sí, que no solo benefician al productor con la posibilidad de incrementar su precio de venta y de comercialización en el mercado, si no que promueven la adopción de las prácticas responsables en la acuicultura.

No obstante, existen limitaciones actuales en la implementación de estas prácticas como lo es la exclusión de los países en vías de desarrollo del acceso a sistemas de certificación; la alta generación de contaminación en la gran mayoría de monocultivos; la falta de conocimiento en el manejo de mejoras genéticas, pues solo el 10% de los productores tienen desarrollos en esta práctica; y la necesidad de obtención de mayor conocimiento sobre la sostenibilidad.

Esto refleja una oportunidad de adopción y de expansión de mejores prácticas productivas en el sector de la acuicultura.



Imagen 14

Avances y Desafíos en la sostenibilidad de la acuicultura

Adaptado de Nie et al (2021)

Propuesta de Modelo de Negocio siguiendo el marco de BMC (Osterwalder)

Teniendo en cuenta cada uno de los artículos presentados, y con el fin de poder materializar el propósito de este texto, se introduce el Business Model Canvas, con sus nueve componentes, y con un enfoque en el modelo de negocio sostenible en el sector acuícola.

Gráfico

Tabla 1

Socios Claves  Su relevancia en el proceso de agrupar y de destacar los elementos claves de cada uno de los modelos y de las propuestas ya mencionadas, es que garantiza la sostenibilidad y la operatividad del modelo acuícola. Con esto en mente, hay componentes claves como los proveedores de insumos y de alimentación para peces de la más alta calidad (materializados por ejemplo en pellets certificados comercialmente, que garanticen la salud del pez y reduzca su impacto ambiental). También, es importante destacar la importancia de las asociaciones y cooperativas, que no solo permiten a los productores tener el acceso a mejores recursos y canales de distribución, si no que fortalecen el desarrollo de la actividad comercial del sector, y en adición, las entidades gubernamentales facilitan el acceso a líneas de crédito y asistencia técnica.	Actividades Clave  Se caracterizan a la producción, y que prioriza la producción sostenible y el valor agregado. Dentro de estas actividades, se incluye el cultivo, la crianza y la producción de peces en procesos sostenibles, a través de la utilización de agua de alta calidad como materia prima, y la menor generación posible de residuos. Ahora bien, dentro también de las actividades claves destaca la certificación ambiental y social en el modelo de negocio, pero también el desarrollo de estrategias de marketing que se alineen con las nuevas tendencias de consumo, donde es clave destacar información como la transparencia y la trazabilidad. Recursos Clave  El modelo tiene necesidades estratégicas para el debido funcionamiento del negocio. Dentro de estos recursos destaca tener adecuadas instalaciones acuícolas, con los equipos necesarios para asegurar la producción limpia, acceso a agua de alta calidad que garanticen estándares ecológicos de producción, tecnologías para monitoreo y control, automatización, entre otros.	Propuesta de Valor  No se limita solamente a criterios y a requerimientos nutricionales en el producto, si no en su proceso de producción, con parámetros sostenibles, éticos y responsables. Esto se materializa en la producción limpia y responsable con el medio ambiente (como lo es la utilización de aguas limpias, bajo impacto ecológico, alimentación adecuada, condiciones sanitarias, etc.) y que cumplan con certificaciones donde sea posible la garantía de su trazabilidad. Ligado a esto, el consumidor tiene preferencias actuales de compra por productos con información de producción clara tanto en la calidad del producto, como también en la sostenibilidad en el proceso y en el impacto positivo social que pueda llegar a tener la producción.	Relación Clientes  El negocio tiene el propósito de establecer relaciones comerciales duraderas con los clientes por medio de experiencias transparentes a los consumidores, como lo es la visita a los centros de producción, con el fin de evidenciar de primera mano los procesos de cría. En términos de recurrencia y fidelización, se deben implementar prácticas comerciales como descuentos y bonos promocionales. Canales  Se destaca la venta directa en mercados locales, e inclusive en el mismo espacio de producción, con el fin de reducir las cadenas de intermediación con miras en mejorar el margen para el productor. También, y con el fin de seguir las nuevas tendencias y plataformas de consumo, se ha desarrollado el comercio en plataformas digitales y Marketplace, e inclusive las redes sociales que le han permitido al sector, establecer acuerdos con distribuidores como supermercados y restaurantes.	Segmentación Clientes  Se incluye los consumidores locales consistentes, que se caracterizan por ser personas con un interés en productos saludables, frescos y sostenibles, y que se encuentran en zonas urbanas; también están los restaurantes, hoteles y supermercados como consumidores de mediana y gran escala, que valora la calidad del producto y desean ofrecer un pescado certificado; por otro lado están los agentes exportadores y los consumidores internacionales, por ejemplo Estados Unidos, que demanda un producto certificado; y finalmente las ONG e Instituciones Públicas, que tienen el propósito de garantizar la seguridad alimentaria.
Estructura de Costos  Tiene en cuenta los distintos costos variables y fijos que surgen de la actividad comercial de la producción sostenible en la acuicultura. El mayor porcentaje de costos gira en torno a la alimentación de los peces, y este se incrementa si la alimentación es producida a través de pellets de calidad. Ya después de este sigue los costos de mantenimiento de producción, registros y adecuación en los procesos. Se destaca también el pago de personal, de servicios y de estrategias comerciales.		Estructura de Ingresos  Finalmente, el noveno elemento es la Fuente de Ingresos, cuyo principal contribuidor es la venta en si del pescado, producido bajo estándares de prácticas sostenibles. Se recomienda la diversificación de productos como por ejemplo la venta de semillas de peces, la venta de productos derivados de la producción (como alimentos listos para cocinar, filetes, ahumados, etc.), y actividades complementarias en el sector del turismo.		

Business Model Canvas

Socios Clave

El primer elemento del modelo son Socios Claves, y su relevancia en el proceso de agrupar y de destacar los elementos claves de cada uno de los modelos y de las propuestas ya mencionadas, es que garantiza la sostenibilidad y la operatividad del modelo acuícola. Con esto en mente, hay componentes claves como los proveedores de insumos y de alimentación para peces de la más alta calidad (materializados por ejemplo en pellets certificados comercialmente, que garanticen la salud del pez y reduzca su impacto ambiental).

También, es importante destacar la importancia de las asociaciones y cooperativas, que no solo permiten a los productores tener el acceso a mejores recursos y canales de distribución, si no que fortalecen el desarrollo de la actividad comercial del sector; y en adición, las entidades gubernamentales facilitan el acceso a líneas de crédito y asistencia técnica.

Actividades Clave

El segundo elemento son las Actividades Clave, que se caracterizan a la producción, y que prioriza la producción sostenible y el valor agregado. Dentro de estas actividades, se incluye el cultivo, la crianza y la producción de peces en procesos sostenibles, a través de la utilización de agua de alta calidad como materia prima, y la menos generación posible de residuos. Ahora bien, dentro también de las actividades claves destaca la certificación ambiental y social en el modelo de negocio, pero también el desarrollo de estrategias de marketing que se alineen con las nuevas tendencias de consumo, donde es clave destacar información como la transparencia y la trazabilidad.

Propuesta de Valor

Otro elemento es la Propuesta de Valor, donde no se limita solamente a criterios y a requerimientos nutricionales en el producto, si no en su proceso de producción, con parámetros sostenibles, éticos y responsables. Esto se materializa en la producción limpia y responsable con el medio ambiente (como lo es la utilización de aguas limpias, bajo impacto ecológico, alimentación adecuada, condiciones sanitarias, etc.) y que cumplan con certificaciones donde sea posible la garantía de su trazabilidad. Ligado a esto, el consumidor tiene preferencias actuales de compra por productos con información de producción clara tanto en la calidad del producto, como también en la sostenibilidad en el proceso y en el impacto positivo social que pueda llegar a tener la producción.

Relación con Clientes

El siguiente aspecto es la Relación con Clientes, donde el negocio tiene el propósito de establecer relaciones comerciales duraderas con los clientes por medio de experiencias transparentes a los consumidores, como lo es la visita a los centros de producción, con el fin de evidenciar de primera mano los procesos de cría. En términos de recurrencia y fidelización, se deben implementar prácticas comerciales como descuentos y bonos promocionales.

Segmentación de Clientes

El quinto elemento es la segmentación de clientes, donde se incluye los consumidores locales consientes, que se caracterizan por ser personas con un interés en productos saludables, frescos y sostenibles, y que se encuentran en zonas urbanas; también están los restaurantes, hoteles y supermercados como consumidores de mediana y gran escala, que valora la calidad del producto y desean ofrecer un pescado certificado; por otro lado están los agentes exportadores y los consumidores internacionales, por ejemplo Estados Unidos, que demanda un producto certificado; y finalmente las ONG e Instituciones Públicas, que tienen el propósito de garantizar la seguridad alimentaria.

Recursos Claves

El siguiente aspecto son los Recursos Claves, donde el modelo tiene necesidades estratégicas para el debido funcionamiento del negocio. Dentro de estos recursos destaca tener adecuadas instalaciones acuícolas, con los equipos necesarios para asegurar la producción limpia, acceso a agua de alta calidad que garanticen estándares ecológicos de producción, tecnologías para monitoreo y control, automatización, entre otros.

Canales

El séptimo elemento son los canales, donde se destaca la venta directa en mercados locales, e inclusive en el mismo espacio de producción, con el fin de reducir las cadenas de intermediación con miras en mejorar el margen para el productor. También, y con el fin de seguir las nuevas tendencias y plataformas de consumo, se ha desarrollado el comercio en plataformas digitales y Marketplace, e inclusive las redes sociales que le han permitido al sector, establecer acuerdos con distribuidores como supermercados y restaurantes.

Estructura de Costos

Sigue el elemento de Estructura de Costos, que tiene en cuenta los distintos costos variables y fijos que surgen de la actividad comercial de la producción sostenible en la acuicultura. El mayor porcentaje de costos gira en torno a la alimentación de los peces, y este se incrementa si la alimentación es producida a través de pellets de calidad. Ya después de este sigue los costos de mantenimiento de producción, registros y adecuación en los procesos. Se destaca también el pago de personal, de servicios y de estrategias comerciales.

Fuente de Ingresos

Finalmente, el noveno elemento es la Fuente de Ingresos, cuyo principal contribuidor es la venta en sí del pescado, producido bajo estándares de prácticas sostenibles. Se recomienda la diversificación de productos como por ejemplo la venta de semillas de peces, la venta de productos derivados de la producción (como alimentos listos para cocinar, filetes, ahumados, etc.), y actividades complementarias en el sector del turismo.

Implementación

La implementación de este modelo de negocio representa una oportunidad para la transformación del sector en términos de rentabilidad y productividad, pero también en la mejora social y ambiental de la sociedad. La integración de prácticas como utilización de tecnologías limpias, certificaciones, prácticas sostenibles, estrategias adecuadas de comercialización, permiten que el modelo de negocio esté alineado con las nuevas tendencias de consumo en la sociedad, logrando así capturar, entregar y crea valor de forma integral.

Destaca también elementos como la inclusión y el crecimiento de pequeños productores en zonas rurales, el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, mejora en la calidad del producto y en el proceso de producción, logrando así generar y garantizar la viabilidad hacia una acuicultura mucho más innovadora, responsable y competitiva.

Conclusiones

Al hacer la revisión sistemática de la literatura, es posible concluir que existe una oportunidad estratégica en el sector acuícola para poder materializar la transformación del sector en aspectos como el social, el económico y, con mayor importancia, el ambiental.

De igual forma, es importante destacar que estos modelos guardan coincidencias frente a sus necesidades de innovación y de transformación, en criterios como la integración de elementos sostenibles en el proceso de producción y en el producto en sí; en garantizar también la trazabilidad y la transparencia; inclusión de certificaciones; y de igual forma la innovación en la tecnología que es utilizada para alinear la producción con las nuevas tendencias de consumo, donde se prioriza la calidad, pero también la responsabilidad ambiental.

Teniendo esto en cuenta, la implementación e integración de prácticas sostenibles como el aprovechamiento de los desechos y residuos (junto a la disminución en la generación), la utilización de sistemas adecuados de recirculación, mejora genética, transparencia en la información y garantizar la trazabilidad son métodos para asegurar la viabilidad del negocio, pero también en generar confianza y seguridad en la comercialización del producto en el mercado.

Por otra parte, en el proceso de revisión de la literatura se evidencia que en los modelos de negocio inclusivos, como los descritos en regiones asiáticas y latinoamericanas, se construye el negocio y las fases de producción alrededor de la equidad y de generar impactos sociales positivos en distintos agentes relacionados al negocio, como lo son las comunidades rurales, frente al ofrecimiento de trabajo estable y de la garantía de la seguridad alimentaria en la región (Valenti et al., 2018).

No obstante, también es posible evidenciar en varios de los artículos académicos descritos, que existe una limitación en la aplicación, desarrollo y/o implementación de este modelo de negocio sostenible en países y regiones en vías de desarrollo, por causales como la dificultad en el acceso a recursos financieros como créditos, el bajo acceso a tecnologías, lo que causa también mayor informalidad y bajo desarrollo comercial del negocio, y la falta de apoyo estatal tanto en el acceso a recursos, como en brindar herramientas para la facilitación del crecimiento y del desarrollo en sí de la actividad, y mucho más en la consolidación de un negocio sostenible (Kamiski et al., 2020).

Haciendo la relación con el primer objetivo específico (identificar los modelos de negocio que se utilizan actualmente en la acuicultura que son escritos en la literatura académica), los modelos de negocio descritos tienen una necesidad actual por integrar y adoptar elementos enfocados en la sostenibilidad y la trazabilidad a las nuevas tendencias de consumo, y se reflejan en mayor medida en los artículos como el business model canvas, los modelos sostenibles, las estrategias de marketing y los modelos inclusivos. (Kaminski et al., 2020)

El siguiente objetivo (describir los modelos con base en sus características y enfoque empresarial) se refleja en la categorización de dos grandes rubros, que son los modelos de negocio donde se prioriza la sostenibilidad como valor agregado y como pilar de negocio; y por otro lado, los que se enfocan en un incremento en la producción y en la eficiencia. La literatura revisada demuestra que existen actualmente modelos de negocio que incluyen en su actividad elementos como la tecnificación ambientalmente sostenible, junto al establecimiento de relaciones equitativas entre todos los agentes y partes involucradas en el negocio, desde los productores, hasta los consumidores, donde se destaca también la cadena de valor (Coffay et al., 2024).

Frente al tercer objetivo (identificar si estos modelos van acorde a las actuales tendencias de consumo), es posible concluir que en efecto los modelos sí están alineados con las nuevas tendencias, que priorizan elementos como la calidad, transparencia y sostenibilidad tanto del producto en sí, como del sistema de producción. Esto se enriquece con la utilización de prácticas sostenibles, y la búsqueda por la obtención de certificaciones eco como garantía de buenas prácticas, pero a su vez con la representación de una ventaja competitiva en el mercado (Zainur et al., 2023).

Le sigue el objetivo de (evaluar las posibles áreas de mejora e innovación para los modelos de negocio actuales), donde se identificó la necesidad de innovación en las prácticas de producción, con el fin de garantizar la transformación e incorporación de prácticas sostenibles para materializar un modelo de negocio más responsable ambientalmente. También, y ligado a las dificultades evidenciadas, los modelos tienen como área de mejora la facilidad en el acceso a recursos y apoyo en entidades estatales para su certificación y desarrollo (Pornparnomchai et al., 2021).

En el quinto objetivo (propuestas de modernizaciones para los modelos), se propone una modernización en el modelo de negocio donde se priorice la adopción de procesos de producción sostenibles; fortalecer las cadenas de comercialización para llegar evitar la tercerización y la intermediación; obtener mayor acceso a certificaciones para la mejora del valor agregado; generar asociaciones entre los productores; y garantizar la trazabilidad en la producción. Con estas propuestas se logra alinear la producción con las nuevas tendencias de consumo a nivel regional, beneficiando al productor con mayor valor agregado, pero también facilitando la seguridad alimentaria en las regiones (Boyd et al., 2020).

Recomendaciones

La importancia de este análisis gira en torno a poder obtener elementos de valor para brindarle propuestas de mejora y de innovación a un sector supremamente importante para el mundo como lo es la acuicultura, que no solo se limita a ser una fuente clave de producción de alimento, sino que es un sector con una oportunidad importante para tecnificarlo y desarrollarlo con miras empresariales y de beneficio económico para la región.

Desde un plano de vista empresarial, y aplicando el conocimiento y la perspectiva de un administrador de empresas, la importancia de este escrito es que refleja la oportunidad de negocio que hay en la acuicultura, no solo gracias a su crecimiento comercial, si no a la posibilidad de generar un producto limpio, sostenible y responsable con el medio ambiente, pero rentable a la vez.

Fuera de esto, y como resultado del número tan alto de familias que dependen directamente del sector, también es posible beneficiar y mejorar la calidad de vida de un número supremamente importante de personas, por medio de la creación de empresa y del desarrollo económico por medio de la producción y la comercialización en el sector acuícola en el país.

Asimismo, desde el punto de vista del consumidor, el acceso a un producto limpio, que es producido a través de prácticas y de procesos sostenibles, es valorado y resaltado en el mercado en el cual se comercializa, permitiendo incrementar los precios de venta, pues realmente la oferta es la de un producto premium, sostenible y responsable.

En este mismo sentido, la solución a desafíos y requerimientos de la sociedad actual como la nueva demanda por productos sostenibles, brinda la posibilidad de adaptación de un modelo de negocio muy tradicional, y poderlo convertir en uno que esté alineado con las nuevas

tendencias de consumo global, pero donde se garantice también la rentabilidad de la compañía, y entendiendo además la importancia que hay detrás de un crecimiento económico responsable, relacionado a la seguridad alimentaria.

Gracias a esta investigación y al desarrollo de este trabajo, es posible identificar las ventajas y las buenas prácticas que tienen los distintos modelos de negocio ya constituidos y funcionales en diferentes regiones del mundo, con sus respectivos contextos y coyunturas nacionales, y extraerlos con el fin de construir o de adaptar si es del caso, cada una de estas características a un modelo mucho más rentable, pero a su vez, que tenga la misma proporción en sus buenas prácticas y en su responsabilidad ambiental.

En adición a esto, esta investigación le permite a los actuales productores, identificar mejoras claras para sus prácticas y para su negocio, con el fin de generar mayor valor agregado en su producto final y en su producción en sí, pero además ser conscientes de que en efecto existen distintas maneras de mantener la rentabilidad del negocio, e inclusive proyectar y materializar crecimiento y expansión, sin dejar de lado la utilización de buenas prácticas ambientales y sostenibles.

En conclusión, la relevancia que tiene este escrito es que no solo se limita a la identificación de oportunidades desde un punto de vista académico, con la obtención de información y de las ventajas de cada uno de los modelos vistos, sino que permite extraer estos principios, con el fin de poder materializar la mejora en la eficiencia productiva de cada región, con el fin de materializar el interés que se tiene en una economía sostenible e inclusiva, que beneficia tanto al empresario y al productor, como también a la sociedad y a la comunidad.

Referencias

Analdex (2024, 19 marzo). Exportaciones acuícolas y pesqueras de Colombia crecieron 4% en 2023.

Analdex - Asociación Nacional de Comercio Exterior.

Belton, B., Bush, S. R., Little, D. C., & Tlusty, M. (2017). Not just for the wealthy: Rethinking farmed fish consumption in the Global South. *Global Food Security*, Bonilla, S. P. (2021).

Análisis de Mercados Acuicultura en Colombia. Colombiaproductiva. ONUDI - GMAP Colombia.

Boyd, C. E., D'Abramo, L. R., Glencross, B. D., Huyben, D. C., Juarez, L. M., Lockwood, G.

S., McNevin, A. A., Tacon, A. G. J., Teletchea, F., Tomasso, J. R. Jr., Tucker, C. S., & Valenti, W. C.

(2020). Achieving sustainable aquaculture: Historical and current perspectives and future needs and challenges. *Journal of the World Aquaculture Society*, 51(3), 578– 633.

<https://doi.org/10.1111/jwas.12714>

Bush, S. R., Belton, B., Hall, D., Vandergeest, P., Murray, F. J., Ponte, S., Oosterveer, P. J.

M., Islam, M. S., Mol, A. P. J., Hatanaka, M., Kruijssen, F., Ha, T. T. T., Little, D. C., & Kusumawati,

R. (2013). Certify Sustainable Aquaculture? *Science*, 341(6150), 10671068.

<https://doi.org/10.1126/science.12373>

Carballeira Braña, C. B., Cerbule, K., Senff, P., & Stolz, I. K. (2021). Towards environmental sustainability in marine finfish aquaculture. *Frontiers in Marine Science*, 8, 666662.

<https://doi.org/10.3389/fmars.2021.666662>

Cárdenas, L. C. (2021, Enero 19). Intermediarios y volatilidad de precios, problemas de nunca acabar del agro colombiano.

Carrascal, M. (2024, 21 marzo). DANE: Sector de pesca y acuicultura del país crece un 37 % – Aunap.

Cifuentes, D. A. (2017). Agricultura colombiana 2000-2013: Estudio de cultivos de alimentación básica y de agroindustria. Bogota: Universidad del Rosario. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/17911/CastroCifuentesDiegoAlejandro-2018.pdf>.

Coffay, M., Tveterås, R., Bocken, N., & Bogers, M. L. A. M. (2024). Sustainable business model innovation, dynamic capabilities, and organizational design: Insights from Norwegian aquaculture. *Business Strategy and the Environment*, 33(6), 5386–5404. <https://doi.org/10.1002/bse.3762>

Colombia está triunfando con las exportaciones de tilapia: es el segundo proveedor de Estados Unidos | Productos para Acuicultura Hanna Instruments. (s. f.). Cruz-Casallas, P., MedinaRobles, V., & Velasco-Santamaría, Y. (2011). Fish farming of native species in Colombia: current situation and perspectives. *Aquaculture Research*, 42, 823831. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2109.2011.02855.X>.

Cuellar, M. F., Farfán Rico, Y. P., & Robles Fonseca, S. I. (2019). Colombia, potencia agroindustrial encerrada en un país tercermundista.

FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Finagro (s.f.) Marco de Referencia Agroeconómico Tilapia Roja. Finagro Forbes Staff (2024, 20 febrero). Colombianos consumieron 36.7 kilos de pollo por habitante durante el 2023: Fenavi. | Forbes Colombia

Fjeldstad, Ø. D., & Snow, C. C. (2018). Business models and organization design. *Long Range Planning*, 51(1), 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.07.008>

Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401–416.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240>

Gobernación Del Huila (2022, 1 marzo). El Huila exportó más de US\$60 millones en tilapia durante 2021. Gobernación del Huila.

Gobernación Del Huila (2022, marzo 18). El Huila se consolida como potencia piscícola de Colombia. Gobernación del Huila.

Gul, S., Abdel-Tawwab, M., & Vignola, R. (2024). The role of fisheries and aquaculture in food security and poverty alleviation: A comprehensive review. *Asian Journal of Agricultural Extension*

Gyalog, G., Cubillos Tovar, J. P., & Békefi, E. (2022). Freshwater aquaculture development in EU and Latin-America: Insight on production trends and resource endowments. *Sustainability*

Jangampalli, A. P. (2019). Aquaculture role in global food security with nutritional value: A review. *Translational Animal Science*

Jaramillo Pedrozo, E. (2023). ANÁLISIS SOBRE LA CADENA DE VALOR: PROBLEMÁTICA DE LA EXPLOTACIÓN DE LA TILAPIA Y COMERCIO CON ESPAÑA Y COLOMBIA [Trabajo Fin de Master]. Universidad de Cantabria.

- Jonell, M., Phillips, M., Rönnbäck, P., & Troell, M. (2013). Eco-certification of farmed seafood: Will it make a difference? *AMBIO*, 42(6), 659–674. <https://doi.org/10.1007/s13280013-0409-3>
- Kaminski, A. M., Kruijssen, F., Cole, S. M., Beveridge, M. C. M., Dawson, C., Mohan, C. V., Suri, S., Karim, M., Chen, O. L., Phillips, M. J., Downing, W., Weirowski, F., Genschick, S., Tran, N., Rogers, W., & Little, D. C. (2020). A review of inclusive business models and their application in aquaculture development. *Reviews in Aquaculture*, 12(3), 1881– 1902. <https://doi.org/10.1111/raq.12415>
- Laktuka, K., Kalnbalkite, A., Sniega, L., Logins, K., & Lauka, D. (2023). *Towards the sustainable intensification of aquaculture: Exploring possible ways forward*. *Sustainability*, 15(24), 16952. <https://doi.org/10.3390/su152416952>
- Li, K., Liu, L., Clausen, J. H., Lu, M., & Dalsgaard, A. (2016). Management measures to control diseases reported by tilapia (*Oreochromis* spp.) and whiteleg shrimp (*Litopenaeus Vannamei*) farmers in Guangdong, China. *Aquaculture*.
- Lim, W. M., Kumar, S., Pandey, N., Verma, D., & Kumar, D. (2023). Evolution and trends in consumer behaviour: Insights from Journal of Consumer Behaviour. *Journal of Consumer Behaviour*, 22(1), 217–232. <https://doi.org/10.1002/cb.2118>
- Mikkola, H. (2024). Evolution and prospects of freshwater fish species and aquaculture in Colombia: A historical perspective. *Uttar Pradesh Journal of Zoology*
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural. (2019, Septiembre). Cadena de la Acuicultura. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.) Costos de producción Tilapia y Trucha. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Nenciu, F., Voicea, I., Cocarta, D. M., Vladut, V. N., Matache, M. G., & Arsenoaia, V.-N. (2022). “Zero-waste” food production system supporting the synergic interaction between aquaculture and horticulture. *Sustainability*, 14(20), 13396. <https://doi.org/10.3390/su142013396>

Nie, P., & Hallerman, E. (2021). Advancing the sustainability of aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, 13(2), 781–782. <https://doi.org/10.1111/raq.12548>

Overton, K., et al. (2023). Achieving conservation and restoration outcomes through ecologically beneficial aquaculture. *Conservation Biology*

Patiño Alarcón, J. F., Reyes Macías, L. D., & Trochez Luna, D. F. (2019). Evaluación de las causas que afectan el proceso de exportación en las empresas del sector agroindustrial del departamento del Meta.

Pornparnomchai, M., & Rajchamaha, K. (2021). Sharing knowledge on the sustainable business model: An aquaculture start-up case in Thailand. *Cogent Business & Management*

Rodríguez, D. P. (2024, 7 marzo). “Consumo de pescado per cápita está en 9,6 kg al año, y se produce 81.000 toneladas”. *Diario la República*

Rodríguez, V. (2023, 12 junio). LA RED VIAL EN COLOMBIA y EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA. *Tertulia el Botalón*

Sánchez-Mojica, K. Y., Herrera-Rubio, J. E., Martínez-Parada, M., & Pérez-Domínguez, L. A. (2018). Mobile application as strategy for agricultural products

marketing. *Respuestas*, 23(1), 52–59. <https://doi.org/10.22463/0122820X.1335>

Soleha, S., Bidayani, E. ., & Kurniawan, A. . (2022). ANALYSIS OF THE CANVAS MODEL BUSINESS FOR FISH FARMING IN SANGRIANG FARM, TUATUNU SUBDISTRICT, GERUNGGANG SUB-DISTRICT, PANGKALPINANG CITY. *Journal of Fish Health*, 2(2), 116–126. <https://doi.org/10.29303/jfh.v2i2.2096>

Trujillo, A. P., & Carranza, M. M. (2022). Sobre el cultivo de tilapia: relación entre enfermedades y calidad del agua. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 4(7), 3449.

Valenti, W. C., Kimpara, J. M., Preto, B. de L., & Moraes-Valenti, P. (2018). Indicators of sustainability to assess aquaculture systems. *Ecological Indicators*, 88, 402– 413. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.12.068>

Villanueva, M. (s. f.). Acuícolas. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Y. Pinzón., Pedraza, X (2022) Mortalidad de Tilapia Causas y Mejores prácticas. Universidad Militar Nueva granada.

Zainur Rokhim, M. A. K., & Habib, M. A. F. (2023). Marketing strategy analysis of Betta ornamental fish farming business perspectives on Islamic business ethics (Case study di Desa Bendiljati Sumbergempol Tulungagung). *MADANI: Jurnal Politik dan Sosial Kemasyarakatan*, 15(1), 34–56.

Zimmermann, S. (2010). Recent developments of the tilapia production in Latin America and commercialization and market potentials. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 21, 465-466