

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Modelo Prolab: Ova Perú, Autosuficiencia y Seguridad en la Producción de Trucha

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS

QUE PRESENTA:

Kristian Rommel, Flores Almirón

Eslin Ángel, Flores Mollinedo

Steven Bruce, Copa Huayhua

José Carlos, Vilcherrez Arroyo

ASESOR

Sergio Andrés López Orchard


Surco, noviembre, 2024

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Sergio Andrés López Orchard, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado Modelo Prolab: Ova Perú, Autosuficiencia y Seguridad en la Producción de Trucha, de los autores Kristian Rommel Flores Almirón, DNI: 41867280, Eslin Ángel Flores Mollinedo, DNI: 46524224, Steven Bruce Copa Huayhua, DNI: 45876656, José Carlos Vilcherrez Arroyo, DNI: 42853537 dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 30/10/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 30 de octubre de 2024

López Orchard, Sergio Andrés	
DNI: 44560848	Firma 
ORCID: 0000-0001-8455-4833	

Agradecimientos

Agradecer inicialmente a Dios y la Virgen, mis padres, esposa e hijas que siempre confiaron en mi para poder culminar satisfactoriamente mi grado académico.

Kristian Flores

Antes de todo, agradezco a Dios por darme siempre fuerzas para continuar en lo adverso, por guiarme en el camino de lo prudente. A mis padres por cuidarme desde el cielo, y hermanos por su comprensión y apoyo constante.

Eslin Flores

Agradezco en primer lugar a Dios por ser mi guía y darme fuerzas para luchar y seguir adelante. A mis padres por su apoyo incondicional y ser los pilares fundamentales para consolidarme como profesional.

Steven Copa

Agradezco a mi padre por todo el apoyo y soporte para la realización de la presente Tesis

José Vilcherrez

Dedicatorias

Dedicado a mi esposa, donde su paciencia y apoyo incondicional fueron importantes para poder hacer posible mi anhelo educativo.

Kristian Flores

A mis padres que desde el cielo me iluminan para seguir adelante con mis proyectos y a mis hermanos por siempre estar presente en los momentos importantes de mi vida.

Eslin Flores

Dedico esta tesis a mi esposa e hijos, por su comprensión y apoyo incondicional para poder culminar con este objetivo tan importante para mí desarrollo profesional.

Steven Copa

A mi esposa, por todo su amor y comprensión, pilares fundamentales para la obtención de mi título de Maestro

José Vilcherrez

Resumen Ejecutivo

La acuicultura de trucha en Perú ha experimentado un crecimiento significativo, particularmente en regiones como Puno, Pasco, Huancavelica y Junín (Mori, et al., 2023). En 2019, la cosecha acuícola de trucha en Perú alcanzó las 50,793 toneladas métricas. En 2020, esta cifra aumentó a 54,188 toneladas métricas, lo que representa un incremento del 7% con respecto al año anterior. Sin embargo, en 2021, la cosecha disminuyó a 51,582 toneladas métricas, marcando una reducción del 5% en comparación con 2020. Finalmente, en 2022, la cosecha acuícola de trucha experimentó un notable incremento del 19%, alcanzando un total de 61,573 toneladas métricas (Ministerio de la Producción, 2024). Sin embargo, existe una fuerte dependencia de la importación de ovas de trucha, ya que la producción local sigue siendo poco competitiva y no sostenible (Vilcherrez, Pardo-Figueroa, & Huamaní, 2022). El problema social clave es la incapacidad de Perú para producir suficientes ovas de trucha localmente, lo que conduce a importaciones costosas con altas tasas de mortalidad, limitando la competitividad y sostenibilidad de la industria acuícola nacional.

La solución propuesta, OVAPERU, se enfoca en establecer una producción nacional de ovas de trucha con alta productividad y bajas tasas de mortalidad. Este enfoque no solo aborda los desafíos actuales de los truchicultores peruanos, sino que también maximiza las oportunidades de crecimiento y sostenibilidad en la industria. Las pruebas con reproductores locales han demostrado que es posible obtener ovas embrionadas en 328 Unidades Térmicas Acumuladas (UTA), equivalente a 33 días, superior a las 270 UTA de las ovas importadas. La propuesta de OVAPERU tiene un fuerte respaldo, con un 62.1% de los encuestados totalmente de acuerdo con la necesidad de producción local y un 37.9% de acuerdo, lo que indica una robusta aceptación y apoyo.

La viabilidad financiera de OVAPERU es notable. El Valor Presente (VP) del proyecto es de S/ 4,653,948, reflejando los flujos de caja futuros anticipados. La inversión inicial

requerida es de S/ 322,853.33, con un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 4,331,094.18, lo que indica una generación de valor significativa por encima de la inversión inicial. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 217.72%, muy superior al Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) del 13.77%, demostrando un retorno sobre la inversión muy atractivo.

El negocio de OVAPERU se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2 (Hambre Cero) y 12 (Producción y Consumo Responsables). OVAPERU contribuye a la seguridad alimentaria aumentando la producción local de truchas, proporcionando una fuente de proteínas accesible y nutritiva. Reducir la dependencia de las importaciones asegura una oferta de truchas más estable y predecible en el mercado local. En términos ambientales, la producción nacional de ovas de trucha con alta productividad y bajas tasas de mortalidad reduce los desperdicios y optimiza el uso de recursos naturales, minimizando la huella de carbono y promoviendo prácticas de producción más ecológicas.

El flujo de caja social proyectado para OVAPERU muestra incrementos anuales significativos, comenzando con 536,204 soles en el primer año y alcanzando 2,300,204 soles en el quinto año. Aplicando una tasa de descuento del 8% para valorar estos flujos futuros en términos presentes, se obtiene un VAN social de 6,317,246.07 soles. Este resultado subraya la viabilidad social y el impacto positivo de OVAPERU en términos de generación de beneficios para la comunidad y mitigación de costos ambientales.

Abstract

Trout farming in Peru has seen significant growth, particularly in regions like Puno, Pasco, Huancavelica, and Junín (Mori, et al., 2023). However, there is a strong dependency on importing trout eggs, as local production remains uncompetitive and unsustainable (Vilcherrez, Pardo-Figueroa, & Huamaní, 2022). The key social issue is Peru's inability to produce enough trout eggs locally, leading to costly imports with high mortality rates, limiting the competitiveness and sustainability of the national aquaculture industry.

The proposed solution, OVAPERU, focuses on establishing a national production of trout eggs with high productivity and low mortality rates. This approach not only addresses current challenges faced by Peruvian trout farmers but also maximizes growth and sustainability opportunities in the industry. Tests with local breeders have shown that it is possible to obtain embryonated eggs in 328 Accumulated Thermal Units (UTA), equivalent to 33 days, superior to the 270 UTA of imported eggs. The proposal of OVAPERU has strong support, with 62.1% of respondents fully agreeing on the need for local production and 37.9% agreeing, indicating robust acceptance and endorsement. The financial viability of OVAPERU is notable. The Present Value (PV) of the project is S/ 4,653,948, reflecting the anticipated future cash flows. The initial investment required is S/ 322,853.33, with a Net Present Value (NPV) of S/ 4,331,094.18, indicating significant value generation above the initial investment. The Internal Rate of Return (IRR) is 217.72+%, far exceeding the Weighted Average Cost of Capital (WACC) of 13.77%, demonstrating an attractive return on investment.

OVAPERU's business aligns with Sustainable Development Goals (SDGs) 2 (Zero Hunger) and 12 (Responsible Consumption and Production). OVAPERU contributes to food security by increasing local trout production, providing an accessible and nutritious protein source. Reducing import dependency ensures a more stable and predictable trout supply in the local market. Environmentally, national production of trout eggs with high productivity and low

mortality rates reduces waste and optimizes the use of natural resources, minimizing the carbon footprint and promoting more ecological production practices. The projected social cash flow for OVAPERU shows significant annual increases, starting with 536,204 soles in the first year and reaching 2,300,204 soles in the fifth year. Applying an 8% discount rate to value these future flows in present terms, a social NPV of 6,317,246.07 soles is obtained. This result underscores the social viability and positive impact of OVAPERU in generating community benefits and mitigating environmental costs.



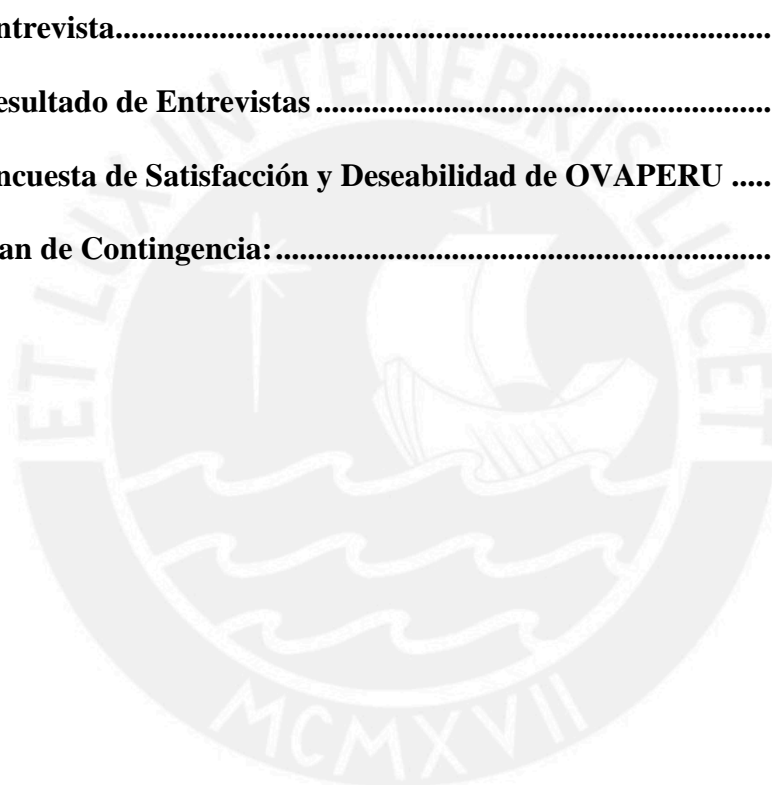
Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo.....	v
Lista de Tablas	xiii
Lista de Figuras.....	xv
Capítulo I. Definición del Problema.....	1
1.1. Contexto del Problema a Resolver.....	1
1.2. Presentación del Problema a Resolver	4
Figura 4 <i>Lienzo Dos Dimensiones</i>	5
1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver	5
1.4. Resumen Capitulo 1	7
Capítulo II. Análisis del Mercado.....	9
2.1. Descripción del Mercado o Industria.....	9
2.2. Análisis Competitivo Detallado	11
2.2.1 Análisis de Porter.....	13
2.3. Resumen Capitulo 2.....	16
Capítulo III. Investigación del Usuario.....	17
3.1. Perfil del Usuario	17
3.1.1. Edad y Número de Hijos.....	18
3.1.2. Experiencia y Satisfacciones Laborales.....	18
3.1.3. Anhelos, Problemas y Apoyo Institucional.	18
3.1.4. Problemas y Soluciones.	18
3.1.5. Mejoras en la Producción y Materiales Utilizados.	19
3.1.6. Preferencias y Normativas.	19
3.1.7. Compra de Ovas y Conocimiento Normativo.....	19
3.1.8. Inversión e Impacto en la Comunidad.	19

3.1.9. Cambios Deseados en la Industria.....	20
3.2. Mapa de Experiencia de Usuario.....	22
3.2.1. Momentos positivos.....	22
3.2.2. Momentos negativos.....	23
3.3. Identificación de la necesidad.....	25
3.4. Resumen Capitulo 3.....	26
Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio.....	27
4.1. Concepción del Producto o Servicio.....	27
4.1.1 Implementar programas de manejo sanitario.....	27
4.1.2 Apoyo financiero mediante cooperativas de crédito.....	29
4.1.3 Organizar ferias y exposiciones acuícolas.....	29
4.1.4 Producción nacional de ovas de trucha con alta productividad.....	29
4.1.5 Implementación de sistemas de alerta temprana para condiciones climáticas adversas.....	30
4.1.6 Programas de certificación y diplomados en acuicultura.....	30
4.2. Desarrollo de la Narrativa.....	36
4.3. Carácter Innovador y Disruptivo del Producto o Servicio.....	38
4.3.1. Introducción del Producto o Proceso Innovador.....	39
4.3.2. Implementación de Innovaciones en Procesos.....	39
4.3.3. Innovaciones Organizativas.....	40
4.3.4. Evaluación del Impacto y Resultados.....	41
4.3.5. Innovación y Disrupción.....	41
4.4. Propuesta de Valor.....	42
4.5. Producto Mínimo Viable (PMV).....	43
4.6. Resumen Capitulo 4.....	49

Capítulo V. Modelo de Negocio	50
5.1. Lienzo del Modelo de Negocio.....	50
5.2. Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio	52
5.3. Escalabilidad/ Exponencialidad del Modelo de Negocio	54
5.4. Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio	56
5.5. Resumen Capitulo 5.....	57
Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable.....	58
6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución.....	58
6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución.....	58
6.1.2. Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución	60
6.1.3. Interpretación de Resultados.....	62
6.2. Validación de la Factibilidad de la solución.....	63
6.2.1. Plan de Mercadeo.....	63
6.2.2. Plan de Operaciones.....	65
6.2.3. Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis.....	68
6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución.....	71
6.3.1. Presupuesto de Inversión	71
6.3.2. Análisis Financiero	73
6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis	75
6.4. Resumen Capitulo 6.....	77
Capítulo VII. Solución Sostenible.....	78
7.1 Relevancia Social de la Solución.....	78
7.2. Rentabilidad Social de la Solución	82
7.2.1. Beneficios Sociales	82
7.2.2. Costos Sociales	84

7.3. Resumen Capitulo 7.....	87
Capítulo VIII. Decisión e Implementación	88
8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo.....	88
8.2. Equipo de Trabajo de OVAPERU	91
8.3. Conclusiones.....	95
8.4. Recomendaciones	96
Referencias.....	97
Apéndice A: Entrevista.....	101
Apéndice B: Resultado de Entrevistas	102
Apéndice C: Encuesta de Satisfacción y Deseabilidad de OVAPERU	110
Apéndice D. Plan de Contingencia:.....	111



Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Empresas Importadoras de Ovas de Trucha 2023</i>	10
Tabla 2 <i>Matriz Quick Wins</i>	32
Tabla 3 <i>Biometría de reproductores</i>	44
Tabla 4 <i>Producción de ovas por reproductores</i>	45
Tabla 5 <i>Prueba piloto</i>	45
Tabla 6 <i>Monitoreo de temperaturas, prueba piloto</i>	46
Tabla 7 <i>Resultado de pruebas</i>	47
Tabla 8 <i>Flujo de Caja Libre, del Accionista y Utilidad Neta</i>	53
Tabla 9 <i>Viabilidad Financiera</i>	54
Tabla 10 <i>Resumen de Resultados de Hipótesis 1</i>	62
Tabla 11 <i>Resultados de Hipótesis 2</i>	62
Tabla 12 <i>Cálculo Inicial del VTVC CAC</i>	70
Tabla 13 <i>Simulación de Monte Carlo para Validación de Hipótesis de Marketing</i>	70
Tabla 14 <i>Plan de Activos Fijos de OVA PERÚ</i>	72
Tabla 15 <i>Plan de Inversión</i>	73
Tabla 16 <i>Plan de Ventas</i>	73
Tabla 17 <i>Flujo de Caja Libre, del Accionista y Utilidad Neta</i>	74
Tabla 18 <i>Viabilidad Financiera</i>	75
Tabla 19 <i>Simulación Monte Carlo para el VAN</i>	76
Tabla 20 <i>Metas Impactadas en la ODS 2</i>	80
Tabla 21 <i>Metas Impactadas en la ODS 12</i>	81
Tabla 22 <i>Calculo del Índice de Relevancia Social</i>	82
Tabla 23 <i>Beneficios Sociales</i>	84
Tabla 24 <i>Consumo energético de la planta</i>	85

Tabla 25 *Costos Sociales*86

Tabla 26 *VAN Social*.....87



Lista de Figuras

Figura 1 <i>Evolución de las Importaciones de Ovas de Trucha entre 2014 y 2023</i>	2
Figura 2 <i>Evolución de las Exportaciones de Ovas de Trucha entre 2014 y 2023</i>	3
Figura 3 <i>Cosecha de Trucha en Perú 2019 a 2023</i>	4
Figura 4 <i>Lienzo Dos Dimensiones</i>	5
Figura 5 <i>Arquetipo del Usuario del Producto</i>	21
Figura 6 <i>Mapa de la experiencia de usuario</i>	24
Figura 7 <i>Lienzo 6x6</i>	28
Figura 8 <i>Matriz Costo Impacto</i>	33
Figura 9 <i>Prototipo de OVAPERU</i>	34
Figura 10 <i>Lienzo Blanco de Relevancia</i>	35
Figura 11 <i>Lienzo Propuesta de Valor</i>	43
Figura 12 <i>Ubicación de centro de pruebas para producción de ovas de truchas</i>	44
Figura 13 <i>Registro de reproductores y proceso de fotoperiodo</i>	47
Figura 14 <i>Registro de Ovas de trucha y alevines</i>	48
Figura 15 <i>Producto Mínimo Viable</i>	48
Figura 16 <i>Business Model Canvas</i>	51
Figura 17 <i>Matriz de Priorización de Hipótesis</i>	60
Figura 18 <i>Histograma del VAN</i>	77
Figura 19 <i>Flourishing Business Canvas</i>	79
Figura 20 <i>Diagrama de Gantt</i>	94

Capítulo I. Definición del Problema

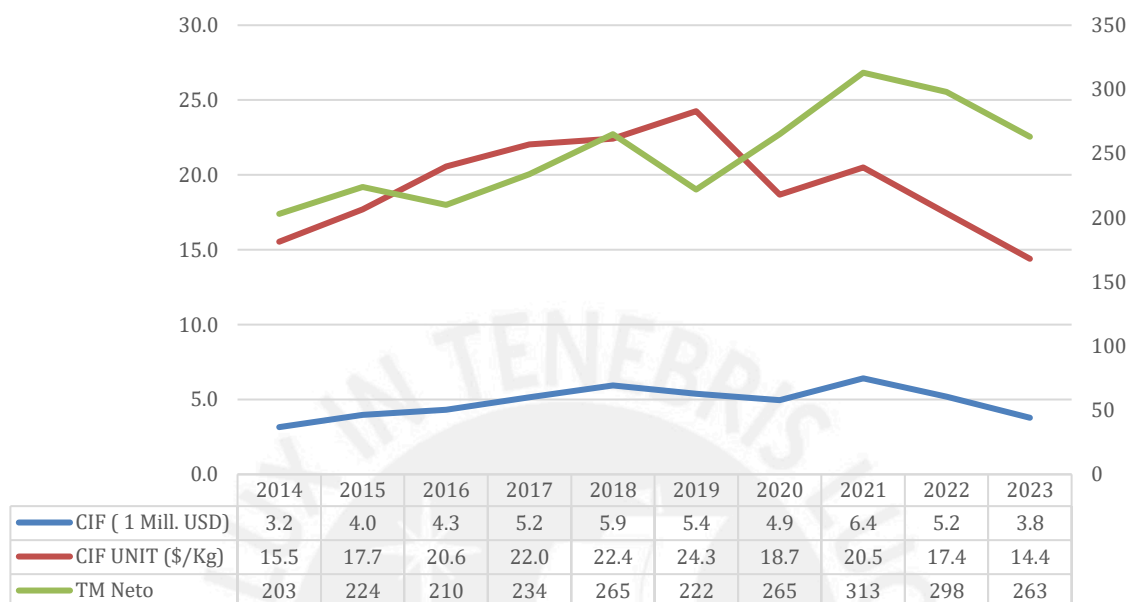
Esta sección muestra en forma detallada el contexto donde se origina el problema hallado para la investigación. Se analiza y evalúa las trabas que afrontan los usuarios centrales, respaldando la investigación en cifras específicas que brindan sustento y explican el problema identificado.

1.1. Contexto del Problema a Resolver

El cultivo de trucha en Perú ha experimentado un crecimiento significativo, con regiones como Puno, Pasco, Huancavelica y Junín jugando un papel crucial en la industria (Mori, y otros, 2023). También se han realizado estudios de idoneidad de la tierra para determinar zonas adecuadas para la acuicultura sustentable de la trucha de especie arco iris, lo que ayuda en la planificación efectiva de inversiones y las iniciativas de progreso en el sector acuícola (Calle, y otros, 2020). Existe una dependencia del proceso de importación en ovas de trucha hacia Perú, ya que la producción local de estas aún no es competitiva y sostenible (Vilcherrez, Pardo-Figueroa, & Huamaní, 2022); esto a su vez causa que la disponibilidad de ovas importadas esté afectada por cambios en las políticas comerciales, restricciones de exportación, problemas logísticos o variaciones en los mecanismos productivos de los países que las exportan; lo que genera incertidumbre y vulnerabilidad en el suministro de ovas a una industria atomizada; además los costos de importación pueden fluctuar debido a factores económicos internacionales, como el índice de cambio y los costos por movilización, lo que puede impactar negativamente la rentabilidad de los productores locales; en la Figura 1 se exhibe la transformación de las importaciones de ovas de Trucha considerando la partida arancelaria 0511911000.

Figura 1

Evolución de las Importaciones de Ovas de Trucha entre 2014 y 2023



Nota: Adaptado de “Importaciones por partida arancelaria,” por Veritrade, 2024 (<https://www.veritradecorp.com/es/>)

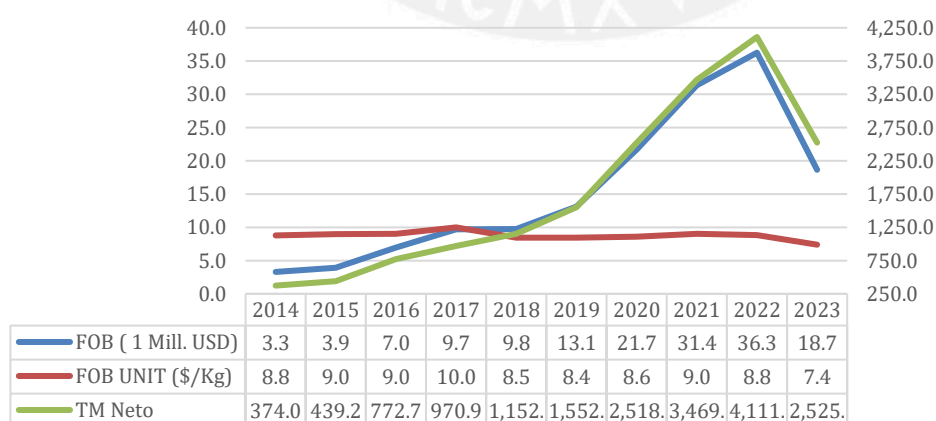
En la Figura 1 se observa que el promedio del CIF unitario de importación entre 2014 y 2023 es de 19.36 \$/Kg con una desviación estándar de 3.15 \$/Kg; esto representa un 16% del CIF unitario. Según Ancco et al (2023) al no contar con una producción de calidad local de ovas; la actividad de producción de truchas (crianza y/o engorde) tiene brechas en lo referente a conocimiento y tecnología necesarios para hacer más eficiente la productividad del recurso acuícola (truchas para consumo); esta situación impide que los productores locales ganen experiencia y formación necesarias para gestionar eficientemente la producción de ovas, lo que perpetúa la dependencia de fuentes externas. Las ovas importadas suelen ser 100% hembras debido a procesos de reversión sexual lo que mejora la condición organoléptica del producto terminado. El producto local no puede competir con esta característica, resultando en una mezcla de machos y hembras que puede no satisfacer las expectativas de calidad de ciertos

mercados (Vilcherrez, Pardo-Figueroa, & Huamaní, 2022); adicionalmente la presencia de infecciones y virus representa una amenaza para la acuicultura de trucha de especie arco iris en el país, con valores de prevalencia identificados en diversos estados, enfatizando la importancia de implementar mecanismos preventivos y de control con el fin de minimizar los impactos económicos y productivos (Ancco, y otros, 2023).

Invertir en la producción local de ovas requiere significativos recursos financieros y técnicos. Las empresas locales pueden no contar con los fondos necesarios para realizar estas inversiones, y la falta de conocimiento especializado es una barrera adicional. Existen altas tasas de pérdidas en la producción de ovas, que pueden alcanzar el 50% partiendo del desove hasta la eclosión, agravan la situación económica y técnica de los productores locales; esto no permite a los potenciales productores nacionales de ovas atender una industria creciente de exportación de truchas. En la Figura 2 informa de un acrecentamiento entre 2014 y 2023 de 21% en el valor FOB de exportación de trucha y de 24% en el volumen de exportación

Figura 2

Evolución de las Exportaciones de Ovas de Trucha entre 2014 y 2023



Nota: "Exportaciones por partida arancelaria," por Veritrade, 2024

Figura 3

Cosecha de Trucha en Perú 2019 a 2023



Nota: Tomado de “Trucha Ficha Técnica,” por Ministerio de la Producción, 2024 (<https://www.produceempresarial.pe/wp-content/uploads/2024/02/Ficha-Recurso-Trucha-2023-1.pdf>)

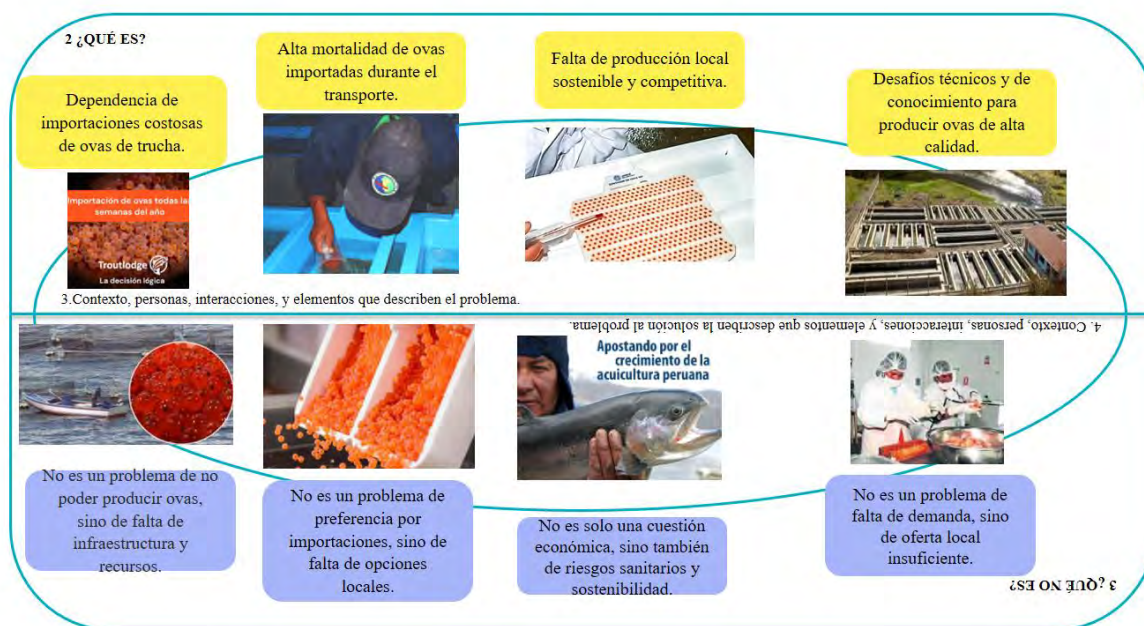
1.2. Presentación del Problema a Resolver

El problema social relevante es la incapacidad de Perú para producir suficientes ovas de trucha localmente, lo que genera dependencia de importaciones costosas y con alta mortalidad, además de limitar la competitividad y sostenibilidad de la industria acuícola nacional. Así mismo la dependencia de la tecnología importada también restringe la facultad de los productores para diseñar respuestas locales. Para Ramos (2019) los riesgos y la incertidumbre asociados con la producción de ovas de trucha pueden disuadir a los productores de invertir en la producción local. La importación de ovas conlleva el riesgo de introducir enfermedades no existentes en la región, lo que es un obstáculo adicional. Perú registró la importación de 340 millones de ovas, procedentes de diversos mercados previamente mencionados. No obstante, García (2022) indicó que, por causa de los periodos de transporte y el manejo en los aeropuertos, el nivel de mortalidad de estos huevos resulta en una pérdida que oscila entre el 15% y el 30%. Finalmente, la estructura de la producción en

Perú es en gran medida informal y depende de la importación de ovas, lo que restringe la facultad de los productores locales para formular una producción más sostenible y competitiva.

Figura 4

Lienzo Dos Dimensiones



1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver

En 2022, según el Ministerio de la Producción (2024) la cosecha acuícola de trucha alcanzó las 61,573 toneladas métricas, lo que representó un incremento del 19.4% en comparación con el año 2021, cuando se cosecharon 51,581 toneladas métricas. Sin embargo, en 2023, la cosecha acuícola de trucha disminuyó a 36,312 toneladas métricas, una cifra que es un 41.0% inferior respecto al mismo período de 2022. La mortalidad de truchas debido a enfermedades emergentes relacionadas con la importación de ovas es elevada. Por ejemplo, SERNAPESCA en Chile reportó en 2015 tasas de mortalidad de 0.9% en octubre y 2.9% en enero, superando el máximo permisible del 1.0% indicado por Mendoza y Palomino (2004) (Feest, 2016). Las enfermedades como la Necrosis Pancreática Infecciosa (NPI), Necrosis Hematopoyética Infecciosa (NHI) y Septicemia Hemorrágica Viral (SHV) pueden

transmitirse a través de ovas contaminadas, con la NPI siendo transmisible al interior del huevo (Mendoza R. y Palomino A. 2004).

La trucha es un pescado con gran nivel cardiosaludable y de aporte nutricional significativo, su sabor es suave, contiene una cantidad notable de ácidos grasos del tipo omega-3, proteínas con elevado valor biológico, incluye minerales (selenio, fósforo, potasio y magnesio) y vitaminas (B12, B6, B5), ácido pantoténico, además de tiamina y riboflavina. Estos nutrientes hacen que la trucha sea beneficiosa contra el estrés, la migraña y útil para minimizar el colesterol, además está recomendada para individuos que sufren de hipertensión arterial (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2017). Según Sánchez Manjavacas (2022), el pescado supera al pollo en términos de valor nutricional debido a varios factores clave. Primero, el pescado tiene una mayor densidad de proteínas y ácidos grasos omega-3. Un estudio de los Institutos de Investigación de Suecia revela que especies marinas como la anchoa, el salmón y la sardina tienen un contenido proteico más alto y proporcionan ácidos grasos omega-3 esenciales, fundamentales para la evolución cognitiva y el bienestar cardiovascular. Además de ser una excelente fuente de proteínas de alta calidad, el pescado ofrece beneficios nutricionales diversificados, siendo una rica fuente de nutrientes como selenio, yodo y vitamina D, los cuales son vitales para el cuerpo humano y no pueden ser producidos internamente.

Otra ventaja nutricional del pescado es su menor contenido en grasas saturadas. Especies como la carpa común y la tilapia contienen solo un 12% de grasa, en comparación con el 30% de la carne de pollo, lo que las convierte en una opción más saludable para quienes buscan controlar su ingesta de grasas. Adicionalmente, el impacto ambiental del consumo de pescado es menor. El estudio de Sánchez Manjavacas (2022) también señala que aumentar la ingesta de especies pelágicas pequeñas y bivalvos atrapados en su medio natural puede reducir significativamente la liberación de gases de efecto invernadero, favoreciendo la

sostenibilidad en comparación con el pollo. Esto resalta la importancia del pescado no solo como una opción nutricionalmente superior, sino también como una alternativa más sostenible desde una perspectiva ambiental.

Los dos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) implicados en la complejidad del problema social relevante, la incapacidad de Perú para producir suficientes ovas de trucha localmente, lo que genera dependencia de importaciones costosas y con alta mortalidad, son:

ODS 2: Hambre Cero – Este postulado busca suprimir los niveles de hambre, mejorar la protección alimentaria, perfeccionar el contenido nutricional de los alimentos e impulsar una agricultura con enfoque de sostenibilidad. La trucha, al ser un alimento nutritivo y cardiosaludable, puede contribuir significativamente a la protección y el contenido nutricional de los alimentos, pero las altas tasas de mortalidad y enfermedades limitan su producción sostenible.

ODS 3: Salud y Bienestar – Este postulado anhela un nivel de vida sana y bienestar para todos los grupos etarios. La trucha es una fuente importante de proteínas y nutrientes esenciales que pueden acrecentar la salud y el bienestar. No obstante, las enfermedades que impactan la generación de trucha y la dependencia de ovas importadas con alto riesgo de mortalidad representan desafíos para garantizar el suministro estable y seguro de este alimento nutritivo.

1.4. Resumen Capítulo 1

El capítulo aborda el problema de la dependencia de Perú en la importación de ovas de trucha, debido a la falta de producción local competitiva. Este problema genera vulnerabilidad en la industria acuícola, afectada por factores como fluctuaciones en los costos de importación y riesgos de enfermedades transmitidas por las ovas importadas. La situación limita la sostenibilidad y competitividad del sector, agravada por la falta de conocimiento y

tecnología local. Se destaca la importancia de abordar estos desafíos para fortalecer la producción nacional y reducir la dependencia externa.



Capítulo II. Análisis del Mercado

En esta sección, se realizará un análisis exhaustivo de los usuarios objetivos del mercado, bajo un enfoque particular sobre las oportunidades para desarrollar un modelo de negocio. Asimismo, se ofrecerá una perspectiva específica sobre la competencia actual en el mercado.

2.1. Descripción del Mercado o Industria

El mercado de importación de ovas de trucha en el país ha mostrado un notable progreso en los años recientes. A continuación, se destacan los puntos más relevantes sobre la importación de ovas embrionadas de trucha en el país:

- **Crecimiento en la Importación:** La importación de ovas embrionadas de trucha ha registrado un incremento significativo, con un crecimiento del 36% promedio entre 2014 a 2022, aumentando de 439 TM en 2014 a 4,111 TM en 2022 (Veritrade, 2023).
- **Principal Proveedor:** Troutlodge Inc., una empresa estadounidense, domina el mercado peruano de ovas embrionadas de trucha, abasteciendo el 82,2% del total importado. Esta compañía ofrece ovas monosexuales (hembras) disponibles durante todo el año, satisfaciendo así las necesidades de los productores locales (Promperú, 2018).
- **Tendencia de Crecimiento:** Desde 2003 hasta 2010, la importación de ovas embrionadas de trucha ha mantenido una tendencia de elevación constante, bajo un índice anual de crecimiento del 36,4% (Promperú, 2018).

Tabla 1*Empresas Importadoras de Ovas de Trucha 2023*

Importadoras	CIF 2023 \$	Peso neto KG
PERUVIAN CORPORATION AQUA ALEVINES SOCIE	1,734,966.79	6,943.00
DISTRIBUIDORA GARCIA SOCIEDAD Anónima	743,495.47	2,393.07
PERUVIAN ANDEAN TROUT S.A.C.	360,064.16	829.25
AQUANDINA DEL PERU SOCIEDAD ANONIMA CERR	358,422.65	1,221.01
ACUATROUT S.A.C.	290,866.39	1,057.00
Otros	1,194,365.11	6,134.64
Total general	4,682,180.57	18,577.97

Nota: Adaptado de “Importaciones por empresas” por Veritrade, 2024 (<https://www.veritradecorp.com/es/>)

El mercado de importación de ovas de trucha en Perú se caracteriza por un crecimiento sostenido y una fuerte dependencia de Troutlodge Inc. como su principal proveedor. La capacidad de esta empresa para proporcionar ovas de alta calidad de manera constante ha sido crucial para el crecimiento y ampliación del mercado acuícola de trucha en Perú. Este crecimiento refleja la respuesta del mercado a la demanda creciente y la importancia de una fuente fiable y constante de ovas para sostener la producción local. Actualmente, el 95% del mercado de ovas de trucha arcoíris en Perú se abastece mediante importaciones. Con un nuevo acuerdo entre Coraqua y Troutlodge, se espera una disminución significativa de esta dependencia en los próximos años. Keith Drynan, gerente general de Troutlodge, destacó que las ovas de Troutlodge han ganado popularidad debido a su resistencia a la enfermedad bacteriana del agua fría y a las dificultades de suministro en otros países. Esta asociación estratégica busca incrementar la disponibilidad de ovas de calidad elevada, aclimatadas a las condiciones de la cordillera peruana, beneficiando tanto a los piscicultores locales como a otros mercados globales (Cámara Puno, 2023).

Jesús Jaliri Chambilla, gerente general de Coraqua, resaltó el liderazgo de su empresa en la importación de ovas y la producción de alevines de alta calidad. Con esta colaboración, se introducirán las primeras ovas de producción nacional en 2024, coincidiendo con el 13°

aniversario de Coraqua. Rosa Huasasquiche Pérez, gerente comercial de Coraqua, enfatizó el compromiso de la empresa con el desarrollo local y la asesoría pre y post venta, ofreciendo productos de trucha de excelente calidad. La creciente demanda ha llevado a Troutlodge a gestionar una lista de espera, que se espera aliviar con las nuevas operaciones en Perú (Cámara Puno, 2023). El Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (Sanipes), como dependencia del Ministerio de la Producción de Perú, ha informado que se ha conseguido la alineación del certificado de sanidad para importar ovas embrionadas de la trucha de especie arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) entre Perú e Irlanda del Norte. De acuerdo con Sanipes, y en el contexto de la comercialización entre el grupo técnico de Sanipes-Perú y el Departamento de Agricultura, Ambiente y Asuntos Rurales (DAERA) de Irlanda del Norte, se aceptaron las formas sanitarias designadas en el Certificado Sanitario de Exportación de ovas embrionadas de trucha de especie arcoíris hacia el Perú. Este hecho facilitará la disminución de las amenazas de ingreso de patógenos a lo largo del proceso de importación de estas ovas desde empresas de Irlanda del Norte. Esta armonización forma parte de la evaluación de riesgo por importación llevado a cabo por Sanipes, un instrumento preventivo destinado a guardar y mantener las condiciones sanitarias del Perú para asegurar la sanidad de los recursos hidrobiológicos (Ipac Acuicultura, 2024).

2.2. Análisis Competitivo Detallado

En el análisis competitivo detallado sobre el mercado de importación de ovas de trucha en Perú, se identifican varias empresas clave que dominan este sector. A continuación, se detalla el análisis de las cinco principales empresas importadoras:

a. Coraqua: Es una empresa peruana que vende ovas, alevines y equipos de acuicultura de trucha. Se enfocan en utilizar de forma sostenibles las fuentes hídricas. El sitio web también incluye información de contacto de la empresa.

- Productos: Ovas de trucha, alevines, equipos de acuicultura.

- Enfoque: Sostenibilidad, uso eficiente del agua.
- Participación en el mercado (CIF): 37.06%
- <https://www.facebook.com/coraquaperu>

b. Distribuidora Garcia SAC.: Es un distribuidor de alimentos para peces y ovas de trucha. Venden alimentos para peces Nicovita y ovas de trucha arcoíris española. Ofrecen asistencia técnica a los piscicultores. También realizan análisis para determinar la causa de la mortalidad de peces.

- Productos: Alimentos para peces, ovas de trucha, alevines.
- Servicios: Asistencia técnica, análisis de mortalidad de peces.
- Participación en el mercado (CIF): 15.87%
- <https://www.facebook.com/DistribuidoraGarciaE.I.R.L>

c. Aquandina: Es una empresa que vende suministros para la acuicultura de trucha. Venden ovas y alevines de trucha. Distribuyen estos productos para Proaqua Perú.

- Productos: Ovas de trucha, alevines.
- Servicios: Distribución de productos acuícolas.
- Participación en el mercado (CIF): 7.65%
- <https://www.facebook.com/AQUANDINATRUCHA/>

d. Andean Trout: Es una empresa peruana que trabaja en soluciones para la descontaminación del lago Titicaca y apoya iniciativas que empoderan a las mujeres. El sitio web también discute temas ambientales, mujeres en los negocios y acuicultura.

- Enfoque: Sostenibilidad, empoderamiento de las mujeres, acuicultura.
- Áreas de trabajo: Contaminación del lago Titicaca, empoderamiento de las mujeres.
- Participación en el mercado (CIF): 7.69%
- <https://www.facebook.com/AndeanTrout/>

El mercado de importación de ovas de trucha en el país ha sobrellevado un crecimiento notable durante los años recientes, reflejando una elevación en la demanda y la expansión del mercado acuícola del país (Veritrade, 2023). Este sector, caracterizado por su dependencia de proveedores extranjeros, especialmente Troutlodge Inc., se enfrenta a múltiples desafíos y oportunidades. El análisis competitivo de este mercado es crucial para entender las dinámicas actuales y futuras, así como para identificar estrategias que permitan a las empresas locales mejorar su participación y sostenibilidad. De esta forma aseguramos estrategias que permitan asegurar nuestras oportunidades de crecimiento y mitiguen la dependencia de la importación de ovas de trucha logrando la sostenibilidad y garantizando la seguridad de estas.

2.2.1 Análisis de Porter

2.2.1.1 Poder de Negociación de los Clientes. En el mercado de la acuicultura, los piscicultores y las empresas del sector enfrentan una limitada capacidad de negociación debido a su dependencia de importadores, quienes ofrecen productos con pocas alternativas en términos de calidad y precio. La falta de opciones viables reduce significativamente su margen para negociar condiciones más favorables. Además, la exigencia de ovas de alta calidad, que garanticen resistencia a enfermedades y un mejor rendimiento, acentúa aún más esta limitación, disminuyendo la capacidad de los clientes para influir en los términos comerciales.

2.2.1.2 Poder de Negociación de los Proveedores. El principal proveedor de ovas de trucha en Perú es Troutlodge Inc., que domina el 82,2% del mercado. La alta dependencia de un solo proveedor otorga a este una posición de negociación fuerte, permitiéndole influir en precios y condiciones de suministro.

- **Dependencia de un Solo Proveedor:** La capacidad de Troutlodge para proporcionar ovas de alta calidad de manera constante fortalece su poder de negociación.
- **Innovación y Tecnología:** Troutlodge ofrece ovas monosexuales (hembras) que son altamente valoradas por los productores locales, consolidando su posición dominante.

2.1.2.3 Amenaza de Nuevos Competidores. El mercado de importación de ovas de trucha en Perú ha mostrado un crecimiento significativo, impulsado principalmente por la demanda creciente y la dependencia de proveedores extranjeros como Troutlodge Inc. Sin embargo, el ingreso de competidores nuevos en el rubro puede ser desafiante debido a varias barreras de entrada:

- **Costos Iniciales Elevados:** La inversión inicial en tecnología y conocimientos especializados es considerable, lo que desincentiva a nuevos entrantes.
- **Normativas Sanitarias:** Las estrictas regulaciones sanitarias impuestas por entidades como Sanipes dificultan la entrada de nuevos jugadores que no puedan cumplir con estos requisitos.
- **Lealtad del Cliente:** La preferencia establecida por proveedores de renombre como Troutlodge Inc., que ofrecen productos de alta calidad y resistencia a enfermedades, también actúa como una barrera significativa.

2.1.2.4 Amenaza de Productos Sustitutos. En el mercado de acuicultura de trucha, no existen productos sustitutos directos que puedan reemplazar eficazmente las ovas de trucha. La trucha arcoíris es un producto específico que requiere insumos específicos para su crianza y producción.

- **Especificidad del Producto:** La trucha arcoíris y sus necesidades específicas de producción limitan la posibilidad de sustitutos directos.
- **Preferencia del Mercado:** La demanda por trucha arcoíris, tanto a nivel nacional como internacional, sigue siendo fuerte, disminuyendo el riesgo de posicionamiento de sustitutos.

2.1.2.5 Rivalidad entre Competidores Existentes. El mercado de importación de ovas de trucha en Perú está dominado por unas pocas empresas grandes, como Peruvian Corporation Aqua Alevines SAC y Distribuidora Garcia SAC. Sin embargo, la competencia entre estas empresas es intensa debido a la lucha por ganar cuotas de mercado y la creciente demanda.

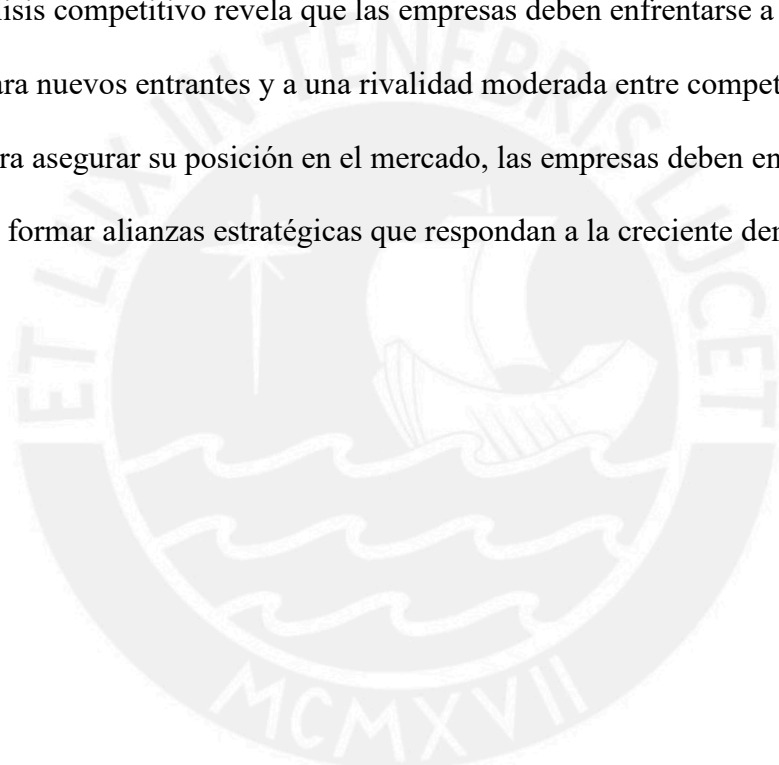
- **Número de Competidores:** Aunque hay varias empresas en el mercado, unas pocas dominan la mayoría de la cuota de mercado.
- **Diferenciación del Producto:** Las empresas compiten principalmente en términos de calidad del producto y servicios adicionales, como asistencia técnica y asesoría post-venta.
- **Crecimiento del Mercado:** El crecimiento sostenido del mercado impulsa la rivalidad, con empresas buscando expandir su participación.

El mercado de importación de ovas de trucha en Perú presenta un escenario competitivo complejo, caracterizado por una alta dependencia de un proveedor dominante, barreras significativas para nuevos entrantes y una rivalidad moderada entre competidores

establecidos. Las empresas en este mercado deben centrarse en innovaciones y alianzas estratégicas para mantener su posición y responder a las demandas crecientes del sector.

2.3. Resumen Capítulo 2

El mercado de importación de ovas de trucha en Perú ha experimentado un crecimiento notable, aumentando un 36% anual desde 2014, con Troutlodge Inc. dominando el 82,2% del suministro. Aunque la dependencia de Troutlodge es alta, un nuevo acuerdo con Coraqua promete reducir esta dependencia mediante la producción nacional de ovas a partir de 2024. El análisis competitivo revela que las empresas deben enfrentarse a barreras significativas para nuevos entrantes y a una rivalidad moderada entre competidores establecidos. Para asegurar su posición en el mercado, las empresas deben enfocarse en la innovación y en formar alianzas estratégicas que respondan a la creciente demanda.



Capítulo III. Investigación del Usuario

En esta sección, se analizará exhaustivamente los resultados generados por el estudio de los usuarios y la investigación en conjunto. Se evaluará con detalle el mapa de experiencia del usuario, un medio esencial para comprender su recorrido y la forma en que los usuarios se relacionan con el producto o servicio. Esta perspectiva facilitará el rastreo de necesidades fundamentales del público, destacando elementos cruciales como los retos, impulsos y obstáculos que enfrentan.

3.1. Perfil del Usuario

Para desarrollar un perfil detallado del truchicultor en Perú, se realizó una recolección exhaustiva de información a través de entrevistas con 30 individuos involucrados en la cría de truchas. Estas entrevistas se llevaron a cabo para identificar los perfiles de los truchicultores, comprender sus preferencias, formas de comportamiento y sus impresiones más resaltantes sobre la industria. Se exploraron sus emociones para determinar los motivos de agrado y desagrado en su interacción con los diversos agentes dentro de la cadena de valor de la trucha. El objetivo fue conocer cómo gestionan sus operaciones y cómo se puede crear un impacto positivo en sus comunidades y su bienestar general, la guía de entrevistas se halla en el Apéndice A, y los resultados en el Apéndice B.

Las entrevistas proporcionaron una visión integral del truchicultor peruano, revelando datos cruciales sobre sus actividades diarias, desafíos y expectativas. Esta información es fundamental para adaptar las estrategias de apoyo y mejora en la industria, asegurando que se alineen con las necesidades y aspiraciones de los truchicultores y fomenten un desarrollo sostenible y equitativo en sus comunidades.

3.1.1. Edad y Número de Hijos.

La mayoría de los truchicultores en Perú son mayores de 40 años (60%), seguidos por aquellos de 30 años o más (30%), y un pequeño porcentaje tiene menos de 20 años (10%). En cuanto a su situación familiar, el 50% tiene más de 3 hijos, el 40% tiene menos de 2 hijos, y el 10% no tiene hijos.

3.1.2. Experiencia y Satisfacciones Laborales.

El 75% de los truchicultores tiene más de tres años de experiencia en la cría de truchas, mientras que el 25% lleva menos de 2 años en esta actividad. Las principales satisfacciones laborales incluyen ver crecer a las truchas (30%), alimentar a las truchas y tener trabajo diario (25% cada uno), conocer el método de crianza (15%), y la comercialización (5%).

3.1.3. Anhelos, Problemas y Apoyo Institucional.

A corto y largo plazo, el 65% de los truchicultores aspira a crecer junto con la producción, el 20% desea establecerse económicamente, el 10% busca abrir más mercados, y el 5% anhela exportar trucha con valor agregado. Los problemas más comunes incluyen mejorar la mortalidad de la trucha (60%), el cambio climático (25%), y el desinterés de las autoridades locales (15%). En términos de apoyo, el 55% espera mayor interés de las instituciones, el 25% desearía préstamos con menores intereses, y el 20% busca apoyo en la producción. Las actividades diarias incluyen principalmente alimentar a las truchas (50%), cambiar las bolsas (30%), seguimiento en la producción (10%) y cuidar la mortalidad (10%).

3.1.4. Problemas y Soluciones.

Los problemas más agobiantes incluyen cuidar la mortalidad y el aumento de los insumos (55%), el cambio climático (20%), la falta de tecnología (5%), y la accesibilidad a créditos bancarios (20%). Para solucionar estos problemas, el 50% sugiere apoyar más la acuicultura, el 30% propone apoyo económico, y el 20% prefiere charlas y capacitaciones.

3.1.5. Mejoras en la Producción y Materiales Utilizados.

Para elevar la producción y calidad de vida, el 80% considera esencial mejorar la economía, el 10% quiere préstamos a bajo interés, y el 10% busca exportar el producto. En cuanto a instalaciones y materiales, usan rollizos (25%), cilindros (25%), pernos inoxidables (20%), cabos (10%), palos (10%) y jaulas (10%).

3.1.6. Preferencias y Normativas.

Al elegir materiales y equipos, el 80% prioriza la economía, el 10% busca mejorar la economía y el 10% valora la durabilidad de los materiales. El 70% no está de acuerdo con el sistema actual de ovas de trucha importadas, el 25% tiene una opinión neutral y solo el 5% está satisfecho. Las principales quejas sobre la cadena de suministro incluyen el alto costo (50%) y el aumento de la mortalidad (45%).

3.1.7. Compra de Ovas y Conocimiento Normativo.

El 40% ha conseguido ovas nacionales, el 20% a veces, el 20% no y el 20% nunca. Al decidir qué materiales y tecnologías comprar, el 70% sigue lo factible dentro de las normas, y el 30% evalúa la rentabilidad. Sobre el conocimiento normativo, el 60% está algo informado, el 25% bien informado y el 15% no está informado.

3.1.8. Inversión e Impacto en la Comunidad.

El 50% cuenta con proveedor propio para la importación de ovas, el 20% invierte más de 7,000 dólares, el 15% hasta 7,000 dólares y el 15% no compra. En cuanto a la inversión para mejorar la eficiencia y productividad, el 60% invertiría lo necesario y el 40% lo que pida la producción. En términos de repercusión en el entorno ambiental y la comunidad, el 50% desconoce, el 20% cree que genera un impacto positivo, el 15% que genera trabajo, y el 15% que impacta en la economía y el ambiente.

3.1.9. Cambios Deseados en la Industria.

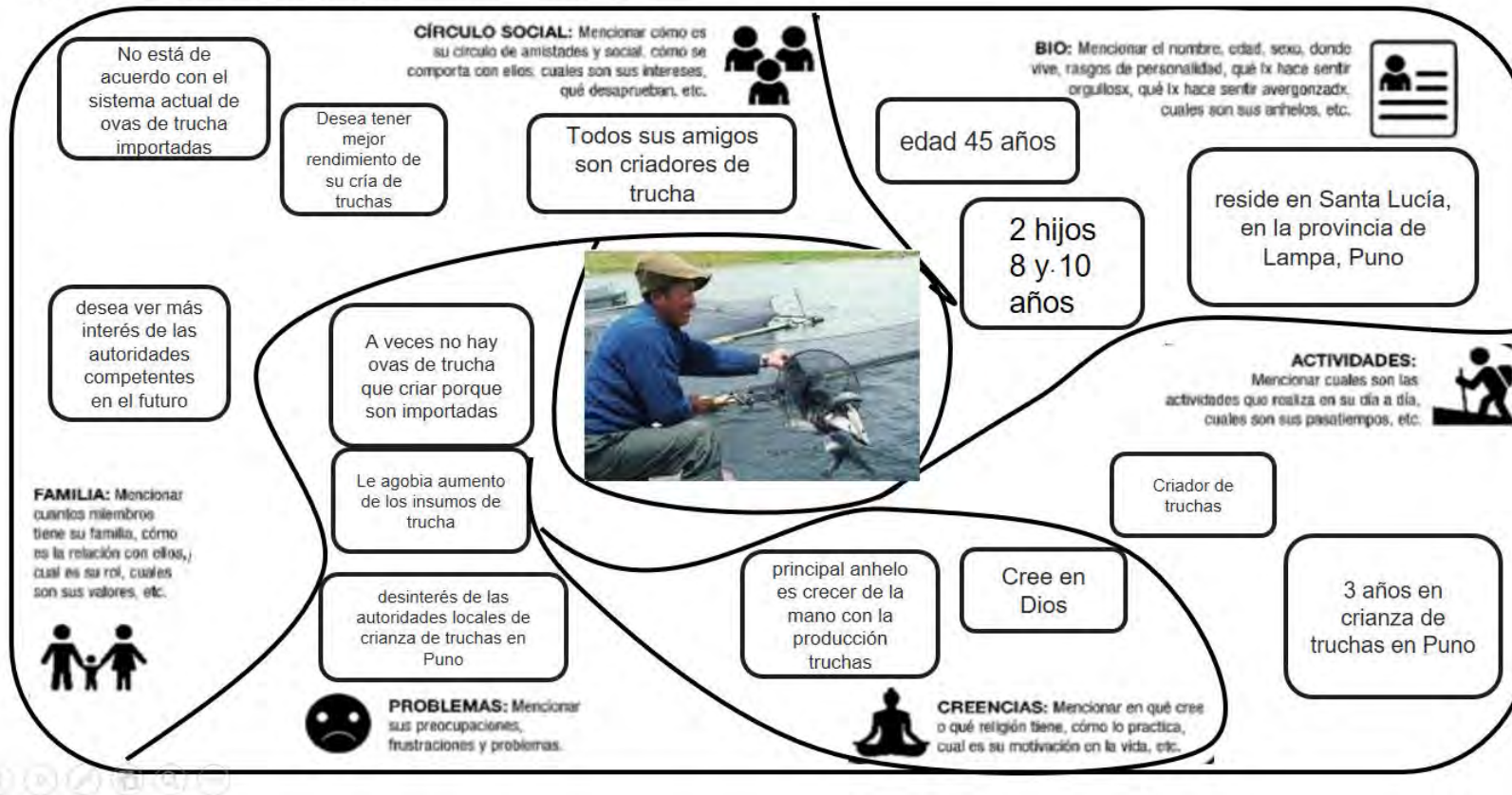
Para el futuro de la industria, el 60% desea poder exportar el producto, el 30% mejorar la tecnología, el 10% más interés de las autoridades competentes, y otro 10% impulsar la producción. El perfil del meta-usuario, Aurelio Cruz Ticona, de 45 años, reside en Santa Lucía, en la provincia de Lampa, Puno. Tiene dos hijos y lleva tres años dedicándose a la cría de truchas. Una de las mayores alegrías que encuentra en su trabajo es lograr tener menos mortalidades y cosechar lotes completos de truchas. A corto y largo plazo, su principal anhelo es crecer de la mano con la producción. Sin embargo, Aurelio enfrenta problemas significativos, siendo el desinterés de las autoridades locales el principal problema. Espera que las instituciones gubernamentales y privadas faciliten su trabajo mediante la provisión de préstamos con menores intereses.

En su día a día, Aurelio se dedica principalmente a alimentar a las truchas y a cuidar la mortalidad, encontrando especialmente agobiante el aumento en los costos de los insumos. Considera que una solución ideal para estos problemas sería un mayor apoyo a la acuicultura. En su criadero, utiliza instalaciones y materiales como rollizos, cilindros, pernos inoxidable y cabos, priorizando la economía a la hora de elegirlos. No está de acuerdo con el sistema actual de ovas de trucha importadas, citando el desinterés del gobierno como una desventaja. Sin embargo, ha conseguido ovas de trucha nacionales en algunas ocasiones, basando sus decisiones de compra en lo que es factible dentro de las normas. Aunque Aurelio está más o menos informado sobre las normativas que regulan la cría de truchas en Perú, cuenta con un proveedor propio para la importación de ovas y está dispuesto a invertir lo que sea necesario con el fin de perfeccionar la efectividad y nivel de producción en su criadero. Desconoce cómo la cría de truchas impacta en su comunidad y en el medio ambiente, pero desea ver más participación del gobierno en el futuro de la industria de la cría de truchas del país.

Figura 5

Arquetipo del Usuario del Producto

Matriz de META-USUARIO: Aurelio Cruz Ticona



3.2. Mapa de Experiencia de Usuario

Para estudiar la experiencia que vive el usuario, se tomó en cuenta los datos brindados por las personas entrevistadas. La Figura 4 presenta el Lienzo del Mapa de Experiencia del Usuario, en él se puede visualizar detalladamente las fases, interacciones, medios y factores que experimenta el usuario durante sus vivencias.

3.2.1. Momentos positivos

a. Ver Crecer a las Truchas: La satisfacción de ver crecer a las truchas es una de las mayores alegrías para los truchicultores. Este momento simboliza el éxito de su trabajo diario y su dedicación.

b. Alimentar a las Truchas: Muchos truchicultores encuentran placer en la rutina diaria de alimentar a sus truchas. Esta actividad les proporciona una conexión directa con su trabajo y un sentido de responsabilidad y cuidado hacia los peces.

c. Tener Trabajo Diario: La constancia y estabilidad del trabajo diario son valoradas por los truchicultores. Tener una ocupación regular les proporciona seguridad económica y una rutina estable.

d. Conocer el Método de Crianza: Aprender y aplicar conocimientos sobre el método de crianza de truchas es una fuente de satisfacción para muchos truchicultores. Esto no solo mejora su competencia profesional, sino que también les da una sensación de logro personal.

e. Desarrollo Personal y Profesional: Crecer de la mano de la producción y establecerse dentro de la economía son aspiraciones clave. Alcanzar estos objetivos refuerza su confianza y sentido de propósito en la industria.

3.2.2. Momentos negativos

a. Alta Mortalidad de Truchas: La alta mortalidad de truchas es un problema significativo que causa frustración y pérdidas económicas. Esto afecta directamente la producción y el bienestar de los truchicultores.

b. Desinterés de las Autoridades Locales: La carencia de apoyo e involucramiento del gobierno local es una fuente de descontento. Los truchicultores sienten que no reciben la asistencia necesaria para prosperar en su actividad.

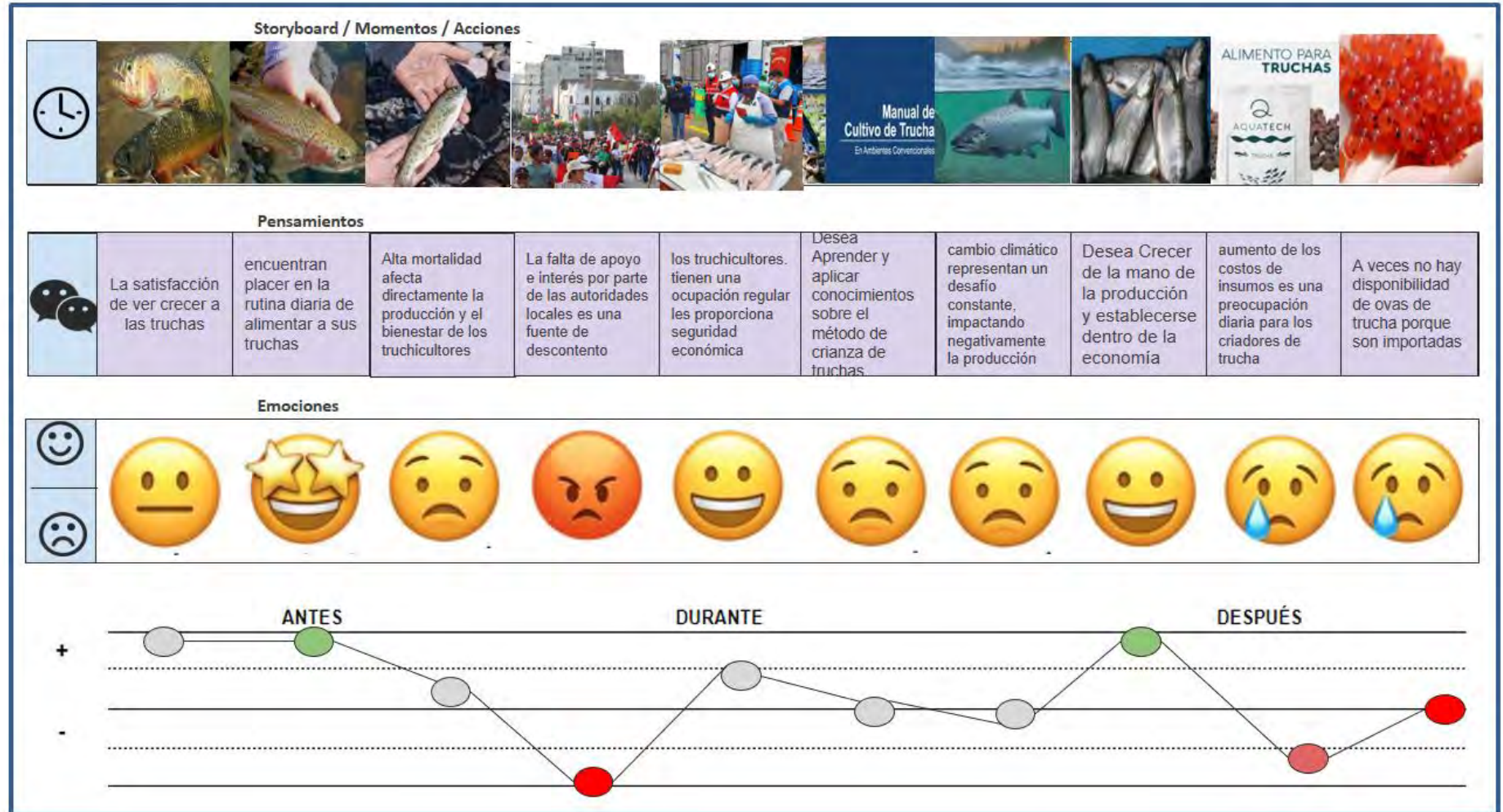
c. Cambio Climático: El impacto del cambio climático representa un reto constante, impactando negativamente la producción y las condiciones de trabajo. Esto genera incertidumbre y estrés entre los truchicultores.

d. Aumento de los Insumos: El constante aumento de los costos de insumos es una preocupación diaria que dificulta la rentabilidad y sostenibilidad del negocio. Los truchicultores se ven obligados a enfrentar estos aumentos sin el apoyo adecuado.

e. Falta de Tecnología: La carencia de tecnología avanzada limita la capacidad de los truchicultores para elevar la efectividad y rendimiento de sus criaderos. Esto afecta su nivel de competitividad en la industria y su facultad de expansión.

Figura 6

Mapa de la experiencia de usuario



3.3. Identificación de la necesidad

a. Mejorar la Mortalidad de las Truchas: La alta mortalidad de las truchas es un problema crítico mencionado por muchos truchicultores. La exigencia por limitar el índice de mortalidad es fundamental para asegurar la viabilidad y la productividad de sus operaciones.

b. Apoyo Económico y Financiero: Los truchicultores expresan una necesidad considerable de apoyo financiero. Esto incluye préstamos con menores intereses, apoyo económico general y accesibilidad a créditos bancarios. Mejorar la economía personal y la del negocio es esencial para su estabilidad y crecimiento.

c. Interés y Apoyo de las Autoridades: Existe una fuerte demanda de mayor interés e involucramiento del gobierno local y las autoridades privadas. La ausencia de compromiso en el gobierno local es una frustración común entre los truchicultores.

d. Acceso a Tecnología y Mejoras Técnicas: La necesidad de implementar tecnologías avanzadas en sus procesos de cría es otra prioridad. Muchos truchicultores mencionan la falta de tecnología como un obstáculo significativo para la eficiencia y la competitividad de sus operaciones.

e. Soluciones para el Cambio Climático: Los cambios climáticos representan un desafío considerable. Los truchicultores necesitan soluciones y apoyo para mitigar los impactos negativos del clima en sus actividades de cría.

f. Capacitaciones y Charlas Educativas: La formación continua y las capacitaciones son esenciales para mejorar las prácticas y conocimientos técnicos. Los truchicultores valoran altamente las oportunidades de recibir educación y capacitación para mejorar sus habilidades y conocimientos.

3.4. Resumen Capítulo 3

La investigación sobre los truchicultores en Perú revela que la mayoría tiene más de 40 años y enfrenta desafíos como la alta mortalidad de truchas, el cambio climático y la falta de apoyo institucional. Las entrevistas indican que los truchicultores valoran la oportunidad de ver crecer a las truchas y la estabilidad laboral, pero enfrentan frustraciones debido al desinterés de las autoridades y el aumento de los costos de insumos. Las principales necesidades identificadas incluyen apoyo económico, tecnología avanzada y soluciones para el cambio climático. La investigación destaca la importancia de adaptar estrategias de apoyo y mejorar las condiciones del sector para promover un desarrollo sostenible.



Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio

La metodología empleada en el abordaje del problema social previamente descrito se fundamentó en la perspectiva del *design thinking*. A continuación, se detallará el producto creado, destacando su propuesta de valor, asimismo las etapas de prototipado y testeado que se realizará.

4.1. Concepción del Producto o Servicio

Para implementar una vía de remedio al problema de las ovas de trucha, se inició desde el requerimiento identificado en la sección anterior, vinculada con la importación y suministro de ovas de trucha en Perú. Esta necesidad se centra en mejorar la calidad y disponibilidad de las ovas de trucha para los piscicultores locales. En respuesta a esto, se generaron ideas que aportaran valor a la solución propuesta. Para este objetivo, se empleó un lienzo 6x6 (ver Figura 6) y, posteriormente, se escogieron seis de las ideas más creativas o innovadoras para su posterior evaluación y clasificación según su costo e impacto (ver Figura 7).

4.1.1 Implementar programas de manejo sanitario.

Estos programas incluyen la adopción de buenas prácticas de bioseguridad, la vigilancia periódica del estado del agua y la salud de las truchas, así como la administración de tratamientos preventivos y curativos para enfermedades comunes. Además, la capacitación de los truchicultores en técnicas de manejo e implementación de procedimientos de vigilancia continua pueden ayudar a ubicar y reducir problemáticas antes de verlas convertidas en amenazas significativas para la salud de las truchas.

Figura 7

Lienzo 6x6

Objetivo			Necesidades		
¿Cuál es el problema relevante que se pretende solucionar?			¿Cuáles son las necesidades específicas del usuario?		
<p>La problemática social relevante es la incapacidad de Perú para producir suficientes ovas de trucha localmente, lo que genera dependencia de importaciones costosas y con alta mortalidad, además de limitar la competitividad y sostenibilidad de la industria acuícola nacional</p>			<p>El usuario requiere minimizar el elevado índice de mortalidad de las truchas para asegurar la viabilidad de sus operaciones. El usuario tiene la necesidad de obtener apoyo financiero, incluyendo préstamos con menores intereses a créditos bancarios, para mejorar la economía personal. El usuario tiene la necesidad de recibir mayor apoyo de las autoridades gubernamentales y privadas, debido a la ausencia de participación del gobierno. El usuario tiene la necesidad de implementar tecnologías avanzadas en sus procesos de cría para aumentar la eficiencia de sus operaciones. El usuario tiene la necesidad de recibir soluciones para mitigar los impactos negativos del cambio climático en sus labores de crianza. El usuario tiene la necesidad de acceder a formación continua y capacitaciones para mejorar sus conocimientos técnicos en la cría de truchas.</p>		
Preguntas generadoras					
A partir de la necesidad plantear 6 preguntas generadoras			¿Cómo se podría?		
¿Qué técnicas y prácticas pueden implementarse para reducir la mortalidad de las truchas en las etapas iniciales de su vida?	¿Qué tipos de programas de financiación pueden ser desarrollados para apoyar a los truchicultores?	¿Qué estrategias pueden implementarse para aumentar la importancia de la acuicultura de truchas entre las autoridades gubernamentales y privadas?	¿Qué tecnologías avanzadas pueden ser introducidas en los procesos de cría para mejorar la eficiencia operativa?	¿Qué medidas pueden adoptarse para mitigar el impacto negativo del cambio climático en las labores de cría de truchas?	¿Qué programas de formación continua pueden ofrecerse para mejorar los conocimientos técnicos de los truchicultores?
Mejorar la calidad del agua mediante filtración avanzada.	Microcréditos a bajo interés.	Campañas de sensibilización en medios de comunicación.	Sistemas automatizados de alimentación.	Implementación de sistemas de alerta temprana para condiciones climáticas adversas.	Talleres de manejo sostenible de recursos acuáticos.
Introducir prácticas de bioseguridad más estrictas.	Subvenciones gubernamentales.	Crear alianzas público-privadas.	Producción nacional de ovas de trucha con alta productividad	Desarrollar infraestructura de protección contra fenómenos climáticos extremos.	Cursos en línea sobre técnicas avanzadas de acuicultura.
Uso de probióticos y suplementos alimenticios.	Fondos de inversión para el desarrollo acuícola.	Presentación de proyectos en conferencias y foros nacionales e internacionales.	Aplicación de inteligencia artificial para gestionar la producción.	Impulsar la utilización de energía renovable para la acuicultura.	Programas de certificación y diplomados en acuicultura.
Implementar programas de manejo sanitario.	Programas de ahorro para los productores.	Reconocimientos y premios a iniciativas destacadas.	Implementación de drones para supervisión de áreas de cultivo.	Mejorar las prácticas de manejo del agua para conservar su calidad.	Intercambio de experiencias y visitas técnicas a otros criaderos.
Capacitación constante en manejo de enfermedades.	Apoyo financiero mediante cooperativas de crédito.	Integrar la acuicultura en las políticas de desarrollo rural.	Uso de sensores avanzados para detectar cambios en la calidad del agua.	Fomentar la reforestación alrededor de cuerpos de agua para protegerlos.	Charlas y seminarios con expertos internacionales.
Selección genética para mejorar la resistencia a enfermedades.	Seguros acuícolas subvencionados.	Organizar ferias y exposiciones acuícolas.	Tecnología de blockchain para trazabilidad y gestión de datos.	Establecimiento de proyectos de conservación de la biodiversidad.	Creación de plataformas virtuales de aprendizaje colaborativo.
Implementar programas de manejo sanitario.	Apoyo financiero mediante cooperativas de crédito.	Organizar ferias y exposiciones acuícolas.	Producción nacional de ovas de trucha con alta productividad	Implementación de sistemas de alerta temprana para condiciones climáticas adversas.	Programas de certificación y diplomados en acuicultura.

4.1.2 Apoyo financiero mediante cooperativas de crédito.

Estas cooperativas permiten a los productores acceder a préstamos con índices de interés más bajo y requisitos de pago más beneficiosos. Además, las cooperativas de crédito pueden ofrecer asesoramiento financiero y apoyo en la administración de fondos monetarios, lo que facilita la inversión en mejoras tecnológicas y operativas. Al unir fuerzas, los truchicultores pueden mejorar su capacidad de negociación y acceder a recursos financieros que de otro modo serían inaccesibles.

4.1.3 Organizar ferias y exposiciones acuícolas.

Estas reuniones proporcionan una plataforma para mostrar los avances y beneficios de la acuicultura de truchas, así como para establecer redes de contactos y alianzas estratégicas. Además, las ferias y exposiciones pueden atraer la atención de inversores, autoridades gubernamentales y el público en general, aumentando la visibilidad y el apoyo hacia esta industria. La promoción de estos eventos debe centrarse en las utilidades monetarias, beneficios sociales y ambientales de la acuicultura de truchas.

4.1.4 Producción nacional de ovas de trucha con alta productividad.

La introducción de tecnologías avanzadas en los procesos de cría puede mejorar significativamente la eficiencia operativa. Una de las soluciones más prometedoras es la producción nacional de ovas de trucha con alta productividad. Esta iniciativa no solo reduciría la dependencia de importaciones, sino que también permitiría un mejor control sobre la calidad y las características genéticas de las ovas. La implementación de esta tecnología requiere inversiones en investigación y progreso, así como el diseño de instalaciones adecuadas para la producción y manejo de las ovas. Además, fomentar la colaboración entre investigadores, productores y entidades gubernamentales es clave para lograr éxito con la iniciativa.

4.1.5 Implementación de sistemas de alerta temprana para condiciones climáticas adversas.

Estos sistemas pueden utilizar tecnologías de monitoreo y predicción para anticipar eventos climáticos extremos y proporcionar información en tiempo real a los truchicultores. Con esta información, los productores pueden tomar medidas preventivas, como ajustar los niveles de agua, proporcionar refugio adicional para las truchas o modificar los horarios de alimentación. La implementación de estos sistemas no solo protege a las truchas, sino que también minimiza las pérdidas económicas asociadas con condiciones climáticas adversas.

4.1.6 Programas de certificación y diplomados en acuicultura.

Estos programas deben estar diseñados para proporcionar una educación integral en todas las áreas de la cría de truchas, desde el tratamiento del agua y la salud de los peces hasta las técnicas de comercialización y gestión empresarial. La certificación y los diplomados no solo aumentan el nivel de competencia técnica de los truchicultores, sino que también mejoran su credibilidad y prestigio en el mercado. Además, estos programas deben ser accesibles y asequibles, con opciones de aprendizaje en línea y presencial para adaptarse a las necesidades de los productores. La matriz de *Quick Wins* se utiliza para identificar soluciones que, aunque son de baja complejidad, pueden generar un alto impacto, así como para evaluar otras posibles intervenciones en términos de su complejidad e impacto. A continuación, se describen las soluciones seleccionadas y su clasificación en la matriz.

Implementar programas de manejo sanitario es una solución de baja complejidad que puede generar un impacto medio. Estos programas incluyen prácticas de bioseguridad, monitoreo constante y tratamientos preventivos, que no requieren grandes inversiones ni cambios estructurales significativos, pero que pueden mejorar notablemente la salud y supervivencia de las truchas, reduciendo así las tasas de mortalidad y aumentando la viabilidad de las operaciones. El apoyo financiero mediante cooperativas de crédito se

clasifica como una solución de baja complejidad con un impacto medio. Establecer cooperativas de crédito implica organizar a los truchicultores y proporcionar acceso a financiamiento con condiciones favorables.

Esta solución es relativamente fácil de implementar y puede tener un efecto significativo al facilitar inversiones en mejoras tecnológicas y operativas, lo cual fortalece la economía personal y del negocio de los productores. Organizar ferias y exposiciones acuícolas es también una solución de baja complejidad, pero su impacto se considera medio. Las ferias y exposiciones no requieren grandes inversiones, pero pueden aumentar significativamente la visibilidad y el apoyo hacia la acuicultura de truchas. Estos eventos permiten a los truchicultores mostrar sus productos, establecer redes y atraer la atención de autoridades e inversores, promoviendo el reconocimiento y la importancia de la industria.

La producción nacional de ovas de trucha con alta productividad se ubica como una solución de media complejidad con un alto impacto. Implementar esta solución implica la creación de instalaciones adecuadas y la inversión en investigación y desarrollo, pero una vez establecida, puede suprimir el vínculo de dependencia de importaciones y perfeccionar el control de la calidad genética de las ovas. Esto podría transformar significativamente la eficiencia y sostenibilidad de la industria acuícola de truchas en Perú. La instalación de sistemas de aviso temprano para condiciones climáticas adversas se clasifica como una solución de media complejidad con un impacto medio.

Esta solución requiere la integración de tecnologías de monitoreo y predicción del clima, lo cual puede ser un poco más complejo y costoso. Sin embargo, estos sistemas proporcionan información en tiempo real que permite a los truchicultores tomar medidas preventivas, protegiendo así a las truchas y minimizando las pérdidas económicas asociadas con el clima adverso. Finalmente, los programas de certificación y diplomados en acuicultura se consideran de baja complejidad con un impacto medio. Implementar estos programas

educativos no requiere una gran infraestructura y puede ser realizado con la colaboración de instituciones educativas y gubernamentales. La certificación y diplomados mejoran las habilidades y conocimientos técnicos de los truchicultores, lo cual no solo acrecienta la efectividad operativa, por el contrario, mejora también la credibilidad y prestigio de los productores en el mercado.

Tabla 2

Matriz Quick Wins

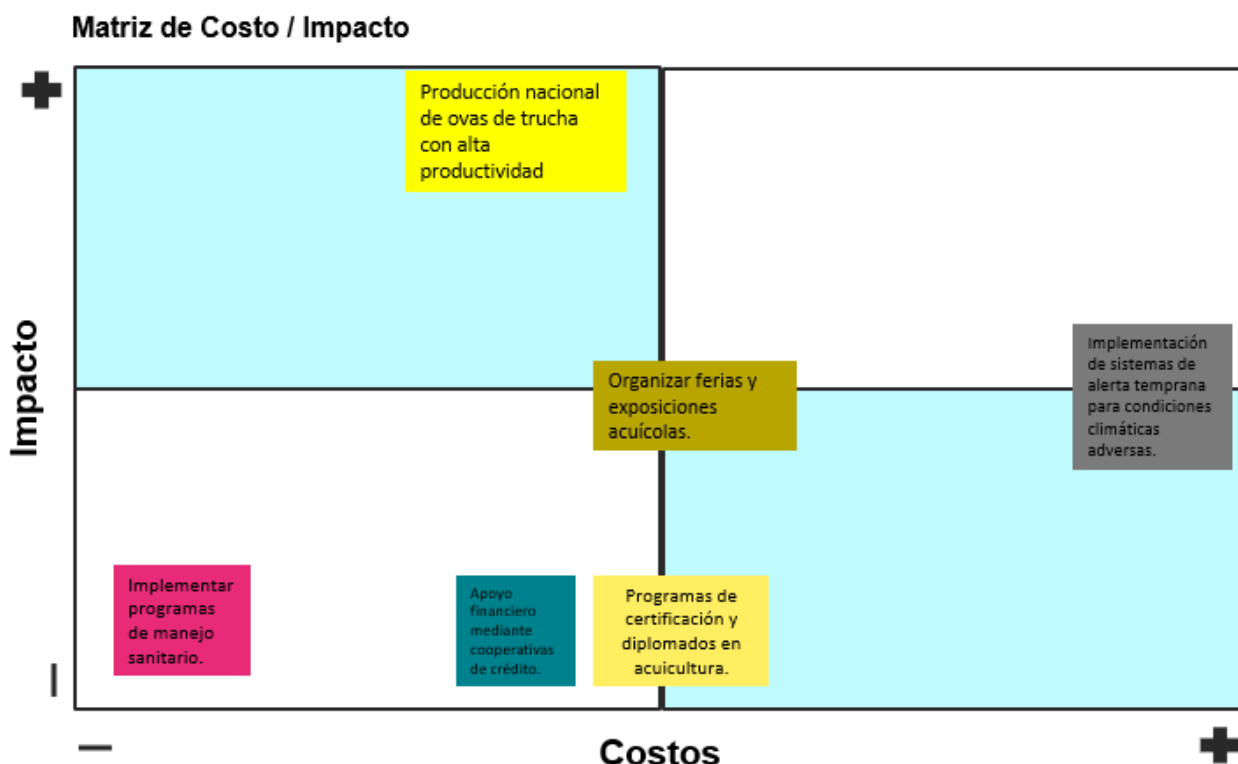
Necesidad	Solución	mínima complejidad	media complejidad	elevada complejidad	mínimo impacto	medio impacto	elevado impacto
El usuario requiere minimizar los índices elevados de mortalidad de las truchas para asegurar la viabilidad de sus operaciones.	Implementar programas de manejo sanitario.	x			x		
El usuario tiene la necesidad de obtener apoyo financiero, incluyendo préstamos con menores intereses a créditos bancarios, para mejorar la economía personal.	Apoyo financiero mediante cooperativas de crédito.		x		x		
El usuario tiene la necesidad de recibir mayor apoyo de las autoridades gubernamentales y privadas, debido a la ausencia de participación del gobierno.	Organizar ferias y exposiciones acuícolas.		x			x	
El usuario tiene la necesidad de implementar tecnologías avanzadas en sus procesos de cría para aumentar la eficiencia de sus operaciones.	Producción nacional de ovas de trucha con alta productividad		x				x
El usuario tiene la necesidad de recibir soluciones para mitigar los impactos negativos del cambio climático en sus actividades de cría.	Implementación de sistemas de alerta temprana para condiciones climáticas adversas.			x		x	
El usuario tiene la necesidad de acceder a formación continua y capacitaciones para mejorar sus conocimientos técnicos en la cría de truchas.	Programas de certificación y diplomados en acuicultura.		x		x		

La matriz de costo/impacto es una herramienta analítica utilizada para evaluar y priorizar soluciones en relación con sus costos por establecimiento y la repercusión que generan. En el contexto del sector acuícola de trucha en Perú, se han identificado diversas estrategias que abordan las principales necesidades de los truchicultores. La matriz permite visualizar y comparar estas soluciones, facilitando la toma de decisiones sobre cuáles implementar primero. Las soluciones varían en complejidad y alcance, desde la producción nacional de ovas de trucha con alta productividad hasta la implementación de sistemas de alerta temprana para condiciones climáticas adversas. Al posicionarlas en la matriz, se

destaca la relación entre el costo de cada intervención y su potencial impacto en la industria, proporcionando una guía clara para la planificación y ejecución de mejoras en el sector.

Figura 8

Matriz Costo Impacto



Prototipo. El prototipo de OVA PERU se centra en la producción nacional de ovas de trucha, abarcando desde el manejo anual de reproductores hasta la comercialización de las ovas embrionadas. Este proceso incluye la gestión de personal especializado, la alimentación y cuidado de los reproductores, la implementación de técnicas de desove e incubación, el embrionamiento de ovas y su posterior empaque y despacho. Cada etapa está diseñada para optimizar la calidad y supervivencia de las ovas, garantizando su viabilidad y reduciendo los riesgos asociados a la importación. Ventajas de la Generación Nacional de Ovas de Trucha:

Figura 9

Prototipo de OVAPERU



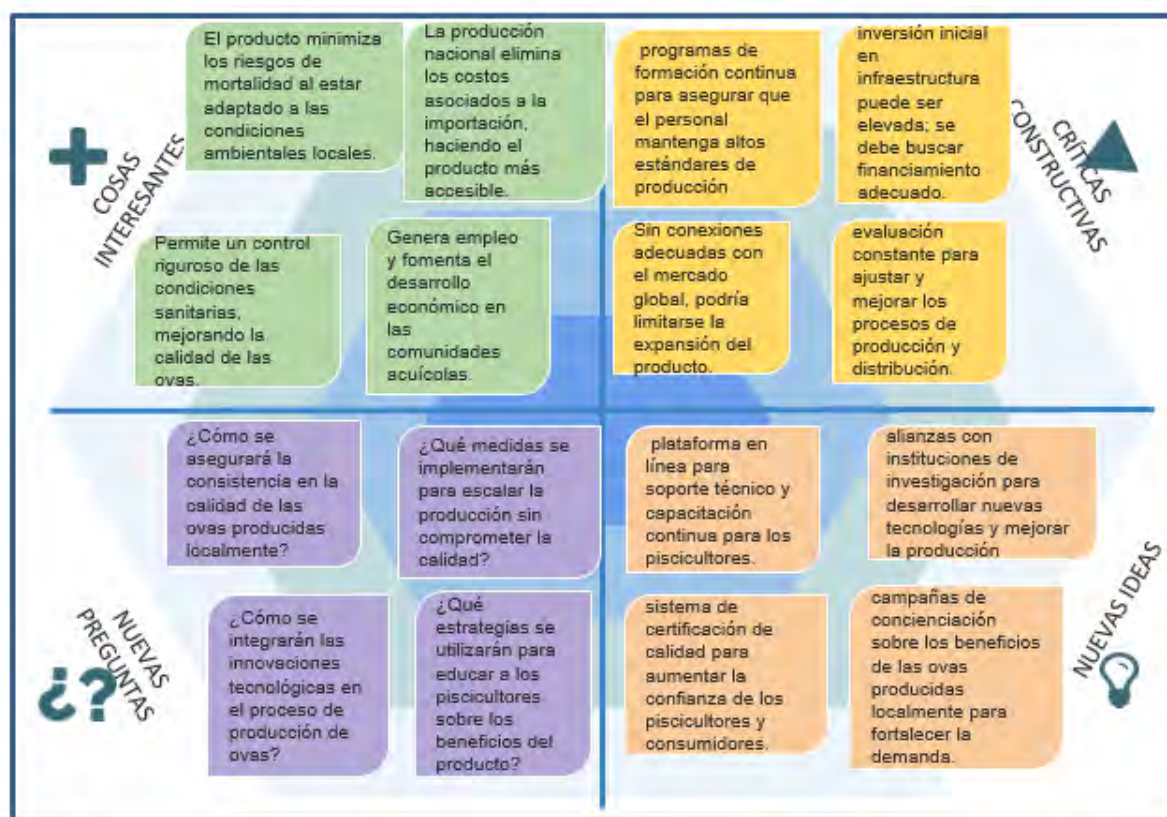
Nota: Generado en Adobe FireFly

- **Reducción de la Mortalidad:** Al producir las ovas localmente, se eliminan los riesgos asociados al transporte y manejo durante la importación, como el estrés y la exposición a patógenos que pueden incrementar la mortalidad.
- **Control Sanitario:** La producción nacional permite un control más estricto de las condiciones sanitarias, asegurando que las ovas satisfagan parámetros de calificación y reduciendo la incidencia de enfermedades.
- **Adaptación al Entorno Local:** Las ovas producidas localmente están mejor adaptadas a las condiciones ambientales del Perú, lo que mejora su tasa de supervivencia y rendimiento en comparación con las ovas importadas.
- **Independencia y Sostenibilidad:** Fomentar la producción nacional de ovas reduce la dependencia de proveedores extranjeros, fortaleciendo la autonomía del sector acuícola peruano y contribuyendo a su sostenibilidad a largo plazo.

- Reducción de Costos: Al evitar los costos asociados a la importación, como aranceles y transporte, se pueden reducir significativamente los gastos operativos, haciendo la producción de ovas más económica y accesible para los piscicultores locales.
- Impacto Económico Local: La producción local de ovas genera empleo y desarrollo económico en las comunidades involucradas, contribuyendo a la economía regional y fortalecer las circunstancias de desarrollo de los trabajadores del sector acuícola.

Figura 10

Lienzo Blanco de Relevancia



El Lienzo Blanco de Relevancia es un mecanismo básico para analizar y potenciar el producto mínimo viable (PMV) de OVAPERU, un proyecto dedicado a la producción nacional de ovas de trucha. Este lienzo permite identificar aspectos clave e interesantes de la

solución propuesta, formular nuevas preguntas que ayuden a profundizar en su desarrollo, recibir críticas constructivas que orienten posibles mejoras y generar nuevas ideas para optimizar el producto. Mediante esta evaluación, se busca garantizar que OVAPERU cumpla los parámetros de los truchicultores peruanos, pero además que se posicione como una solución sostenible y efectiva para la industria acuícola del país.

4.2. Desarrollo de la Narrativa

El enfoque de Design Thinking impuesto a la fórmula de OVAPERU se estructura en cinco fases básicas: empatizar, definir, idear, prototipar y testear. Este proceso creativo y centrado en el usuario permite desarrollar una solución integral para la producción nacional de ovas de trucha, respondiendo a las necesidades específicas de los truchicultores peruanos.

a. Empatizar: La primera etapa consistió en comprender profundamente las necesidades y desafíos de los truchicultores en Perú. A través de entrevistas y encuestas, se recolectaron datos sobre sus experiencias, expectativas y problemas más críticos. Se identificaron seis necesidades principales: reducir la mortalidad de las truchas, obtener apoyo financiero, recibir mayor interés de las autoridades, implementar tecnologías avanzadas, mitigar los efectos del cambio climático y acceder a formación continua. Esta fase fue crucial para establecer una conexión emocional y práctica con los usuarios finales.

b. Definir: Con la información obtenida, se definieron claramente los problemas y oportunidades específicos que OVAPERU debía abordar. El problema central identificado fue la alta dependencia de la importación de ovas de trucha, que conlleva riesgos significativos de mortalidad y problemas logísticos. Se formuló la necesidad de una solución que permitiera producir ovas de alta calidad localmente, reduciendo costos y mejorando la viabilidad de las operaciones acuícolas.

c. Idear: En esta etapa, se generaron múltiples ideas para resolver el problema definido. Utilizando herramientas como el lienzo 6x6, se exploraron diversas soluciones

posibles. Entre las ideas destacadas se incluyeron: implementar programas de manejo sanitario, ofrecer apoyo financiero mediante cooperativas de crédito, organizar ferias y exposiciones acuícolas, desarrollar la producción nacional de ovas de trucha, implementar sistemas de alerta temprana para condiciones climáticas adversas y establecer programas de certificación y diplomados en acuicultura. Estas ideas fueron evaluadas en términos de impacto y viabilidad.

d. Prototipar: Se seleccionaron las ideas más prometedoras para crear prototipos iniciales. El prototipo principal, OVAPERU, se centró en la producción nacional de ovas de trucha. Se detallaron los costos y procesos involucrados, desde el manejo anual de reproductores hasta la comercialización y ventas. El objetivo del prototipo era demostrar la viabilidad técnica y económica de producir ovas localmente, reduciendo así la dependencia de las importaciones y mejorando la sustentabilidad del sector.

e. Testear: El prototipo de OVAPERU fue sometido a pruebas y validaciones con un grupo selecto de truchicultores. Se recogieron comentarios y sugerencias para ajustar y mejorar el modelo. Este feedback fue esencial para refinar los procesos y asegurar que la solución final cumpliera con los anhelos y requerimientos verdaderos de los clientes. Las pruebas también ayudaron a identificar posibles áreas de mejora, tanto en términos de eficiencia operativa como de soporte técnico y financiero. El enfoque de Design Thinking permitió desarrollar una solución integral y centrada en el usuario para la producción nacional de ovas de trucha en Perú. OVAPERU no solo aborda los desafíos críticos de los truchicultores, sino que también ofrece un camino sostenible para el crecimiento y la resiliencia de la industria acuícola en el país. A través de un proceso iterativo de empatizar, definir, idear, prototipar y testear, se logró crear un modelo que promete transformar positivamente la producción y comercialización de truchas en Perú.

4.3. Carácter Innovador y Disruptivo del Producto o Servicio

La fórmula OVAPERU representa una innovación significativa en el contexto de la acuicultura peruana, particularmente en la producción de ovas de trucha. Según el Manual de Oslo (2018), la creatividad se define como proceso incipiente o mejorado que se distingue claramente de otros productos o servicios previos y que ha sido implementado. OVAPERU introduce una producción nacional de ovas de trucha, un cambio fundamental en una industria que históricamente ha dependido de importaciones. Esta iniciativa no solo responde a una exigencia crítica de limitar el vínculo dependiente de las importaciones, sino que también aborda los problemas asociados con la mortalidad elevada debido a las largas distancias de transporte y los riesgos sanitarios.

La disruptibilidad de OVAPERU se manifiesta en su capacidad para transformar el mercado local de ovas de trucha. Al producir ovas localmente, se reduce considerablemente el tiempo de transporte y los costos asociados, lo que incrementa la eficiencia y la rentabilidad para los truchicultores. Esta innovación mejora significativamente la calidad y la disponibilidad de ovas, impactando directamente en la productividad y sostenibilidad de la acuicultura en Perú. Según el Manual de Oslo, una innovación disruptiva es aquella que cambia las dinámicas del mercado o crea un mercado completamente nuevo. OVAPERU tiene el potencial de reconfigurar la industria peruana de ovas de trucha, promoviendo la autosuficiencia y estableciendo nuevos estándares de calidad y seguridad.

Además, OVAPERU se alinea con las recomendaciones del Manual de Oslo en cuanto a la integración de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras. La implementación de sistemas avanzados de manejo sanitario y de alerta temprana para condiciones climáticas adversas, así como la adopción de tecnologías de incubación y crianza de última generación, ejemplifica cómo esta solución no solo introduce un nuevo producto, sino que también mejora los procesos existentes. Estos avances tecnológicos permiten una mejor adaptabilidad

a las condiciones locales y una mayor resistencia a enfermedades, factores críticos para la viabilidad a largo plazo de la industria. Para demostrar la innovación de OVAPERU utilizando los pasos definidos por el Manual de Oslo 2018, es necesario seguir la estructura que el manual sugiere para identificar y evaluar la innovación. A continuación, se desarrolla cada paso en relación con la solución OVAPERU:

4.3.1. Introducción del Producto o Proceso Innovador

OVAPERU es una solución que implica la producción nacional de ovas de trucha en el país. Como producto terminado se distingue de otros presentes en la industria local debido a que actualmente, la mayoría de las ovas de trucha son importadas. La producción local no solo asegura la disponibilidad continua de las ovas, sino que también mejora la calidad y la viabilidad de las truchas debido a la reducción del tiempo de transporte y la exposición a riesgos sanitarios.

Aspectos Innovadores:

- Producción Local: Cambio fundamental respecto a la importación, permitiendo un reajuste más rápido y eficiente de la situación local.
- Reducción de Mortalidad: Minimiza las tasas de mortalidad asociadas al transporte prolongado y las condiciones no óptimas durante el mismo.
- Calidad y Sostenibilidad: Asegura ovas de mayor calidad, adaptadas específicamente a las condiciones ambientales peruanas.

4.3.2. Implementación de Innovaciones en Procesos

La implementación de OVAPERU incluye nuevas tecnologías y procesos mejorados para la incubación y crianza de ovas de trucha. Entre estos procesos se destacan:

- Sistemas de Manejo Sanitario: Protocolos avanzados para la gestión sanitaria de las ovas y los reproductores, reduciendo la incidencia de enfermedades.

- **Sistemas de Alerta Temprana:** Tecnologías para monitorear y responder a condiciones climáticas adversas, mejorando la resiliencia de las operaciones acuícolas.

Impacto en los Procesos:

- **Eficiencia Operacional:** Mejora la eficiencia al reducir los tiempos y costos asociados al transporte de ovas importadas.
- **Adaptabilidad y Resiliencia:** Incrementa la capacidad de respuesta frente a desafíos sanitarios y climáticos.

4.3.3. Innovaciones Organizativas

- **OVAPERU** fomenta la cooperación entre truchicultores, entidades financieras y autoridades gubernamentales. Algunas de las innovaciones organizativas incluyen:
- **Apoyo Financiero:** Establecimiento de cooperativas de crédito que ofrecen préstamos con menores intereses, facilitando el acceso a capital para los truchicultores.
- **Programas de Capacitación:** Desarrollo de programas de certificación y diplomados en acuicultura, mejorando las competencias técnicas y de gestión de los truchicultores.

Ventajas Organizativas:

- **Acceso a Recursos:** Mejora el acceso a recursos financieros y educativos, fortaleciendo la industria acuícola local.
- **Redes de Colaboración:** Fomenta redes de colaboración y apoyo entre diversos actores del sector, creando un ecosistema más robusto y resiliente.

4.3.4. Evaluación del Impacto y Resultados

La implementación de OVAPERU tiene un impacto significativo en el mercado peruano de ovas de trucha, tales como:

- Reducción de Costos: Al producir localmente, se reducen los costos asociados a la importación, lo que mejora la competitividad de los productores locales.
- Aumento de la Productividad: La disponibilidad constante y la calidad superior de las ovas incrementan la productividad de las operaciones acuícolas.

Resultados Esperados:

- Crecimiento Económico: Fomenta el crecimiento económico en el sector acuícola al mejorar la autosuficiencia y reducir la dependencia de importaciones.
- Sostenibilidad Ambiental: Contribuye a la sostenibilidad ambiental al minimizar el impacto del transporte y al adaptar las operaciones a las condiciones locales.

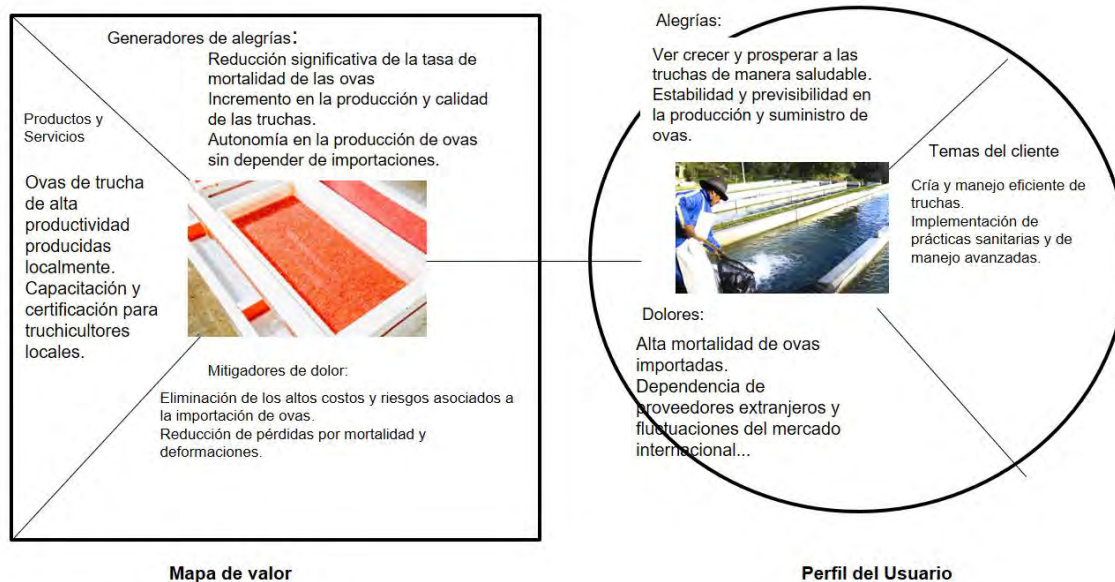
4.3.5. Innovación y Disrupción

OVAPERU introduce un cambio disruptivo en la dinámica del mercado peruano de ovas de trucha; dentro de lo innovador, tenemos el proceso del fotoperiodo, el cual nos permite tener mayor frecuencia de desove de las ovas de Truchas (02 veces por año) maximizando así la producción de ovas nacionales, en dicho proceso de diseño debemos tener en cuenta el correcto caudal, presión de agua que debe tener el ingreso las tinas donde se encuentran las madres productoras y la distancia correcta de luminosidad que deben tener las Truchas evitando que puedan producirles daño colaterales como la falta de visibilidad hasta la muerte. Esta técnica llamada fotoperiodo que es aplicada en la reproducción de trucha y se utiliza para manipular la madurez sexual de los reproductores, induciendo el

adelanto o retraso del desove. El manejo del fotoperiodo implica aumentar o disminuir las horas de luz diaria disponible para los reproductores, mediante iluminación artificial. Se requiere que los ambientes de confinamiento de los peces estén adecuadamente implementados y manejados, dichos ambientes son construidos con material noble, los contenedores donde se almacenarán los reproductores son construidos con fibra de vidrio, se necesita un flujo de agua constante, fluorescentes y energía eléctrica (podría ser proveniente de paneles solares). (Vilcherrez, Pardo-Figueroa, 2022).

4.4. Propuesta de Valor

El lienzo de propuesta de valor es un recurso esencial que sirve a la identificación y desarrollo de la solución innovadora de producción nacional de ovas de trucha con alta productividad y baja tasa de mortalidad. Este enfoque integral no solo aborda los desafíos actuales de los truchicultores peruanos, sino que también maximiza las posibilidades de progreso y sostenibilidad en la industria. A través de un análisis detallado de las satisfacciones, dolores y actividades del cliente, así como la identificación de productos y servicios específicos y aliviadores de frustraciones, el lienzo de propuesta de valor proporciona una visión clara y estratégica para implementar esta solución innovadora y disruptiva. Este enfoque garantiza que las necesidades y expectativas de los truchicultores sean plenamente satisfechas, promoviendo un entorno más productivo y eficiente.

Figura 11*Lienzo Propuesta de Valor***4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)**

Verificando que la producción de ovas embrionadas en el Perú es prácticamente nula, se establece que se tiene una oportunidad de negocio en la producción local, el cual representa un avance significativo en la independencia y autosuficiencia del sector acuícola peruano. El PMV se centra en demostrar que la generación local de ovas de trucha no solo es viable, sino que también puede ofrecer ventajas significativas en términos de calidad, reducción de mortalidad y autosuficiencia, alineándose con las exigencias de la industria y los anhelos de los truchicultores peruanos. Para ello se realizó un proceso de producción mínimo, donde se pudo verificar que podemos concretar un negocio a escala industrial para la cual se procede a realizar ensayos y pruebas que se detallan a continuación:

Sprint 1: Investigación y Desarrollo Inicial

- Objetivo: Validar la viabilidad técnica de la producción local de ovas embrionadas y establecer las condiciones óptimas de producción a nivel industrial en el distrito de Santa Lucia, provincia de Lampa, departamento de Puno.

Figura 12

Ubicación de centro de pruebas para producción de ovas de truchas



Fuente: Google Earth

- Selección y Adquisición de Reproductores Locales:

Tabla 3

Biometría de reproductores

Características	Machos	Hembras	Total
Reproductores (Cantidad)	11	20	31
Edad Promedio (años)	1,5	2,3	2
Peso Promedio (Kg)	2,1	2,5	2
Talla Promedio (cm)	50,2	56,4	54
Factor K	1,4	1,5	1,5

Nota: Es importante mostrar que se necesita una buena biometría de los reproductores para lograr obtener ovas de buena calidad. Es importante considerar que para definir una buena biometría de los reproductores deben tener un factor K igual a 1.5 tomado de Leyton, F. Muñoz, E. Gordillo, M. (2015) Estimación del factor de condición de Fulton (K) y la relación Longitud-peso en tres especies icticas presentes en un sector sometido a factores de estrés ambiental en la cuenca alta del río Cauca. Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas, 27, 24-31.

<https://revistaaccb.org/r/index.php/accb/article/download/99/99/394>

Para poder estimar la cantidad de reproductores y la producción de ovas fue necesario ejecutar una prueba piloto, donde pudimos verificar la importancia de la selección correcta de reproductores. Así mismo dimensionar la cantidad de pozas en función de los reproductores. Esta prueba sirvió para determinar la producción de ovas por reproductor. Finalmente, a partir de la prueba pudimos tomar la decisión de escalar a nivel industrial.

Tabla 4

Producción de ovas por reproductores

Prueba Piloto	
Datos MVP	
Cantidad de truchas	1
Mortalidad	46%
Numero de desoves	1
Cantidad de Ovas por desove	5,392.00
Cantidad de Ovas para embrionamiento	2,480.32

Nota: Se determino la cantidad de ovas que puede producir un reproductor y también se verifico la mortalidad de las ovas, siendo este un 46%.

Tabla 5

Prueba piloto

Prueba Piloto	
Datos MVP	
Cantidad de truchas	1
Mortalidad	46%
Numero de desoves	1
Cantidad de Ovas por desove	5,392.00
Cantidad de Ovas para embrionamiento	2,480.32

Nota: En la tabla se muestra las cantidades de reproductores necesarios para producir 50000 ovas para embrionamiento; así mismo se calcula la cantidad de reproductores para producir los 2,500.000 de ovas necesarias según modelo de negocio.

Tabla 6*Monitoreo de temperaturas, prueba piloto*

Monitoreo Temperatura Prueba Piloto		
Día	Temperatura promedio de incubación (°C)	UTA
1	9.5	9.5
2	10	19.5
3	9.7	29.2
4	9.9	39.1
5	9.8	48.9
6	9.2	58.1
7	9	67.1
8	9.5	76.6
9	10.5	87.1
10	10.3	97.4
11	10.2	107.6
12	10.1	117.7
13	9.8	127.5
14	10.3	137.8
15	9.7	147.5
16	9.4	156.9
17	9.9	166.8
18	10.1	176.9
19	10.3	187.2
20	9.5	196.7
21	9.2	205.9
22	10.3	216.2
23	10.3	226.5
24	9.7	236.2
25	10.3	246.5
26	10.6	257.1
27	9.3	266.4
28	9.5	275.9
29	10.1	286
30	10.6	296.6
31	10.8	307.4
32	10.6	318
33	9.9	327.9

Nota: En la tabla se muestra la evaluación de unidades térmicas acumuladas (UTA) necesarias para obtener ovas viables y compararlas con estándares de ovas importadas.

- Análisis de Resultados:

Tabla 7

Resultado de pruebas

Resultado de pruebas piloto	
Descripción	Prueba MVP
Temperatura promedio del agua desde la incubación hasta el embrionamiento (°C)	9.9
UTA, desde la incubación hasta el embrionamiento (°C)	328
Temperatura media en la fase de embrionamiento (°C)	10.2
Periodo de obtención de ovas embrionadas (días)	33

Nota: A través de estos resultados podemos mostrar que a los 33 días se obtiene ovas embrionadas de origen nacional siendo mayor en ocho días al promedio de ovas importadas (25 días), dato tomado de (Vilcherrez, Pardo-Figueroa, & Huamaní, 2022).

Sprint 2: Registro fotográfico de desarrollo y pruebas de PMV

Figura 13

Registro de reproductores y proceso de fotoperiodo

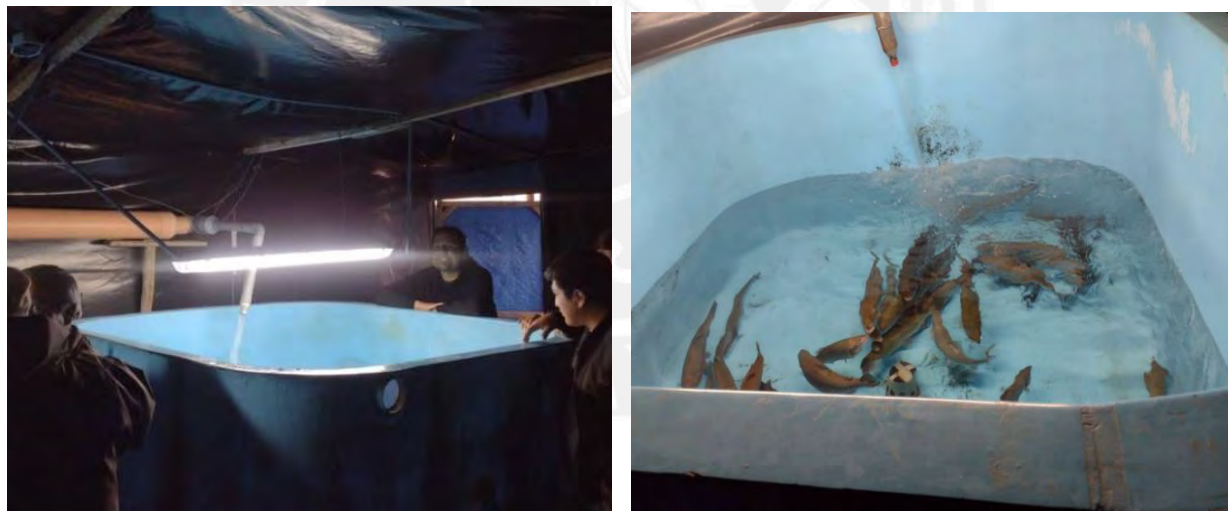


Figura 14

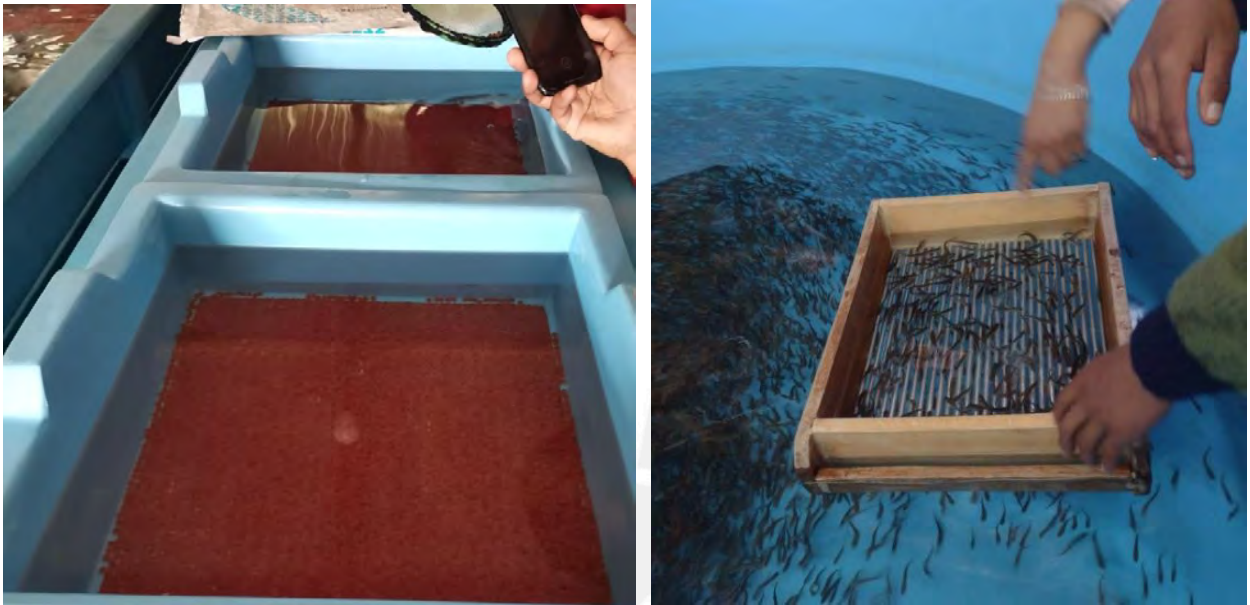
Registro de Ovas de trucha y alevines

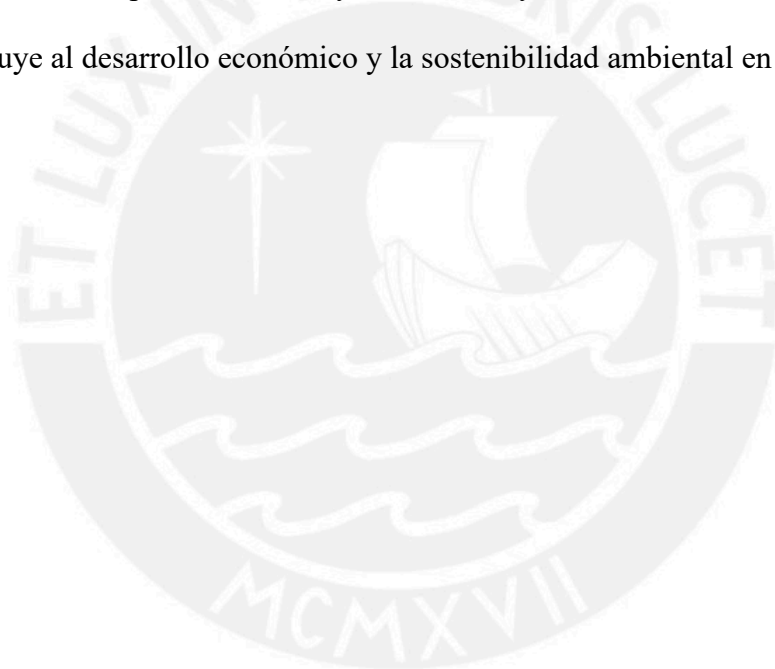
Figura 15

Producto Mínimo Viable

Nota: Generado en Adobe FireFly

4.6. Resumen Capitulo 4

OVAPERU es un proyecto destinado a la producción nacional de ovas de trucha en Perú, buscando reducir la mortalidad y mejorar la calidad mediante la eliminación de riesgos asociados al transporte internacional. Al producir localmente, se facilita un control sanitario más riguroso y una adaptación mejorada a las condiciones locales, fortaleciendo la autosuficiencia del sector acuícola peruano. El enfoque de Design Thinking aplicado al proyecto permite desarrollar soluciones basadas en las necesidades específicas de los truchicultores, mientras que la innovadora técnica de fotoperiodo maximiza la producción de ovas. OVAPERU no solo promete una mayor eficiencia y reducción de costos, sino que también contribuye al desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental en el país.



Capítulo V. Modelo de Negocio

En este apartado se presenta el Modelo de Negocio de OVAPERU, una iniciativa destinada a revolucionar la producción nacional de ovas de trucha. Este apartado se divide en cuatro partes básicas que examinan los elementos esenciales del modelo de negocio: el Lienzo del Modelo de Negocio, la Viabilidad, la Escalabilidad y la Sostenibilidad de la solución.

5.1. Lienzo del Modelo de Negocio

El Business Model Canvas de OVAPERU se centra en la producción nacional de ovas de trucha con alta productividad y baja tasa de mortalidad, destacando la independencia y autosuficiencia del sector acuícola peruano. Su propuesta de valor incluye la entrega de ovas de elevada calidad directamente a truchicultores locales, empresas acuícolas y exportadores. Los canales de distribución abarcan ventas directas, ferias acuícolas y una plataforma en línea, mientras que las relaciones con los clientes se fortalecen mediante soporte técnico especializado, capacitación continua y programas de fidelización. Las entradas provienen de la comercialización de ovas, servicios de asesoría técnica y suscripciones a programas de formación.

Los recursos clave incluyen personal especializado, infraestructura de producción, tecnología avanzada y una red eficiente de distribución. Las actividades principales abarcan la cría de reproductores, desove, incubación y despacho de ovas, así como investigación y desarrollo. OVAPERU se apoya en socios clave como instituciones de investigación, cooperativas de truchicultores y proveedores de tecnología. La estructura de costos incluye gastos de personal, alimentación de reproductores, inversiones en tecnología, distribución y marketing. Este modelo de negocio garantiza la viabilidad y sostenibilidad a largo plazo, asegurando la calidad y sanidad del producto.

Figura 16

Business Model Canvas

Socios clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relación con clientes	Segmentos de clientes
Instituciones educativas. Organizaciones gubernamentales. Proveedores de tecnología. ONGs y organismos internacionales. Instituciones de investigación acuícola. Cooperativas y asociaciones de truchicultores. Proveedores de insumos y tecnología. Entidades gubernamentales y organismos de apoyo al sector acuícola.	Cría y manejo de reproductores de trucha. Proceso de desove e incubación de ovas. Embrionamiento y despacho de ovas. Investigación y desarrollo para mejorar la calidad y productividad. Marketing y promoción del producto.	Producción nacional de ovas de trucha con alta productividad. Baja tasa de mortalidad en comparación con las ovas importadas. Independencia y autosuficiencia del sector acuícola peruano. Mayor control sobre la calidad y sanidad de las ovas.	Soporte técnico especializado y continuo. Capacitación y formación para mejorar las prácticas de cría. Programas de fidelización y descuentos por volumen. Comunidad en línea para compartir experiencias y conocimientos.	Truchicultores locales. Empresas acuícolas peruanas. Exportadores de trucha. Instituciones de investigación y desarrollo acuícola.
	Recursos clave Expertos en sostenibilidad. Tecnología avanzada. Redes de contactos. Infraestructura digital.		Canales Distribución directa a truchicultores y empresas acuícolas. Ferias y exposiciones acuícolas. Plataforma en línea para pedidos y soporte técnico. Asociaciones y cooperativas acuícolas.	
Estructura de costos		Fuente de ingresos		
Desarrollo y mantenimiento de tecnología. Sueldos y honorarios de consultores. Marketing y ventas. Capacitación y formación. Costos de personal especializado y operativos. Gastos en alimentación y mantenimiento de reproductores. Inversiones en tecnología y equipamiento.		Venta de ovas de trucha de alta calidad. Servicios de asesoría técnica y capacitación. Suscripciones a programas de actualización y formación continua. Comercialización de productos y servicios relacionados con la acuicultura.		

5.2. Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio

El flujo de caja libre (FCF) de OVAPERU planificado para los próximos años refleja un crecimiento sostenido y robusto. En 2024, se realiza una inversión inicial de S/ 322,853, lo que genera un flujo de caja libre negativo de S/ 322,853 para ese año. A partir de 2025, OVAPERU comienza a generar flujos de caja positivos, comenzando con S/ 393,022. Este crecimiento se acelera en 2026 con un FCF de S/ 1,263,048, reflejando la consolidación de ingresos y una mejor gestión de costos y gastos.

En 2027, el flujo de caja libre aumenta a S/ 1,548,273, demostrando una eficiente administración y optimización operativa. Para 2028, el FCF sigue en alza alcanzando S/ 1,956,468, y en 2029 llega a S/ 2,122,744, señalando una estabilidad financiera sólida y un retorno creciente sobre las inversiones iniciales. Estos incrementos se deben a la constante mejora en los ingresos totales y el control efectivo de los costos y gastos, así como a las amortizaciones y depreciaciones que, aunque afectan el EBIT, no impactan directamente el flujo de caja operativo.

El crecimiento en el EBITDA, que pasa de S/ 540,580 en 2024 a S/ 2,961,580 en 2029, indica una fuerte capacidad de generación de efectivo de las operaciones principales de OVAPERU. A pesar de los impuestos y gastos administrativos, la empresa logra mantener un flujo de caja positivo y en aumento constante, lo que evidencia la viabilidad y sostenibilidad a largo plazo del negocio, y su capacidad para generar valor y retorno sobre los gastos de inversión.

Tabla 8*Flujo de Caja Libre, del Accionista y Utilidad Neta*

	1	2	3	4	5	
	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Total Ingresos	1,587,600	2,857,680	3,300,000	3,960,000	4,320,000	
Costos	-483,100	-519,100	-573,100	-654,100	-794,500	
Margen Bruto	1,104,500	2,338,580	2,726,900	3,305,900	3,525,500	
Gastos fijos - Administrativos	-563,920	-563,920	-563,920	-563,920	-563,920	
EBITDA	540,580	1,774,660	2,162,980	2,741,980	2,961,580	
Amortización de inversiones	-1,540	-1,540	-1,540	-1,540	-1,540	
Depreciación	-38,843	-38,843	-77,686	-77,686	-116,530	
EBIT	500,197	1,734,277	2,083,754	2,662,754	2,843,510	
Impuestos	-147,558	-511,612	-614,707	-785,512	-838,836	
Depreciación y amort	40,383	40,383	79,226	79,226	118,070	
NOPAT	393,022	1,263,048	1,548,273	1,956,468	2,122,744	
CAPEX						
Inversión Inicial	-322,853					
FCF	-322,853	393,022	1,263,048	1,548,273	1,956,468	2,122,744
Prestamo	193,712					
Pago de Intereses		-22,687	-19,096	-15,083	-10,601	-5,594
Escudo fiscal de los intereses		6,693	5,633	4,450	3,127	1,650
Amortizaciones de préstamos		-30,667	-34,259	-38,271	-42,754	-47,761
Flujo de caja del accionista (FCA)	-129,141	346,360	1,215,327	1,499,368	1,906,240	2,071,040
Utilidad Neta		336,644	1,209,203	1,458,413	1,869,768	2,000,731

La viabilidad financiera del proyecto OVAPERU se refleja en varios indicadores clave que demuestran su rentabilidad y atractivo para los inversores. El Valor Actual (VA) del proyecto es de S/ 4,653,948, lo que manifiesta el valor presente de los flujos de caja futuros pronosticados. El gasto de inversión primaria solicitada para dar marcha al proyecto es de S/ 322,853.33.

El Valor Actual Neto (VAN) del proyecto es de S/ 4,331,094.18, cifra que sugiere una generación de valor significativo para el proyecto que sobrepasa el gasto de inversión primaria, reafirmando su viabilidad y potencial de generación de riqueza. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 217.72%, lo que es excepcionalmente alto y supera con creces el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) del 13.77%. Esta gran diferencia entre la TIR y el

WACC indica que la propuesta, además de ser rentable, proyecta un retorno bastante atractivo por encima de la inversión.

Tabla 9

Viabilidad Financiera

Detalle	Valor
VA	4,653,948
Inversión	-322,853.33
VAN	4,331,094.18
TIR	217.72%
WACC	13.77%

5.3. Escalabilidad/ Exponencialidad del Modelo de Negocio

Con el fin de mostrar la exponencialidad de OVAPERU, se utilizará el ExO Canvas, herramienta creada para ubicar y explotar los atributos que permiten a una organización crecer de manera exponencial.

- **Massive Transformative Purpose (MTP).** OVAPERU se propone transformar la industria acuícola peruana mediante la generación nacional de ovas de trucha de elevada calidad, reduciendo la dependencia de las importaciones y mejorando la productividad y sostenibilidad del sector.
- **Information.** Recabar y analizar información sobre la producción y las condiciones ambientales permiten optimizar los procesos de cría y mejorar continuamente la calidad de las ovas.
- **Staff on Demand.** OVAPERU utilizará personal especializado entrenado en cada fase del procedimiento productivo, como técnicos ovícolas y operadores de desove, garantizando flexibilidad y eficiencia operativa.
- **Interfaces.** Desarrollar plataformas digitales para la gestión y monitoreo de la producción, facilitando la interacción entre los productores, técnicos y distribuidores de manera eficiente y en tiempo real.

- **Community and Crowd.** Involucrar a la comunidad de truchicultores y expertos acuícolas para compartir conocimientos, mejores prácticas y resolver problemas comunes, potenciando la inteligencia colectiva del sector.
- **Dashboard.** Implementar un sistema de dashboards que permita monitorear en tiempo real los índices fundamentales de rendimiento (KPI) como tasas de mortalidad, productividad y eficiencia de los recursos.
- **Algorithms.** Desarrollar algoritmos para predecir y optimizar las condiciones de cría, como los niveles térmicos del agua y la calidad del oxígeno, basándose en datos históricos y en tiempo real.
- **Experimentation.** Fomentar la experimentación continua con nuevas técnicas de cría y tecnologías avanzadas para potenciar la eficiencia y el rendimiento, asegurando una rápida iteración y adaptación.
- **Leveraged Assets.** Utilizar infraestructuras y recursos existentes, como instalaciones acuícolas y redes de distribución de terceros, para minimizar costos y maximizar el uso de activos disponibles. En lugar de construir infraestructura propia, se debería aprovechar los activos de terceros para cumplir con este principio y optimizar la eficiencia del proyecto.
- **Autonomy.** Empoderar a los técnicos y operadores mediante la capacitación y la provisión de herramientas avanzadas que les permitan tomar decisiones informadas de manera autónoma.
- **Engagement.** Crear programas de fidelización y participación para los truchicultores, incentivando su compromiso y contribución activa al desarrollo y mejora del proyecto.

- **Social Technologies.** Utilizar tecnologías sociales para facilitar la comunicación y colaboración entre los distintos actores del ecosistema acuícola, promoviendo un intercambio constante de información y experiencias.

Implementation. Desarrollar un plan de implementación claro y estructurado que abarque desde la instalación de infraestructuras necesarias hasta la formación del personal y el inicio de la producción. Este enfoque asegura que OVAPERU no solo mejora la producción de ovas de trucha en el país, sino que también establece una base sólida para un crecimiento exponencial y sostenible.

5.4. Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio

Con el fin de mostrar la sostenibilidad del negocio de OVAPERU, se ha vinculado estos dos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) más relevantes: ODS 2 Hambre Cero y ODS 12 (Producción y Consumo Responsables).

ODS 2: Hambre Cero. Aumento de la disposición de alimentos: OVAPERU contribuye a la protección alimentaria con fomentar la producción local de truchas, lo que proporciona una fuente de proteínas accesible y nutritiva para la población. Reducción de la dependencia alimentaria: Al producir ovas de trucha a nivel nacional, OVAPERU disminuye la dependencia de las importaciones, asegurando una oferta más estable y predecible de truchas en el mercado local. OVA PERU contribuye a la disponibilidad de proteína de alta calidad a través de la producción anual de 2500 millares de ovas de truchas. La implementación de OVAPERU permite en el primer año atender a 4000 productores de truchas en pequeña escala, generando mayor poder adquisitivo para mejorar la canasta básica familiar de sus trabajadores y familias, así mismo OVAPERU al generar 17 puestos de trabajo de mano obra directa logra contribuir a la reducción del hambre cero.

ODS 12: Producción y Consumo Responsables. Sostenibilidad en la producción: La producción nacional de ovas de trucha con alta productividad (2,500 millares de ovas de trucha) y un 46% de tasa de mortalidad reduce los desperdicios y optimiza el uso de recursos naturales, contribuyendo a una acuicultura más sostenible. Minimización de impactos ambientales: Al reducir la necesidad de importaciones, OVAPERU disminuye la huella de carbono relacionada con la movilización a nivel internacional, promoviendo prácticas de producción más ecológicas. OVA PERU lidera con el ejemplo al adoptar prácticas sostenibles y transparentes, reduciendo 10,047 kg CO₂ por año. Al alinearse con estos ODS, OVAPERU no solo asegura su sostenibilidad económica, sino también su responsabilidad social y ambiental, contribuyendo significativamente al desarrollo sostenible del sector acuícola en Perú.

5.5. Resumen Capítulo 5

En el Capítulo V del Modelo de Negocio de OVAPERU, se presenta una estrategia integral para revolucionar la producción nacional de ovas de trucha en Perú. El Business Model Canvas destaca la propuesta de valor de alta calidad, una red de distribución eficaz, y un modelo de ingresos basado en ventas y servicios técnicos, con un enfoque en la autosuficiencia del sector acuícola. La viabilidad financiera se evidencia por un flujo de caja libre creciente y un Valor Actual Neto (VAN) positivo, mientras que la escalabilidad se basa en la implementación de tecnologías avanzadas y la colaboración con la comunidad acuícola. Además, OVAPERU contribuye a la sostenibilidad social al alinearse con los ODS 2 y 12, promoviendo una producción alimentaria local más eficiente y responsable.

Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable

Con el fin de adquirir una comprensión profunda sobre la percepción de los usuarios y su valoración sobre el proyecto de "OVA PERU", se evaluaron rigurosamente tres dimensiones cruciales: deseabilidad, factibilidad y viabilidad. En el aspecto de deseabilidad se analizará en qué forma la producción nacional de ovas de trucha cubre las exigencias de los acuicultores y sobrepasa sus anhelos, estudiando la respuesta de la industria a la calidad y disponibilidad de las ovas producidas localmente. El aspecto de factibilidad refiere a la facultad técnica y los medios requeridos para establecer y administrar efectivamente la producción de ovas, garantizando que la infraestructura técnica y logística se disponga para sostener las operaciones. Por último, el aspecto de viabilidad aborda la facultad de OVA PERU para mantenerse y progresar a plazo futuro, contemplando variables como la competencia en la industria, la estructura de costos y las posibles fuentes de ingreso.

6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución

En seguida, se describe la hipótesis vinculada con la intención y admisión de OVA PERU que se busca verificar. Se detalla rigurosamente el examen realizado para verificar estos supuestos.

6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

Las hipótesis planteadas para la propuesta vertida en OVA PERU son:

- H1: La producción nacional de ovas de trucha, con alta productividad y baja tasa de mortalidad, ofrecerá a los acuicultores una solución superior para el abastecimiento de ovas, en contraste con las ovas importadas disponibles en el mercado.
- H2: Al utilizar OVA PERU para la adquisición de ovas de trucha, los acuicultores estarán dispuestos a pagar una tarifa de 52.92 Soles por millar de ovas,

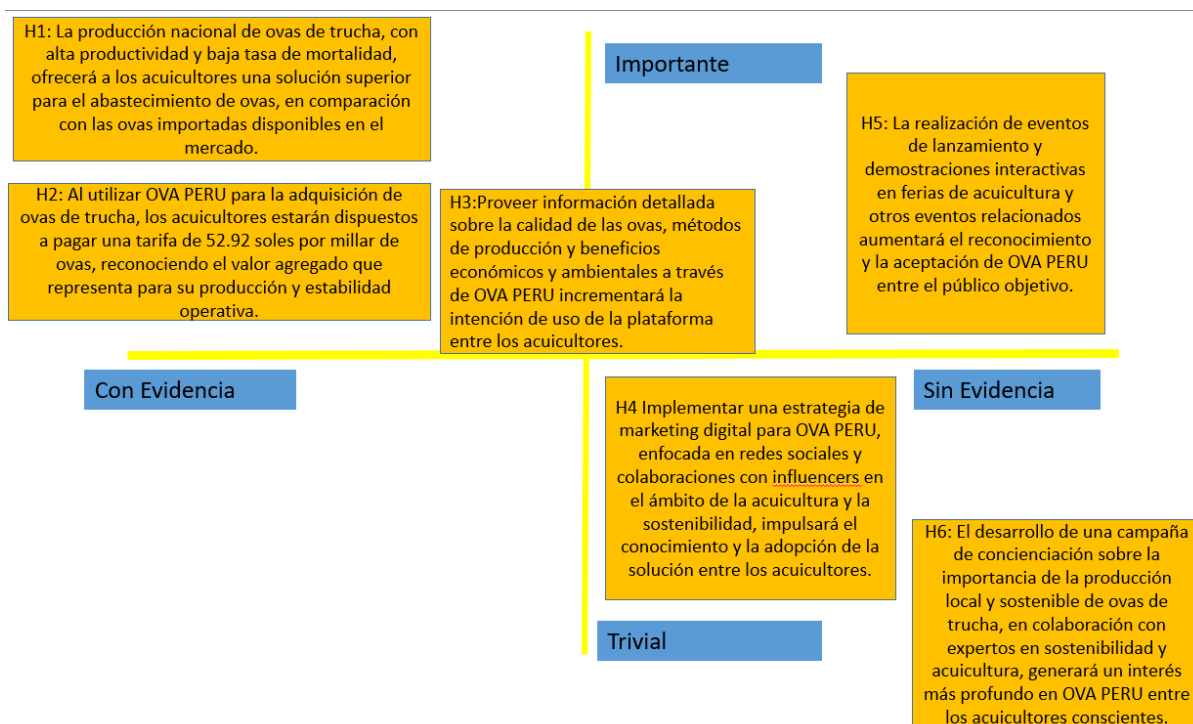
determinando el valor agregado que constituye para su producción y estabilidad operativa.

- H3: Proveer datos específicos acerca de la calidad de las ovas, métodos de producción y beneficios económicos y ambientales mediante OVA PERU aumentará la motivación por utilizar el portal entre los acuicultores.
- H4: Establecer un programa de marketing digital para OVA PERU, direccionado hacia redes sociales y asociaciones con influenciadores en el medio acuicultor y de sostenibilidad, fomentará el conocimiento y la admisión de la solución entre los acuicultores.
- H5: La organización de reuniones de presentación y exposiciones interactivas en ferias de acuiculturas y otros centros vinculados elevará el conocimiento y admisión de OVA PERU entre los usuarios objetivos.
- H6: El despliegue de una campaña de difusión sobre la relevancia de la producción local y sostenible de ovas de trucha, en asociación con especialistas en sostenibilidad y acuicultura, ocasionará un involucramiento en OVA PERU entre los acuicultores informados.

Las hipótesis expuestas se han diseñado para la exploración y validación de como las diversas propiedades y estrategias de OVA PERU podrían fortalecer la producción y comercialización de ovas de trucha, aumentando la lealtad y agrado del usuario, y logrando impactar significativamente en la industria. Empleando el Lienzo de Priorización de Hipótesis, se clasifican las hipótesis de OVA PERU en una matriz que estudia el valor observado y las amenazas relacionadas para cada una. Para el modelo de negocio escogido se han determinado las hipótesis que brindan mayor valor y una menor amenaza. Particularmente, las hipótesis H1 y H2 han sido reconocidas entre las más promisorias para el crecimiento y despliegue de OVA PERU.

Figura 17

Matriz de Priorización de Hipótesis



6.1.2. Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución

Con el fin de validar la deseabilidad de la propuesta de OVA PERU, se realizó una serie de pruebas de usabilidad (encuesta – apéndice C) con productores y compradores de trucha. Encontrándose el siguiente resultado; el 62.1% de los encuestados está totalmente de acuerdo con la necesidad de producir ovas embrionadas de trucha a nivel local en Perú para reducir la dependencia de importaciones, mientras que el 37.9% está en desacuerdo. Esto indica una fuerte aceptación y apoyo a la propuesta de OVAPERU entre los encuestados. Las actividades determinadas para estudiar la usabilidad y aceptación de la producción nacional de ovas de trucha son:

- Indagación y uso de las Funcionalidades de OVA PERU: Se alentó a los involucrados a explorar las funciones primordiales del proyecto, como la producción local de ovas, las técnicas de cría y los beneficios asociados a la reducción de importaciones.

- Percepción de la actividad de los Participantes con la Solución: Se consignó cada interacción de los participantes, entre observaciones positivas como negativas, para analizar la simpleza de implementación y la aceptación del modelo.

Análisis de la Utilidad de las Funcionalidades: Se recabaron las percepciones acerca de la utilidad de las diversas propiedades de OVA PERU para perfeccionar la producción y consumo de trucha. Este análisis se llevó a cabo mediante encuestas de satisfacción.

Encuesta de Satisfacción a los Participantes: Se realizó una encuesta para recabar la percepción de los participantes acerca de OVA PERU en su experiencia global en la producción y consumo de trucha.

Tareas Específicas de OVA PERU:

- Producción y Cría de Ovas de Trucha con OVA PERU: Los participantes evaluaron la producción y cría de ovas utilizando el modelo nacional.
- Seguimiento del Uso de OVA PERU a lo largo la Producción: Se hizo un seguimiento de la forma y cantidad del uso de los participantes las técnicas y recursos ofrecidos por OVA PERU a través del procedimiento de cría.
- Análisis de la influencia en la Producción de Trucha: Se estudió la forma en que utilizar OVA PERU repercute en la experiencia global de los productores, en cuanto a satisfacción, supresión de costos y efectividad en la producción.

H1: La producción nacional de ovas de trucha, con alta productividad y baja tasa de mortalidad, ofrecerá a los acuicultores una solución superior para el abastecimiento de ovas, en contraste con las ovas importadas disponibles en el mercado.

Tabla 10

Resumen de Resultados de Hipótesis 1

Nivel de Acuerdo	%
Totalmente de acuerdo	62.10
De acuerdo	37.90

- H2: Al utilizar OVA PERU para la adquisición de ovas de trucha, los acuicultores estarán dispuestos a pagar una tarifa de 52.92 soles por millar de ovas, reconociendo el valor agregado que representa para su producción y estabilidad operativa.
- Criterio de aceptación: si se supera el 60% de aceptación se valida la hipótesis.

Tabla 11*Resultados de Hipótesis 2*

Respuesta	%
Sí	62.07
No	37.93

El 62.07% de los encuestados considera que la tarifa de 52.92 soles por millar de ovas es razonable y competitiva, mientras que el 37.93% no lo considera así. Esto muestra una mayor disposición a aceptar el precio propuesto, reflejando una valoración positiva del producto.

6.1.3. Interpretación de Resultados

Hipótesis 1: La información muestra una elevada aceptación de OVA PERU, con una prioridad de las funciones particulares dirigidas a perfeccionar la producción de trucha y una reacción positiva frente a la utilización del modelo. La fuerte aceptación y apoyo de la producción local de ovas destaca la predilección de los involucrados en OVA PERU como medio clave para la producción de trucha.

Hipótesis 2: La disponibilidad de los productores a pagar la tarifa propuesta por las ovas de OVA PERU resalta el valor percibido del proyecto en su calidad de vida y experiencia productiva. Una gran parte de los involucrados expresa su intención de participar en el modelo a través de la inversión, representando una valoración positiva del producto terminado y su inclusión en la experiencia cotidiana de producción de trucha.

6.2. Validación de la Factibilidad de la solución

En este apartado, se aborda la validación de la factibilidad de la solución que ofrece por OVAPERU, centrada en la producción nacional de ovas de trucha. La validación de la factibilidad es crucial para garantizar que la solución no solo es deseable para los productores y consumidores, sino también técnicamente viable y operativamente factible. Este análisis se estructura en dos subcapítulos clave: el Plan de Mercadeo y el Plan de Operaciones.

6.2.1. Plan de Mercadeo

OVAPERU se enfoca en el mercado B2B, ofreciendo ovas de trucha de alta calidad a acuicultores y empresas de piscicultura en Perú. El objetivo es establecer relaciones sólidas y duraderas con los clientes, proporcionando un producto confiable que reduce la dependencia de importaciones y mejora la estabilidad operativa de los acuicultores locales.

Segmentación:

La segmentación del mercado se basa en identificar a los acuicultores y empresas de piscicultura que buscan soluciones eficientes y sostenibles para la producción de trucha. Los segmentos específicos incluyen:

- Grandes acuicultores con operaciones a gran escala.
- Pequeños y medianos acuicultores que buscan mejorar su producción.
- Empresas de piscicultura que buscan una fuente confiable y constante de ovas de trucha.

Estrategias de Marketing:

- Promoción Directa: Utilizar una fuerza de ventas dedicada para contactar directamente a los acuicultores y empresas de piscicultura, presentando los beneficios de las ovas producidas localmente.
- Marketing Digital: Implementar una estrategia de marketing en medios virtuales que incorpore un sitio web informativo, campañas de email marketing y presencia en medios sociales para educar a los usuarios potenciales sobre las ventajas de OVAPERU.
- Intervención en Ferias y Reuniones: Activación en ferias acuícolas y reuniones del rubro para generar redes de contact y mostrar la calidad de las ovas de trucha producidas localmente.
- Alianzas Estratégicas: Formar alianzas con asociaciones de acuicultores y organismos gubernamentales para promover el uso de ovas de trucha locales y obtener apoyo institucional.
- Capacitación y Soporte: Ofrecer programas de capacitación y soporte técnico para los acuicultores, ayudándoles a maximizar los beneficios de utilizar ovas de trucha producidas localmente.

Objetivos SMART:

- Aumentar la producción nacional de ovas de trucha a 5000 millones de unidades con una tasa de mortalidad inferior al 10% dentro de los próximos 24 meses, ofreciendo a los acuicultores una solución superior en comparación con las ovas importadas, como se medirá mediante encuestas de satisfacción y análisis de rentabilidad.
- Lograr que al menos el 80% de los acuicultores encuestados estén dispuestos a pagar una tarifa de 52.92 soles por millar de ovas en el primer año de

operación de OVAPERU, reconociendo el valor agregado que esta tarifa representa para su producción y estabilidad operativa.

- Incrementar la motivación por utilizar el portal de OVAPERU en un 60% entre los acuicultores en los primeros 18 meses, proporcionando datos específicos sobre la calidad de las ovas, métodos de producción y beneficios económicos y ambientales, medido mediante encuestas de intención de uso y análisis de tráfico web.
- Implementar un programa de marketing digital que alcance a 10,000 acuicultores en las redes sociales y establecer asociaciones con al menos 5 influenciadores del sector acuícola y de sostenibilidad en los próximos 12 meses, con el objetivo de aumentar el conocimiento y la admisión de OVAPERU en un 50%, medido mediante métricas de participación en redes sociales y encuestas de reconocimiento de marca.

Estos objetivos y estrategias ayudarán a posicionar a OVAPERU como un proveedor líder de ovas de trucha en Perú, promoviendo la producción nacional y contribuyendo al desarrollo sostenible del sector acuícola en el país.

6.2.2. Plan de Operaciones

El plan de operaciones de OVAPERU ha sido ideado para asegurar una producción eficiente y sostenible de ovas de trucha, garantizando las cualidades del producto terminado y el agrado de los usuarios. Este plan incluye las siguientes etapas clave:

1. Instalaciones y Equipamiento:

- Infraestructura: OVAPERU contará con instalaciones acordes con el proceso de desarrollo de ovas de trucha, incluyendo una sala de incubación y desarrollo embrionario, sistemas de agua y drenaje, y áreas de almacenamiento y empaque.

- Equipamiento: La operación estará equipada con incubadoras, sistemas de control de calidad, medidores multiparámetro, jaulas de manejo, computadoras y software especializado para el seguimiento y gestión de la producción.

El proyecto OVAPERU se concibe como una iniciativa innovadora para establecer una producción nacional de ovas de trucha con alta productividad y baja tasa de mortalidad. La implementación de este proyecto requiere alquiler de terrenos, construcción de infraestructuras, instalación de equipos especializados y provisión de capital de trabajo para los primeros meses de operación.

- Terreno: Se requiere alquilar inicialmente un terreno mínimo de 500 m²
- Infraestructura: Se necesita construir una sala de incubación y desarrollo embrionario de al menos 200 m² (10 x 20 m²).
- Costos asociados: Construcción e instalaciones (sistema de agua, electrificación y otros): US\$ 300 por m².
- Equipamiento (incubadoras, artesas, y otros): US\$ 300 por m².
- Inversión estimada: US\$ 60,000 (aproximadamente S/. 220,000).

Equipos Especializados:

- Jaulas de manejo: cada una cuesta un mínimo de S/. 3,000.
- Medidor multiparámetro: S/. 15,000.
- Contador de peces: S/. 9,000.

2. Proceso de Producción:

- Selección de Reproductores: Se seleccionarán reproductores de elevada calidad, se implementarán técnicas de cría sofisticadas para asegurar una alta tasa de fertilidad y supervivencia de las ovas.

- **Incubación:** Las ovas serán incubadas en un ambiente controlado, asegurando un entorno idóneo en cuanto a temperatura y calidad del agua para el desarrollo embrionario.
- **Control de Calidad:** Se realizarán controles de calidad estrictos en cada fase del procedimiento para garantizar la viabilidad y la salud de las ovas.

3. Gestión de Recursos Humanos:

- **Capacitación del Personal:** Todo el personal, incluidos técnicos, operadores de jaula y personal de desove, recibirán capacitación continua en técnicas de cría, manejo de equipos y prácticas de sostenibilidad.
- **Organización del Personal:** Se asignarán roles específicos a cada miembro del equipo para asegurar una operación eficiente y coordinada.

4. Cadena de Suministro y Logística:

- **Abastecimiento de Insumos:** Se establecerán relaciones sólidas junto a los proveedores locales de mercancía necesaria para la producción, incluyendo productos alimenticios para reproductores, desinfectantes y otros materiales de limpieza.
- **Distribución:** Se implementará un sistema de distribución eficiente para entregar las ovas a los acuicultores de cada departamento, acortando los lapsos de entrega y garantizando la frescura y calidad del producto.

5. Sostenibilidad y Medio Ambiente:

- **Prácticas Sostenibles:** OVAPERU menciona en el capítulo 5 las métricas de reducción de CO2 por año adoptando prácticas sostenibles en cada fase productiva, minimizando la repercusión en el ambiente y promoviendo la conservación de recursos naturales.
- **Gestión de Residuos:** Se implementará un programa de administración residual para reciclar y reutilizar materiales siempre que sea posible, reduciendo así la generación de desechos.

6. Control y Mejora Continua:

- **Monitoreo y Evaluación:** Se medirán índices básicos de desempeño (KPI) para supervisar la eficiencia y efectividad de las operaciones, incluyendo tasas de fertilidad, supervivencia de ovas y satisfacción del cliente.
- **Mejora Continua:** OVAPERU fomentará una cultura de mejora continua, alentando la creatividad y la adecuación frente a tecnología innovadora para mejorar la producción y la sostenibilidad.

7. Plan de Contingencia:

Gestión de Riesgos: Se identificarán y evaluarán los riesgos potenciales asociados con la producción de ovas de trucha, desarrollando planes de contingencia para mitigar estos riesgos y garantizar la actividad operativa en el supuesto de imprevistos (Ver Apéndice D).

Este plan de operaciones permitirá a OVAPERU establecer una producción eficiente y sostenible de ovas de trucha, asegurando la calidad del producto y contribuyendo al desarrollo del sector acuícola en Perú.

6.2.3. Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis

Con el fin de medir la eficiencia del plan de marketing de OVA PERU, se utilizó la conexión entre el Valor del Ciclo de Vida del Cliente (LTV) y el Costo de

Adquisición del Cliente (CAC) con miras a obtener una relación de 3.4 a 1 (Baylin, 2021). Gracias a esto se podrá determinar el gasto justo para captar clientes a través del marketing y asegurar que el gasto realizado por cada usuario produzca utilidades significativas. Para el contexto de OVAPERU, se evaluarán índices básicos como el Costo de Adquisición del Cliente (CAC) y el Valor del Ciclo de Vida del Cliente (LTV).

H7: Se prevé que la estrategia de marketing establecida para OVAPERU obtendrá una relación LTV/CAC por encima de 3.4x, mostrando la efectividad del gasto en marketing en cuanto a retención y valor generado por los usuarios.

Para evaluar la eficiencia del plan de marketing de OVAPERU, se utilizó la proporción entre el Valor del Ciclo de Vida del Cliente (VTVC) y el Costo de Adquisición del Cliente (CAC). Este análisis busca obtener una relación de 3.4 a 1, permitiendo comprobar si la inversión en marketing para atraer usuarios se justifica y asegura utilidades significativas por el gasto en cada usuario. En la medición del CAC, se contempló una inversión total en marketing de S/ 180,000.00 y un objetivo de 1,900 clientes en el primer año, resultando en un CAC de S/ 94.74 por cliente. Para el VTVC, se tomó en cuenta un EBITDA proyectado de S/ 810,870.00 (consideramos un incremento del 50% del EBITDA del primer año), también con base en 1,900 clientes, lo que dio un VTVC de S/ 426.77 por cliente (se obtiene dividiendo el EBITDA proyectado entre el número de clientes). La proporción VTVC/CAC final es de 4.50, lo que significa que, por cada sol gastado en marketing para captar un cliente, se espera un retorno de S/ 4.50 en términos de valor del ciclo de vida del usuario.

Tabla 12*Cálculo Inicial del VTVC CAC*

Detalle	CAC
Gasto en marketing	180,000.00
Clientes 1er año	1,900.00
CAC	94.74
Detalle	VTVC
EBITDA	810,870.00
Clientes 1er año	1,900.00
VTVC	426.77
VTVC / CAC	4.50

Pese a los datos preliminares positivos, se llevará a cabo la simulación de Monte Carlo, mediante 5,000 iteraciones para verificar la solidez de esta hipótesis en escenarios diversos y valoraciones de usuario. Gracias a los índices explicados previamente, se llevó a cabo una simulación de Monte Carlo para OVA PERU. Con este método se logró estimar un valor promedio estimado de 5.245:1 para la proporción VTVC/CAC. Estos datos se han considerado optimistas en gran medida, ya que la media sobrepasa notablemente el umbral definido de 3X, como se detalló en la Tabla 8. Con base en estos datos, se pronostica que el plan de marketing ideado para OVAPERU producirá ingresos notables en contraste con la inversión a lo largo de cinco años. Asimismo, se obtuvo un índice de éxito del 95.46% en las pruebas, lo que confirma la seguridad en la eficiencia de la estrategia de marketing ejecutada.

Tabla 13*Simulación de Monte Carlo para Validación de Hipótesis de Marketing*

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	5.21	100.42	522.98
Desviación estándar	0.67	7.78	102.98
Primera simulación	5.40	90.19	487.36
Promedio 5000 SIMULACIONES	5.245		
Desviación estándar	1.113		
Mínimo	1.661		
Máximo	10.046		
Alta eficiencia: > 3.40	95.46%		

6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución

En el apartado que trata la validación de la viabilidad de la solución formulada por OVAPERU, se analizan con detalle los elementos financieros y operativos requeridos para establecer si el modelo de negocio será sostenible a través del tiempo y próspero dentro de la industria actual. Este análisis completo está organizado en tres partes fundamentales: el Presupuesto de Inversión, que aborda los medios solicitados para dar marcha a la operación, incluyendo los equipos esenciales como computadoras, jaulas de manejo, paneles reproductores, medidor multiparámetro, balance, sala de incubación, incubadoras, sistemas de agua y drenaje, cajas especializadas para el embalaje de ovas, impresoras, mobiliario de oficina y servidores de respaldo; el Análisis Financiero, calcula la rentabilidad, el flujo de caja y demás índices financieros centrales; y las Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis, dónde se despliega estadística avanzada para anticipar el desempeño en escenarios múltiples y verificar las hipótesis. Con este abordaje se garantiza un entendimiento profundo de los factores implicados en la viabilidad económica de OVAPERU.

6.3.1. Presupuesto de Inversión

La tabla de activos fijos de OVAPERU enlista los gastos requeridos para la implementación y operación del proyecto. Los principales activos incluyen computadoras (5 unidades a un costo total de S/ 10,000.00), jaulas de manejo y reposición (10 unidades por S/ 4,500.00), paneles reproductores (500 unidades por S/ 35,000.00), un medidor multiparámetro (1 unidad por S/ 600.00), y equipo de balance y conteo de peces con indumentaria (1 unidad por S/ 1,200.00). También se consideran inversiones mayores como la sala de incubación y desarrollo embrionario (1 unidad por S/ 85,000.00) y las incubadoras (10 unidades por S/ 50,000.00). Otros activos importantes incluyen sistemas de agua, drenaje e iluminación (1 unidad por S/ 5,000.00), cajas especializadas para embalaje de ovas (10 unidades por S/ 1,500.00), impresoras (1 unidad por S/ 700.00), mobiliario de oficina (1

unidad por S/ 8,000.00), y un servidor de respaldo (1 unidad por S/ 25,000.00). El total de las inversiones fijas asciende a S/ 133,170.00 con IGV, alcanzando un total final de S/ 226,500.00 incluyendo impuestos, adicionalmente se alquilará un local por S/5,500 soles al mes el cual será equipado con los equipos anteriormente mencionados.

Tabla 14

Plan de Activos Fijos de OVA PERÚ

Activos Fijos	Monto con IGV	Cantidades	subtotal
Computadoras	2,000.00	5	10,000.00
jaulas de manejo y cinco de restitución	450	10	4,500.00
paneles Reproductores	70	500	35,000.00
Medidor multiparámetro	600	1	600
Balance, contador de peces, vestimenta y equipos	1,200.00	1	1,200.00
Sala de incubación y desarrollo embrionario	85,000.00	1	85,000.00
Incubadoras	5,000.00	10	50,000.00
Sistemas de agua, drenaje, iluminación y otros	5,000.00	1	5,000.00
Cajas especializadas para el embalaje de ovas	150	10	1,500.00
Impresoras	700	1	700
mueblería oficina	8,000.00	1	8,000.00
Servidor respaldo	25,000.00	1	25,000.00
Total Inversiones fijas	133,170.00		226,500.00

El plan de inversión de OVAPERU abarca diversos rubros esenciales para dar inicio al proyecto y sus operaciones. En primer lugar, se destinarán S/ 5,000.00 para el desarrollo del portal web, una plataforma fundamental para la gestión y comercialización de las ovas de trucha. Los trámites de constitución legal y obtención de licencia representan S/ 1,500.00 y S/ 1,200.00 respectivamente, sumando un total de S/ 7,700.00 para estos aspectos administrativos. Además, se contemplan anticipos para garantías de alquiler, con un costo total de S/ 11,000.00.

El detalle de la inversión se distribuye en un total de S/ 245,200.00 para inversiones fijas, intangibles y anticipos, lo que significa el 75.95% de la suma de inversión. El monto total solicitado asciende a S/ 77,653.33, equivalente al 24.05% del gasto total. En conjunto, el gasto total requerido para la propuesta es de S/ 322,853.33. Para sostener el gasto se planea

solicitar un crédito de S/ 193,712.00, que cubrirá el 60% del gasto planeado, el 40% restante, equivalente a S/ 129,141.33, será aportado por los propios socios del proyecto.

Tabla 15

Plan de Inversión

Plan de Inversión	Monto con IGV	Cantidades	subtotal	
Portal web	5,000.00	1	S/	5,000.00
Trámites de constitución	S/1,500.00	1	S/	1,500.00
Trámite de licencia	S/1,200.00	1	S/	1,200.00
Total				S/7,700.00
anticipos garantía alquiler	S/5,500.00	S/2.00	S/	11,000.00
Anticipos				S/11,000.00

Detalle	Monto	%
Inversiones fijas + intangibles + anticipos	S/245,200.00	75.95%
capital de trabajo	S/77,653.33	24.05%
inversión total	S/322,853.33	
Préstamo	193,712.00	60%
aporte propio	129,141.33	40%

6.3.2. Análisis Financiero

El flujo de caja libre (FCF) de OVAPERU proyectado para los años venideros refleja un crecimiento sostenido y robusto. En 2024, se realiza una inversión inicial de S/ 322,853, lo que genera un flujo de caja libre negativo de S/ 322,853 para ese año. A partir de 2025, OVAPERU comienza a generar flujos de caja positivos, comenzando con S/ 393,022. Este crecimiento se acelera en 2026 con un FCF de S/ 1,263,048, reflejando la consolidación de ingresos y una mejor gestión de costos y gastos.

Tabla 16

Plan de Ventas

	Plan de Ventas				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
millares al año	2500	4500	5000	5500	6000
tarifa millar de ovas	52.92	52.92	55	60	60
kilos de ovas al año	16,666.67	30,000.00	33,333.33	36,666.67	40,000.00

En 2027, el flujo de caja libre aumenta a S/ 1,548,273, demostrando una eficiente administración y optimización operativa. Para 2028, el FCF sigue en alza alcanzando S/ 1,956,468, y en 2029 llega a S/ 2,122,744, señalando una estabilidad financiera sólida y un retorno creciente sobre las inversiones iniciales. Estos incrementos se deben a la constante mejora en los ingresos totales y el control efectivo de los costos y gastos, así como a las amortizaciones y depreciaciones que, aunque afectan el EBIT, no impactan directamente el flujo de caja operativo.

El crecimiento en el EBITDA, que pasa de S/ 540,580 en 2024 a S/ 2,961,580 en 2029, indica una fuerte capacidad de generación de efectivo de las operaciones principales de OVAPERU. A pesar de los impuestos y gastos administrativos, la empresa logra mantener un flujo de caja positivo y en aumento constante, lo que evidencia la viabilidad y sostenibilidad a largo plazo del negocio, y su capacidad para generar valor y retorno sobre la inversión.

Tabla 17

Flujo de Caja Libre, del Accionista y Utilidad Neta

	1	2	3	4	5	
	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Total Ingresos		1,587,600	2,857,680	3,300,000	3,960,000	4,320,000
Costos		-483,100	-519,100	-573,100	-654,100	-794,500
Margen Bruto		1,104,500	2,338,580	2,726,900	3,305,900	3,525,500
Gastos fijos - Administrativos		▼ -563,920	▼ -563,920	▼ -563,920	▼ -563,920	▼ -563,920
EBITDA		540,580	1,774,660	2,162,980	2,741,980	2,961,580
Amortización de inversiones		-1,540	-1,540	-1,540	-1,540	-1,540
Depreciación		-38,843	-38,843	-77,686	-77,686	-116,530
EBIT		500,197	1,734,277	2,083,754	2,662,754	2,843,510
Impuestos		-147,558	-511,612	-614,707	-785,512	-838,836
Depreciación y amort		40,383	40,383	79,226	79,226	118,070
NOPAT		393,022	1,263,048	1,548,273	1,956,468	2,122,744
CAPEX						
Inversión Inicial		-322,853				
FCF		-322,853	1,263,048	1,548,273	1,956,468	2,122,744
Prestamo		193,712				
Pago de Intereses		▼ -22,687	▼ -19,096	▼ -15,083	▼ -10,601	▼ -5,594
Escudo fiscal de los intereses		▼ 6,693	▼ 5,633	▼ 4,450	▼ 3,127	▼ 1,650
Amortizaciones de préstamos		-30,667	-34,259	-38,271	-42,754	-47,761
Flujo de caja del accionista (FCA)		-129,141	1,215,327	1,499,368	1,906,240	2,071,040
Utilidad Neta		336,644	1,209,203	1,458,413	1,869,768	2,000,731

La viabilidad financiera del proyecto OVAPERU se refleja en varios indicadores clave que demuestran su rentabilidad y atractivo para los inversores. El Valor Actual (VA) del proyecto es de S/ 4,653,948, lo que señala que el valor presente de los flujos de caja futuros estimados previamente. El gasto inicial solicitado inicial para dar marcha el proyecto es de S/ 322,853.33.

El Valor Actual Neto (VAN) del proyecto es de S/ 4,331,094.18, esto indica que la propuesta de OVA PERU producirá un valor significativo que sobrepase el gasto inicial, reafirmando su viabilidad y potencial de generación de riqueza. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 217.72%, lo que es excepcionalmente alto y supera con creces el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) del 13.77%. Esta gran diferencia entre la TIR y el WACC indica que la propuesta es rentable además de que proyecta un retorno muy atractivo, por encima del gasto inicial.

Tabla 18

Viabilidad Financiera

Detalle	Valor
VA	4,653,948
Inversión	-322,853.33
VAN	4,331,094.18
TIR	217.72%
WACC	13.77%

6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis

Con el fin de validar la hipótesis de viabilidad financiera del proyecto OVAPERU, se estableció un procedimiento de simulación Monte Carlo basado en la entrada en la sensibilización de las ventas por cada año, en el supuesto de que esta variable no se adecue a las expectativas de las condiciones planteadas. Esta movilidad de las ventas tiene gran impacto, ya que puede repercutir notablemente en los resultados financieros definitivos del proyecto.

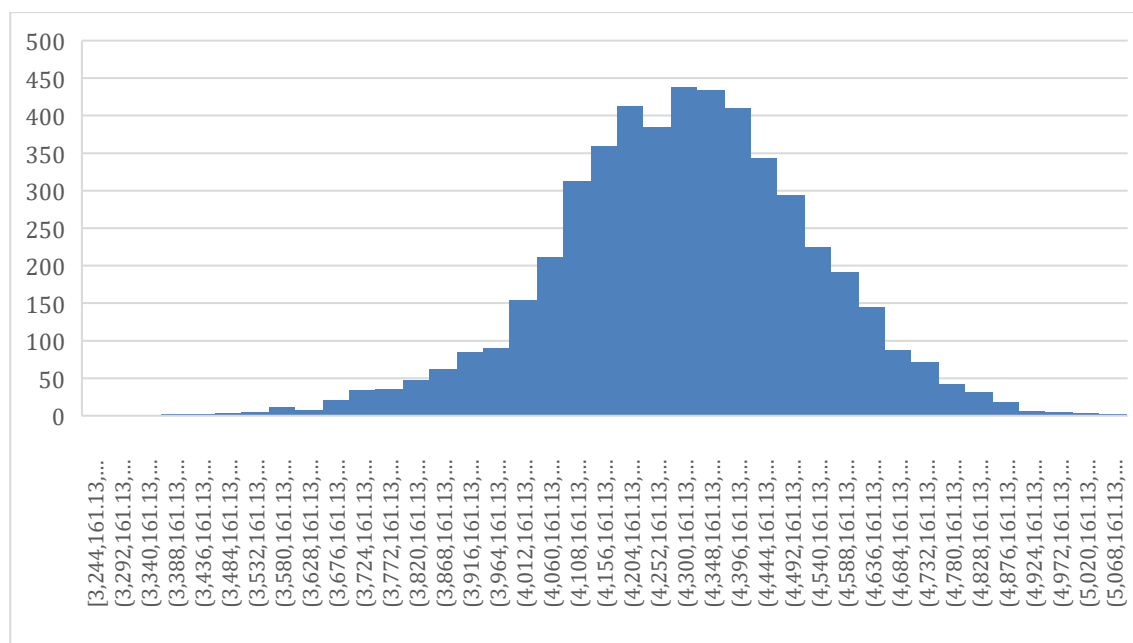
Con el fin de revisar la solidez financiera del proyecto OVAPERU, se llevaron a cabo simulaciones empleando el método de Monte Carlo, con base en los pronósticos de flujo de caja para el próximo lustro. Las simulaciones expusieron que la hipótesis de que el proyecto OVAPERU obtendrá un Valor Actual Neto (VAN) superior a 3,700,000 soles, preservando una tasa de inseguridad menor al 10%.

Tabla 19

Simulación Monte Carlo para el VAN

Años	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto	-322,853	511,900	1,263,048	1,548,273	1,956,468	2,122,744
Promedio ponderado de capital	13.77%					
Valor Actual Neto (VAN)	4,435,583.09					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	237.45%	189046.89	1452095.24	1.00	1.00	1.00
Período de retorno (en años)	0.63					
		VAN-Prom	VAN-DE			
		5,435,496.59	1,070,292.62			
Primera simulacion		4,435,583.09				
VAN promedio simulado		4,326,012.17				
VAN desviación estándar simulada		224,046.30				
VAN mínimo		3,449,239.00				
VAN máximo		5,002,532.98				
Riesgo de pérdida: VAN < 3,700,000		0.90%				

Empleando las simulaciones de Monte Carlo, se calculó que el peligro de que el proyecto OVAPERU no alcance su objetivo financiero es de 0.9%. Este resultado se encuentra basado en 5,000 simulaciones, con estas pruebas de logra afirmar con fiabilidad que OVAPERU tiene validadas sus hipótesis de viabilidad financiera. Los datos obtenidos destacan la firmeza del patrón financiero de OVAPERU y su facultad para obtener las metas financieras establecidas.

Figura 18***Histograma del VAN*****6.4. Resumen Capítulo 6**

En el Capítulo VI, el análisis inicial muestra que el plan de marketing de OVA PERU tiene un índice positivo de 4.50 en la relación VTVC/CAC, sugiriendo un alto retorno sobre la inversión. La simulación de Monte Carlo, realizada con 5,000 iteraciones, confirma la viabilidad financiera del proyecto con un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 4,331,094.18 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 217.72%, lo que supera el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) del 13.77%. El flujo de caja libre proyectado muestra un crecimiento sólido desde 2025, alcanzando cifras destacadas para 2029. Los datos indican que el proyecto tiene una alta probabilidad de éxito financiero, con una probabilidad de fracaso de solo 0.9%. En general, el análisis demuestra la robustez y rentabilidad del modelo de negocio de OVA PERU.

Capítulo VII. Solución Sostenible

El plan comercial de OVA PERU tiene un rol clave para la difusión de prácticas sostenible y la autosuficiencia en el mercado acuícola. En esta sección, se indagará en el valor social de la propuesta a través del estudio de su colaboración a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Al mismo tiempo, se evaluará la viabilidad social del proyecto, revisando las ventajas y costos sociales, directos e indirectos, junto a los efectos positivos y negativos que brotan de la iniciativa. El análisis realizado facilitará la comprensión que el proyecto OVAPERU no solo anhela generar rentabilidad sino también impactar positivamente en las comunidades truchicultoras y el entorno ambiental.

7.1 Relevancia Social de la Solución

OVAPERU impacta directamente en forma notable en la sensibilización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en torno a los ODS 2 y 12, centrados en el hambre cero (ODS 2), la productividad y consumo sensibilizado con su entorno (ODS 12).

El *Flourishing Business Canvas* de OVAPERU presenta una visión creativa y sostenible para el mercado acuícola, planteado para afrontar retos actuales de producción y compra de trucha. Mediante esta forma de negocio, OVA PERU anhela prosperar a nivel comercial, además impactar positivamente en el entorno ambiental, la comunidad y la economía. Incluyendo medidas sostenibles, equipos avanzados y asociaciones estratégicas, la forma de negocio aborda desde la eliminación del vínculo dependiente con las importaciones hasta la promoción del progreso económico local, en conformidad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Figura 19

Flourishing Business Canvas

Medio ambiente	El problema social relevante es la incapacidad de Perú para producir suficientes ovas de trucha localmente, lo que genera dependencia de importaciones costosas y con alta mortalidad, además de limitar la competitividad y sostenibilidad de la industria acuícola nacional					
	Sociedad					
	ECONOMÍA					
Existencias biofísicas	Procesos		Valor	Personas		Actores del ecosistema
	Recursos	Alianzas	Co-creación del valor	Relaciones	Actores clave	
Recursos hídricos disponibles para la producción de truchas. Biodiversidad local mantenida y protegida. Calidad del agua y del entorno acuático.	Técnicas avanzadas de reproducción y cría de truchas. Equipos modernos de monitoreo y control ambiental. Personal capacitado en manejo y cuidado de truchas.	Colaboración con universidades para investigación y desarrollo. Alianzas con proveedores locales de insumos. Asociaciones con ONGs.	Diseño y creación de productos de elevada calidad y bajo impacto ambiental. Participación con los acuicultores en procesos productivos. Innovación en técnicas de producción sostenibles.	Comunicación constante con los empleados y acuicultores. Fortalecimiento del vínculo a relación con clientes y consumidores finales. Creación de redes de apoyo entre acuicultores.	Técnicos especializados en acuicultura. acuicultores involucrados en el sistema de negocio Clientes interesados en productos sostenibles.	Proveedores de insumos sostenibles. Instituciones educativas y de investigación. Organismos de certificación de sostenibilidad.
Servicios Ecológicos	Actividades	Gobernanza	Destrucción del valor	Canales		Necesidades
Mantenimiento de la calidad del agua. Preservación de la biodiversidad acuática. Reducción de la huella de carbono.	Cría y reproducción de truchas en condiciones controladas. Monitoreo constante de la calidad del agua. Capacitación continua del personal.	Políticas internas de sostenibilidad y responsabilidad social. Involucramiento de la comunidad en la toma de decisiones. Transparencia en la gestión y operación del negocio.	Minimización de residuos y subproductos. Control de impactos negativos en el entorno. Evitar la sobreexplotación de recursos naturales.	Venta directa a consumidores en mercados locales. Distribución a través de tiendas especializadas en productos sostenibles. Participación en ferias y reuniones de productos ecológicos.		Acceso a recursos y conocimientos técnicos. Certificación de prácticas sostenibles. Apoyo en la comercialización de productos.
Costos		Metas		Beneficios		
Inversión en capacitación y desarrollo de la comunidad. Implementación de tecnologías sostenibles. Programas de mitigación de impactos ambientales.		ODS 2: Hambre cero, promoviendo la seguridad alimentaria. ODS 12: Producción y consumo responsables.		Generación de empleo local. Mejora de la protección alimentaria. Fortalecimiento de la economía local y sostenible.		
RESULTADOS						

OVAPERU presenta acciones cruciales para el fomento de la sostenibilidad social mediante su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2 y 12. En particular, al enfocarse en la productividad nacional de ovas de trucha, OVAPERU contribuye significativamente a las metas de ambas ODS. Estos esfuerzos no solo mejoran la seguridad alimentaria y nutricional, sino que también fortalecen las economías locales y promueven un desarrollo más equitativo y sostenible.

Tabla 20

Metas Impactadas en la ODS 2

Meta ODS	Impacto generado por OVA PERU
2.1 Para 2030, terminar con el hambre y garantizar el acceso de todos los individuos, especialmente de los pobres y comunidades vulnerables, incluyendo el acceso de los lactantes a una alimentación nutritiva, sana y disponible todo en cualquier ocasión.	OVA PERU contribuye a la disponibilidad de proteína de alta calidad a través de la producción anual 2500 millares de ovas de truchas , asegurando una fuente de alimentación sana y nutritiva accesible para poblaciones vulnerables.
2.3 Para 2030, doblar la producción agrícola y las entradas monetarias de los productores de alimentos de escala pequeña, especialmente las mujeres, las comunidades indígenas, las familias agricultoras, pastores y pescadores, entre otros motivos, mediante la seguridad en el acceso a medios de producción, insumos, conocimiento, servicios financieros, mercados y posibilidades para generar valor añadido y labores no agrícolas.	La implementación de OVAPERU permite en el primer año a 4000 productores de truchas en pequeña escala acceder a tecnología avanzada, insumos de calidad y mercados, incrementando su productividad e ingreso, después del primer año se aumenta la cantidad de productores anualmente en un 10%
2.4 Para 2030, garantizar la sostenibilidad de los mecanismos de producción alimentaria y aplicar medidas agrícolas resilientes que contribuyan a mantener ecosistemas, fortalecer la facultad de adaptación a la transformación climática, los eventos meteorológicos graves, las sequías, las inundaciones y otras catástrofes, y se perfeccione gradualmente la calidad del suelo y la tierra.	OVAPERU promueve prácticas acuícolas sostenibles y resilientes, mejorando la productividad y producción anual de 2500 millares de ovas de truchas mientras protege los ecosistemas acuáticos y fortalece la facultad de adaptarse a la transformación climática.
2.5 Para 2020, preservar la diversidad genética de las semillas, las especies cultivadas y los animales domésticos y de granja, y especies nativas relacionadas, mediante una buena administración y multiplicación de los fondos de semillas y especies a nivel nacional, regional y global, e impulsar la accesibilidad a los beneficios derivados del uso de medios genéticos y la sabiduría tradicional, su distribución equitativa, como indican los convenios internacionales.	OVAPERU contribuye a la diversidad genética de las truchas mediante la generación local de ovas de elevada calidad para 4000 productores de ovas, asegurando la preservación y mejora genética de las especies acuícolas locales.

Tabla 21***Metas Impactadas en la ODS 12***

Meta ODS	Impacto generado por OVA PERU
12.1 Ejecutar el Marco Decenal de Programas acerca de Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, bajo el involucramiento de todas las naciones y con el liderazgo de los países más desarrollados, contemplando su grado de desarrollo y las capacidades que han alcanzado con ello.	OVA PERU fomenta la productividad nacional de ovas de trucha, reduciendo la dependencia de importaciones de aproximadamente 4,000 productores de truchas y promoviendo prácticas sostenibles adaptadas a las capacidades locales.
12.2 Para 2030, alcanzar una gestión sostenible y la utilización efectiva de los medios naturales.	La implementación de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles en la cría para los 4000 productores de truchas optimiza la utilización de fonos naturales como el agua, reduciendo el impacto ambiental.
12.5 Para 2030, minimizar significativamente la generación residual a través de acciones preventivas, de reducción, reciclaje y reutilización.	La empresa se enfoca en la reducción de desechos a través del reúso y reciclaje de insumos en sus procesos de producción.
12.6 Fomentar que las organizaciones, especialmente las más notables y las transnacionales, emprender medidas sostenibles e involucrar datos sobre sostenibilidad en su etapa de exposición de informes.	OVA PERU lidera con el ejemplo al adoptar prácticas sostenibles y transparentes, reduciendo 10,047 kg CO2 por año
12.8 Para 2030, garantizar que los individuos de todo el mundo accedan a información y conocimiento adecuado para el crecimiento sostenible y las formas de vivir en conexión con el entorno natural.	OVA PERU se compromete a educar a sus 17 empleados y a la comunidad sobre prácticas sostenibles y formas de vivir en conexión con el entorno natural, promoviendo el desarrollo sostenible.

El Índice de Relevancia Social (IRS) de OVA PERU destaca su efecto notable en la sensibilización acerca de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en los ODS 2 y 12. Con un total de 9 metas alcanzadas de un posible total de 13, OVAPERU ha logrado un IRS del 69.23%. Específicamente, en el ODS 2, que se ocupa de suprimir el hambre y asegurar la protección alimentaria, se han alcanzado 4 de las 5 metas. En cuanto al ODS 12, que promueve formas de consumo y producción sostenibles, OVAPERU ha alcanzado 5 de las 8 metas. Este desempeño subraya la contribución significativa de OVAPERU a la sostenibilidad social, económica y ambiental, reflejando su compromiso con la mejora de la producción acuícola y la minimización de los efectos ambientales negativo en la industria.

Tabla 22***Calculo del Índice de Relevancia Social***

Nº	Metas alcanzadas	Meta de ODS
ODS 2	4	8
ODS 12	5	11
Total	9	19
IRS		47.37%

7.2. Rentabilidad Social de la Solución**7.2.1. Beneficios Sociales**

Según Sánchez Manjavacas (2022) el pescado supera al pollo en términos de valor nutricional debido a varios factores clave:

- Mayor densidad en Proteínas y Ácidos Grasos Omega-3: Según un estudio de los Institutos de Investigación de Suecia, especies marinas como la anchoa, el salmón y la sardina tienen un contenido proteico más alto y proporcionan ácidos grasos omega-3 esenciales, que son fundamentales para la evolución cognitiva y el bienestar cardiovascular.
- Beneficios Nutricionales Diversificados: Además de proteínas de alta calidad, el pescado es una excelente fuente de nutrientes como el selenio, yodo y vitamina D. Estos nutrientes son vitales para el cuerpo y no se pueden producir internamente.
- Menor Contenido en Grasas Saturadas: El pescado tiene un contenido de grasa mucho más bajo que el pollo. Especies como la carpa común y la tilapia contienen solo un 12% de grasa, en comparación con el 30% de la carne de pollo, lo que los hace una opción más saludable para quienes buscan controlar su ingesta de grasas.

- Impacto Ambiental Menor: El estudio también señala que aumentar la ingesta de especies pelágicas pequeñas y bivalvos atrapados en su medio natural puede limitar notablemente la liberación de gases con efecto invernadero, lo cual es un punto a favor del pescado sobre el pollo en términos de sostenibilidad (Sánchez Manjavacas, 2022).

Por lo tanto, se ha comparado el beneficio social de reducir el hambre por producir y criar ovas de trucha versus la carne roja que tiene similar contenido proteico que el pescado (Sánchez Manjavacas, 2022), el kilo de carne en Juliaca se encuentra en S/20 soles promedio (MIAMARKET, s.f.) y el kilo de trucha por mayor se oferta en S/10 Soles J. Vilcherrez (comunicación personal, 9 de junio de 2024). Según Vilcherrez et al (2022) obtuvo una media de 95 mil ovas por desove, cifra que se tradujo en una media de 500 mil alevinos por año.

La tabla de beneficios sociales muestra el cálculo del flujo de beneficios comunitarios proyectados para OVAPERU a lo largo de cinco años. Se tienen en cuenta varios criterios clave:

- Millares de ovas de trucha: Inicia con 2500 millares en el año 1 y aumenta hasta 6000 millares en el año 5.
- Eficiencia de ovas de trucha: Mantiene una eficiencia constante del 90% durante todos los años.
- Alevinos por millar: Se estima que se producen 560 alevinos por millar de ovas durante todos los años.
- Kilo de trucha por pescado: Cada trucha se proyecta que pesa 0.25 kg.
- Kilo de trucha por mayor: El precio mayorista de la trucha se estima en 10.00 soles por kilo para los primeros tres años, aumentando a 12.00 soles por kilo en los años 4 y 5.

Tabla 23***Beneficios Sociales***

Cálculo del flujo de los beneficios comunitarios					
Criterio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
millares de ovas de trucha	2500	4500	5000	5500	6000
eficiencia de ovas de trucha	90%	90%	90%	90%	90%
alevines por millar	560	560	560	560	560
kilo de trucha por pescado	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
kilo de Trucha por mayor	10	10	10	12	12
kilo de carne roja por mayor	14	14	14	16	16
diferencial	4	4	4	4	4
Beneficio Social 1	1,260,000.00	2,268,000.00	2,520,000.00	2,772,000.00	3,024,000.00
Total de Beneficios Sociales	1,260,000	2,268,000	2,520,000	2,772,000	3,024,000

7.2.2. Costos Sociales

La siguiente tabla presenta el consumo energético anual estimado de los principales equipos utilizados en la generación de ovas de trucha en OVAPERU. con un consumo diario de 0.8 kW por equipo y cinco unidades en uso, tienen un consumo anual total de 4,380 kWh. El medidor multiparámetro y el balance, contador de peces, e indumentaria, cada uno con un consumo diario de 0.5 kW y uso estimado de 0.333 horas diarias, registran un consumo anual de 548 kWh cada uno. La sala de incubación y desarrollo embrionario, con un consumo diario de 20 kW, es el equipo de mayor consumo, totalizando 7,300 kWh anuales. Las incubadoras, con diez unidades y un uso diario de 1 hora, suman 3,650 kWh anuales. Los sistemas de agua, drenaje, iluminación y otros, con un consumo diario de 15 kW y uso diario de 1 hora, aportan 5,475 kWh anuales. Finalmente, la impresora, con un consumo diario de 0.3 kW y uso estimado de 0.333 horas diarias, totaliza 329 kWh anuales. En conjunto, estos equipos consumen un total de 22,229 kWh anuales, que se utilizan como base para evaluar el costo social asociado a la liberación de CO₂ y otros impactos ambientales de la producción de ovas de trucha en OVAPERU. Este consumo energético se utiliza como base para evaluar el costo social asociado a la liberación de CO₂ y otras repercusiones ambientales.

Tabla 24***Consumo energético de la planta***

Equipo	Consumo (kW-día)	Cantidad	Uso Estimado (horas/día)	Días/Año	Consumo Anual (kWh)
Computadoras	0.8	5	0.333333333	365	4,380
Medidor multiparámetro	0.5	1	0.333333333	365	548
Balance, contador de peces	0.5	1	0.333333333	365	548
Sala de incubación y desarrollo embrionario	20.0	1	1	365	7,300
Incubadoras	1.0	10	1	365	3,650
Sistemas de agua, drenaje, iluminación y otros	15.0	1	1	365	5,475
Impresoras	0.3	1	0.333333333	365	329
Total	38.1				22,229

La tabla del cálculo del flujo de los costos sociales de OVAPERU presenta los costos sociales vinculados al uso energético y la liberación de CO₂ durante un período de cinco años. Los criterios evaluados son los siguientes:

- Consumo energético anual total: Se estima que el consumo energético anual es constante a lo largo de los cinco años, con un valor de 22,229 kWh por año.
- Variable de emisión Kg CO₂ por kWh de energía eléctrica: La variable de liberación se mantiene continuo en 0.452 kg CO₂ por kWh de energía eléctrica consumida.
- Huella de carbono – E. eléctrica: La huella de carbono resultante de la energía eléctrica consumida es de 10,047 kg CO₂ por año, calculada multiplicando el consumo energético anual total por el factor de emisión.
- Gasto por emisión de CO₂: Se ha asignado un gasto de 0.00717 soles por kg de CO₂ emitido.
- Costos Sociales: El total de costos sociales, considerando el uso energético y la liberación de CO₂, se estima en 723,796.27 soles anuales para cada uno de los cinco años.

Estos costos reflejan el impacto negativo asociado al uso de energía y la liberación de CO₂ en la generación local de ovas de trucha, lo que es crucial para evaluar la sostenibilidad

ambiental de OVAPERU, consideramos para este cálculo que trabajaremos a capacidad máxima todos los años así no tengamos una utilización para una producción al 100% de capacidad.

Tabla 25

Costos Sociales

Cálculo del flujo de los costos sociales					
Criterio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Uso energético anual total	22,229	22,229	22,229	22,229	22,229
Variable emisión Kg CO ₂ - Kwh energía eléctrica	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452
Huella carbono – E. eléctrica	10,047	10,047	10,047	10,047	10,047
Costo liberación de CO ₂	0.00717	0.00717	0.00717	0.00717	0.00717
Costos Sociales	723,796.27	723,796.27	723,796.27	723,796.27	723,796.27

El análisis del Valor Actual Neto (VAN) social de OVAPERU revela el impacto neto de la operación del proyecto sobre la sociedad, evaluando los beneficios sociales y comparándolos con los gastos sociales a lo largo de un lustro. A lo largo de este periodo, se proyectan beneficios sociales totales crecientes, comenzando con 1,260,000 soles en el primer año y alcanzando los 3,024,000 soles en el año número cinco. Los gastos sociales, vinculados principalmente a la liberación de CO₂ y otros factores ambientales, permanecen constantes en 723,796 soles anuales.

El flujo de caja social resultante, que exhibe el contraste entre las ventajas y los gastos sociales, muestra un incremento significativo cada año, empezando con 536,204 soles en el año inicial y llegando a 2,300,204 soles en el año número cinco. Adoptando un índice de descuento del 8% con el fin de valorar estos flujos futuros en términos presentes con una tasa de 8% de descuento según MEF (2021), se obtiene un VAN social de 6,317,246.07 soles. Este resultado subraya la viabilidad social y el impacto positivo de OVAPERU en términos de generación de beneficios para la comunidad y mitigación de costos ambientales.

Tabla 26***VAN Social***

Años de operación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios sociales totales	1,260,000	2,268,000	2,520,000	2,772,000	3,024,000
Costos Sociales	723,796	723,796	723,796	723,796	723,796
Flujo de caja SOCIAL	536,204	1,544,204	1,796,204	2,048,204	2,300,204
Tasa de descuento	8%				
VAN Social	6,317,246.07				

7.3. Resumen Capitulo 7

En el Capítulo VII, el plan comercial de OVA PERU se centra en la sostenibilidad y el impacto social positivo, alineándose con los ODS 2 y 12, que buscan erradicar el hambre y promover la producción responsable. La iniciativa mejora la autosuficiencia del sector acuícola local al reducir la dependencia de importaciones de ovas de trucha y fomentar el desarrollo económico mediante tecnologías avanzadas y alianzas estratégicas. Además, OVA PERU contribuye a la seguridad alimentaria y a la protección ambiental al generar empleo y mejorar la calidad de la producción. Aunque el proyecto implica un consumo energético y una liberación de CO₂, los beneficios sociales proyectados superan estos costos. Con un Valor Actual Neto (VAN) social de 6,317,246.07 soles, la viabilidad positiva del proyecto se confirma al ofrecer beneficios sustanciales para la comunidad y mitigar impactos ambientales.

Capítulo VIII. Decisión e Implementación

En este apartado, se abordarán los aspectos cruciales para la toma de decisiones e implementación de la solución propuesta por OVAPERU. Se detallarán los componentes del programa de implementación y el grupo de trabajo requerido para ejecutar el proyecto de manera efectiva. Además, se presentarán las conclusiones derivadas del análisis y validaciones realizadas, así como las recomendaciones estratégicas y operativas para asegurar el éxito y sostenibilidad del proyecto a plazo futuro.

8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo

1. Fase preparatoria (Meses 1-3)

1.1. Constitución Legal y Registro

Objetivo: Establecer la base legal para OVAPERU.

Acciones:

- Completar trámites de constitución y registro de la empresa.
- Obtener licencias y permisos necesarios.
- Responsable: Equipo legal.
- Duración: 1 mes.

1.2. Desarrollo del Portal Web

Objetivo: Crear una plataforma digital para la gestión y promoción de OVAPERU.

Acciones:

- Contratar desarrolladores web.
- Diseñar y lanzar el portal web.
- Responsable: Equipo de TI.
- Duración: 2 meses.

1.3. Adquisición de Activos Fijos

Objetivo: Adquirir y acondicionar equipos e insumos requeridos para la operación.

Acciones:

- Comprar computadoras, incubadoras, sistemas de agua, entre otros.
- Instalar y configurar los equipos.
- Responsable: Gerente de operaciones.
- Duración: 3 meses.

2. Fase de Instalación y Configuración (Meses 4-6)

2.1. Instalación de Infraestructura

Objetivo: Configurar las instalaciones necesarias para la generación de ovas de trucha.

Acciones:

- Instalar sala de incubación y desarrollo embrionario.
- Configurar sistemas de agua, drenaje, e iluminación.
- Responsable: Equipo de operaciones y técnicos especializados.
- Duración: 2 meses.

2.2. Capacitación del Personal

Objetivo: Formar a los empleados en el uso de equipos y procesos de producción.

Acciones:

- Desarrollar un programa de capacitación.
- Realizar sesiones de entrenamiento.
- Responsable: Gerente de recursos humanos.
- Duración: 1 mes.

3. Fase de Operación Piloto (Meses 7-9)

3.1. Producción Piloto de Ovas

Objetivo: Iniciar la producción en pequeña escala para evaluar y ajustar procesos.

Acciones:

- Ejecutar un ciclo completo de producción de ovas.
- Monitorear y evaluar la calidad y eficiencia del proceso.
- Responsable: Gerente de producción.
- Duración: 2 meses.

3.2. Validación de Procesos y Calidad

Objetivo: Garantizar que los procedimientos se atengan a parámetros de calidad.

Acciones:

- Realizar pruebas de calidad en las ovas producidas.
- Ajustar y optimizar procesos según resultados.
- Responsable: Equipo de control de calidad.
- Duración: 1 mes.

4. Fase de Escalamiento (Meses 10-12)

4.1. Escalamiento de Producción

Objetivo: Aumentar la producción de ovas a niveles comerciales.

Acciones:

- Ampliar la capacidad de producción.
- Implementar procesos mejorados y optimizados.
- Responsable: Gerente de producción.
- Duración: 2 meses.

4.2. Estrategia de Comercialización

Objetivo: Desarrollar y ejecutar un plan de marketing y ventas.

Acciones:

- Lanzar campañas de marketing B2B.
- Establecer acuerdos comerciales con productores de trucha.

- Responsable: Gerente de marketing.
- Duración: 2 meses.

5. Fase de Evaluación y Mejora Continua (Meses 13+)

5.1. Monitoreo y Evaluación

Objetivo: Evaluar el rendimiento del proyecto y realizar mejoras continuas.

Acciones:

- Implementar un sistema de monitoreo continuo.
- Realizar evaluaciones trimestrales de rendimiento.
- Responsable: Equipo de gestión.
- Duración: Permanente.

5.2. Innovación y Desarrollo

Objetivo: Mejorar continuamente los productos y procesos.

Acciones:

- Investigar nuevas tecnologías y métodos de producción.
- Implementar mejoras basadas en feedback y evaluación.
- Responsable: Equipo de I+D.
- Duración: Permanente.

Este plan de implementación asegura que OVAPERU esté preparado para establecer una operación eficiente y sostenible, brindando beneficios económicos y ambientales a largo plazo.

8.2. Equipo de Trabajo de OVAPERU

1. Gerente General

- Liderar la implementación y operación de OVAPERU.
- Definir estrategias y objetivos a plazo futuro.
- Elegir opciones clave en torno a la gestión del proyecto.

- Supervisar y coordinar el equipo de trabajo.

2. Gerente de Producción

- Planificar y gestionar la producción de ovas de trucha.
- Asegurar la calidad y efectividad del procedimiento de producción.
- Coordinar el equipo de técnicos y operarios.
- Monitorear y evaluar el rendimiento de la producción.

3. Gerente de Marketing

- Desarrollar e implementar estrategias de marketing B2B.
- Realizar campañas publicitarias y de promoción.
- Establecer y mantener relaciones comerciales con productores de trucha.
- Analizar el mercado y ajustar las estrategias según sea necesario.

4. Gerente de Recursos Humanos

- Reclutar y seleccionar personal cualificado.
- Desarrollar programas de capacitación y desarrollo profesional.
- Administrar y garantizar bienestar y satisfacción para los trabajadores
- Garantizar la observancia de la normativa laboral y de protección

5. Gerente de Finanzas

- Administrar el presupuesto y los medios financieros del proyecto OVAPERU.
- Realizar estudios financieros y elaborar reportes económicos.
- Garantizar la observancia de las responsabilidades tributarias y contables.
- Monitorear el flujo de caja y la rentabilidad del proyecto.

6. Técnico Ovícola

- Supervisar la salud y bienestar de los reproductores de trucha.
- Realizar desoves y monitorizar el desarrollo de las ovas.
- Asegurar la observancia de los índices de calidad en la producción.

- Colaborar en la investigación y desarrollo de nuevas técnicas de cría.

7. Operador de Jaulas

- Gestionar y mantener las jaulas de manejo y de reposición.
- Alimentar y cuidar a los reproductores y alevines.
- Monitorear las condiciones de agua y del entorno de las jaulas.
- Realizar labores de mantenimiento y descontaminación de las instalaciones.

8. Técnico Especialista en Incubación

- Supervisar el proceso de incubación y desarrollo embrionario de las ovas.
- Mantener y calibrar las incubadoras y equipos relacionados.
- Realizar controles de calidad y sanitarios durante el proceso de incubación.
- Colaborar en la optimización de las técnicas de incubación.

9. Equipo de Apoyo Administrativo

- Gestionar tareas administrativas y de soporte operativo.
- Coordinar la logística y el suministro de materiales.
- Mantener registros y documentación del proyecto.
- Sostener la difusión interna externa de la propuesta.

Este equipo multidisciplinario asegura que OVAPERU cuente con las competencias necesarias para operar de manera eficiente y alcanzar sus objetivos de producción y comercialización de ovas de trucha, contribuyendo al desarrollo económico y sostenible del sector acuícola en Perú.

Figura 20*Diagrama de Gantt*

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1.1. Constitución Legal y Registro	x											
- Completar trámites de constitución y registro de la empresa.	x											
- Obtener licencias y permisos necesarios.	x											
- Responsable: Equipo legal.	x											
- Duración: 1 mes.	x											
1.2. Desarrollo del Portal Web	x	x										
- Contratar desarrolladores web.	x											
- Diseñar y lanzar el portal web.	x	x										
- Responsable: Equipo de TI.	x	x										
- Duración: 2 meses.	x	x										
1.3. Adquisición de Activos Fijos	x	x	x									
- Comprar computadoras, incubadoras, sistemas de agua, entre otros.	x	x	x									
- Instalar y configurar los equipos.	x	x	x									
- Responsable: Gerente de operaciones.	x	x	x									
- Duración: 3 meses.	x	x	x									
2.1. Instalación de Infraestructura				x	x							
- Instalar sala de incubación y desarrollo embrionario.				x	x							
- Configurar sistemas de agua, drenaje, e iluminación.				x	x							
- Responsable: Equipo de operaciones y técnicos especializados.				x	x							
- Duración: 2 meses.				x	x							
2.2. Capacitación del Personal					x							
- Desarrollar un programa de capacitación.					x							
- Realizar sesiones de entrenamiento.					x							
- Responsable: Gerente de recursos humanos.					x							
- Duración: 1 mes.					x							
3.1. Producción Piloto de Ovas							x	x				
- Ejecutar un ciclo completo de producción de ovas.							x	x				
- Monitorear y evaluar la calidad y eficiencia del proceso.							x	x				
- Responsable: Gerente de producción.							x	x				
- Duración: 2 meses.							x	x				

8.3. Conclusiones

En función a las pruebas realizadas para el MPV se determinó que la producción de ovas de trucha nacionales cumple con los estándares de calidad a un precio competitivo. Así mismo se pudo determinar el tiempo de embrionamiento el cual es muy similar al de ovas importadas. A partir de estas pruebas se pudo determinar la cantidad de reproductores necesarios para hacer sostenible la producción de ovas nacionales. Se corroboró las condiciones de crianza y desove de los mostradas según artículo (Vilcherrez, Pardo-Figueroa, & Huamaní, 2022).

Otro punto importante observado durante las pruebas es el porcentaje de mortalidad de las ovas, siendo este un factor que determina la cantidad de reproductores necesarios para mantener el proceso de producción estable. Siendo OVA PERU una empresa que garantiza la autosuficiencia y seguridad es que adopta tecnologías de vanguardia como el fotoperiodo, para sostener una producción mayor en función del tiempo y de esta forma garantizar una venta continua de ovas (tarifa por millar ovas nacionales es S/ 52.9 siendo 40% menor que la ova importada) a los truchicultores.

La implementación de OVAPERU ofrece una solución viable para reducir la dependencia de importaciones, mejorar la competitividad de la industria acuícola y asegurar un suministro constante y de alta calidad de ovas de trucha. Con una fuerte aceptación y apoyo entre los productores, evidenciada por el 62.1% de los encuestados que están totalmente de acuerdo con la necesidad de producir ovas localmente y el 37.9% que están de acuerdo, OVAPERU tiene el potencial de transformar el sector acuícola en Perú.

El flujo de caja libre (FCF) estimado para el proyecto OVAPERU muestra un crecimiento sostenido, con ingresos positivos desde el año dos de las operaciones y una elevación constante en el EBITDA, lo que evidencia la viabilidad y sostenibilidad a largo plazo de la idea de negocio. La proporción entre el Valor del Ciclo de Vida del Cliente

(VTVC) y el Costo de Adquisición del Cliente (CAC) de 4.50, y la robustez de esta relación validada mediante simulaciones de Monte Carlo, refuerzan la eficiencia del plan de marketing y la capacidad del proyecto para generar ingresos significativos.

8.4. Recomendaciones

Inversión en Tecnología y Capacitación: Es esencial invertir en tecnologías avanzadas y en la capacitación de los técnicos y operarios para asegurar la cualidad y efectividad en la generación de ovas de trucha. Esto no solo mejorará la productividad, sino que también garantizará la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Mejora de la Infraestructura: Desarrollar una infraestructura adecuada, como salas de incubación y sistemas de manejo de agua, es crucial para asegurar un ambiente óptimo para la generación de ovas de trucha. Esto ayudará a reducir la mortalidad y mejorar la calidad del producto final.

Estrategias de Marketing: Implementar estrategias de marketing efectivas para posicionar OVAPERU como una solución confiable y de alta calidad para los acuicultores peruanos. Esto incluye campañas de sensibilización sobre los beneficios de la producción local de ovas y la actividad en ferias y reuniones del rubro acuícola.

Colaboración con Instituciones: Establecer alianzas estratégicas con instituciones gubernamentales y académicas para difundir el estudio y desarrollo del cultivo de trucha. Esto podría facilitar el acceso a fondos y recursos, así como a conocimientos especializados que beneficien a la industria.

Sostenibilidad y Responsabilidad Social: Adoptar prácticas sostenibles y responsables en la producción de ovas, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2 y 12. Esto no solo mejorará la imagen de OVAPERU, además contribuirá al progreso económico y comunitario de los habitantes locales involucrados directa e indirectamente en el proyecto.

Referencias

- Akin, O. (2019, 9 de septiembre). *Marketing campaign simulation modelling – The Monte Carlo approach (Python 3)*. Recuperado de <https://medium.com/@olukaakin/marketing-campaign-simulation-modelling-the-monte-carlo-approach-python-3-f20c275cfb22>.
- Anco, J., et al. (2023). Characterization and cluster analysis of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) farming in the province of Abancay (Apurímac, Peru). *Aquaculture Economics & Management*, 1-13.
- Baylin, E. (2021). *The SaaS LTV to CAC Ratio*. <https://www.linkedin.com/pulse/saas-ltv-cac-ratio-evan-bailyn/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Tipo de cambio sol-usd*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/tipo-de-cambio-sol-usd>
- Bland, D., & Osterwalder, A. (2020). *Testing business ideas: you're holding a field guide for rapid experimentation. Use the 44 experiments inside to find your path to scale*. New York, NY: Wiley.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. Harper Business.
- Calle, C. R., et al. (2020). Land Suitability for Sustainable Aquaculture of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Molinopampa (Peru) Based on RS, GIS, and AHP. *International Journal of Geo-Information*, 9(1), 1-18.
- Cámara Puno. (2023). *Empresas se asocian para producir ovas de truchas arcoiris en Perú*. <https://www.camarapuno.org/publicaciones/noticias/empresas-se-asocian-para-producir-ovas-de-truchas-arcoiris-en-peru>
- Damodaran, A. (2023). *Historical returns on stocks, bonds and bills - United States*. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html

Damodaran, A. (2023). Betas by sector.

https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Damodaran, A. (2023). Damodaran Online. <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Eurostat (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.

<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

Florez, M. A., & Roldán, D. J. (2021). La trucha (*Oncorhynchus mykiss*): Potenciales productos alimenticios derivados del principal recurso acuícola en regiones altoandinas. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 23(3), 159-170.

García, M. (2022). Ovas de trucha importada empezarán a ser reemplazadas con producción nacional. <https://gestion.pe/economia/empresas/ovas-de-trucha-importada-empezaran-a-ser-reemplazadas-con-produccion-nacional-noticia/?ref=gesr>

Ipac Acuicultura. (2024). Perú e Irlanda del Norte armonizan el certificado sanitario para importación de ovas de trucha arcoíris. <https://www.ipacuicultura.com/noticia-69243-seccion-Internacional>

Ismail, S., Malone, M. S., & Van Geest, Y. (2014). *Exponential organizations: Why new organizations are ten times better, faster, and cheaper than yours (and what to do about it)*. Diversion Books.

MIAMARKET. (s.f.) Kilo de carne Juliaca. <https://miamarket.pe/producto/chuleta-de-lomo-de-res-x-kg>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2017). Trucha.

https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/trucha_tcm30-102475.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas (2021). *Nota técnica para el uso de los precios sociales En la evaluación social de proyectos de inversión.*

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo2_RD006_2021EF6301.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas - MEF. (2021). *Nota Técnica para el uso del Precio Social del Carbono en la Evaluación Social de Proyectos De Inversión. Dirección General de Programación Multianual de Inversiones - DGPMI.*

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo3_RD006_2021EF6301.pdf

Ministerio de la Producción. (2011). *Estudio sobre la acuicultura de la trucha a nivel mundial, el desenvolvimiento de la importación de ovas, la tendencia de la Producción nacional y su comercialización.*

<https://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/DGA-PUBLICACIONES/estudio-desenv-trucha-2010%281%29.pdf>

Ministerio de la Producción. (2024). *Trucha Ficha Técnica.*

<https://www.producesempresarial.pe/wp-content/uploads/2024/02/Ficha-Recurso-Trucha-2023-1.pdf>

Mori, R. C., et al. (2023). Integrating Assessment of Characterization, Sustainability and Efficiency for the Production of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*): A Case Study in the Amazonas Region of Peru. *Agriculture*, 13(2).

Naciones Unidas (2021). *Objetivos de desarrollo sostenible.*

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Osterwalder, A. et al. (2020). *The invincible company*. Hoboken, NJ: Wiley.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers (Vol. 1)*. John Wiley & Sons. 103

- Osterwalder, A., et al. (2015). Value proposition design: How to create products and services customers want (Vol. 2). John Wiley & Sons.
- Promperú. (2018). Informe Especializado Oportunidades para la trucha en el mundo. <https://boletines.exportemos.pe/recursos/boletin/706029797rad06E43.pdf>
- Ramos Colque, D. R. (2019). Factores determinantes de la producción de trucha en la provincia de Chucuito, distrito de Juli, periodo 2019. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21000>
- Upward, A. (2013). *Towards an ontology and canvas for strongly sustainable business models: A systemic design science exploration.*
- Van den Broeck, F. (2017). The Flourishing Business Canvas; the new tool for Business Modelling?: A multiple case study in the Fashion Industry. En Palao, J., Lapierre, J., & Ismail, S. (2019). *Transforming Legacy Organizations: Turn Your Established Business into an Innovation Champion to Win the Future.* John Wiley & Sons.
- Velito, E. (2023). Exportación de trucha contra la corriente: los retos desde las ovas hasta el consumo. Gestión. <https://gestion.pe/economia/produccion-y-exportacion-de-trucha-contra-la-corriente-los-retos-desde-ovas-hasta-consumo-acuicultura-noticia/?ref=ges>
- Ulloa, F. M., et al. (2022). Distribution and epidemiology of the infectious pancreatic necrosis virus (IPNV) in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Peru. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 50(4), 553-561.
- VERITRADE. (2024). Exportaciones Nacionales. <https://www.veritradecorp.com/es/>
- VERITRADE. (2024). VERITRADE.Importaciones Nacionales. <https://www.veritradecorp.com/es/>
- Vilcherrez, J., Pardo-Figueroa, L., & Huamaní, R. (2022). Evaluación de la competitividad de ovas embrionadas de trucha arco iris producidas localmente en el Sector Lagunillas, Puno: una experiencia de la empresa MARANDES EIRL. *TecnoHumanismo*, 67-81.

Apéndice A: Entrevista

GUÍA DE ENTREVISTAS

Buenas tardes estimado (a) Sr. (a) _____ queremos agradecerle el tiempo que nos ha brindado para poder realizar la entrevista. Al mismo tiempo queremos mencionar que sus comentarios serán información valiosa para realizar el proyecto de tesis.v

Guía de Entrevista para Criadores de Truchas en Perú

1. ¿Podrías darnos una descripción de tu perfil? (Nombre, edad, distrito de residencia, hijos, etc.)
2. ¿Cuánto tiempo llevas dedicándote a la cría de truchas?

Satisfacciones y Desafíos

3. ¿Cuáles consideras son las mayores alegrías o satisfacciones en tu trabajo como criador de truchas?
4. ¿Cuáles serían tus anhelos o esperanzas a corto y largo plazo en esta actividad?
5. ¿Qué frustraciones o problemas encuentras actualmente en tu vida como criador de truchas?

Apoyo y Soluciones

6. ¿Qué esperarías de las instituciones gubernamentales o privadas para facilitarte su apoyo o beneficios?
7. ¿A qué actividades específicas te dedicas en el día a día de la cría de truchas?
8. Si pudieras describir, ¿cuáles son los problemas que más te agobian en tu trabajo diario?
9. ¿Cómo te imaginas que sería una solución ideal para estos problemas?
10. ¿Qué cosa te facilitaría conseguir todo lo que necesitas para mejorar tu producción y calidad de vida?

Prácticas y Materiales

11. ¿Qué tipos de instalaciones y materiales utilizas en tu criadero de truchas?
12. ¿Qué factores consideras más importantes al elegir los materiales y equipos para tu criadero?
13. ¿Estás de acuerdo con el actual sistema de ovas de trucha importadas?
14. ¿Si tu anterior respuesta fue no, qué te desagrada de esa cadena de suministro de ovas importadas?
15. ¿alguna vez conseguiste ovas de truchas nacionales?

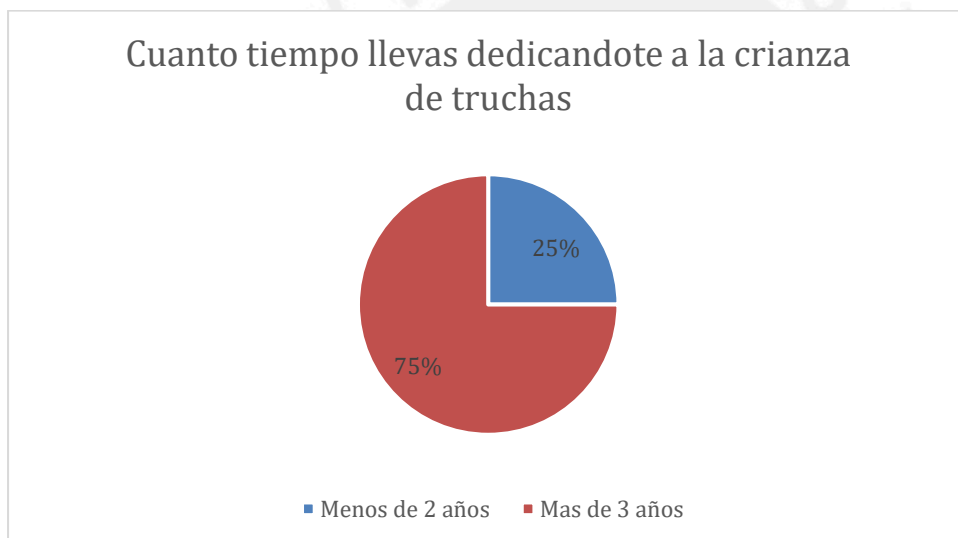
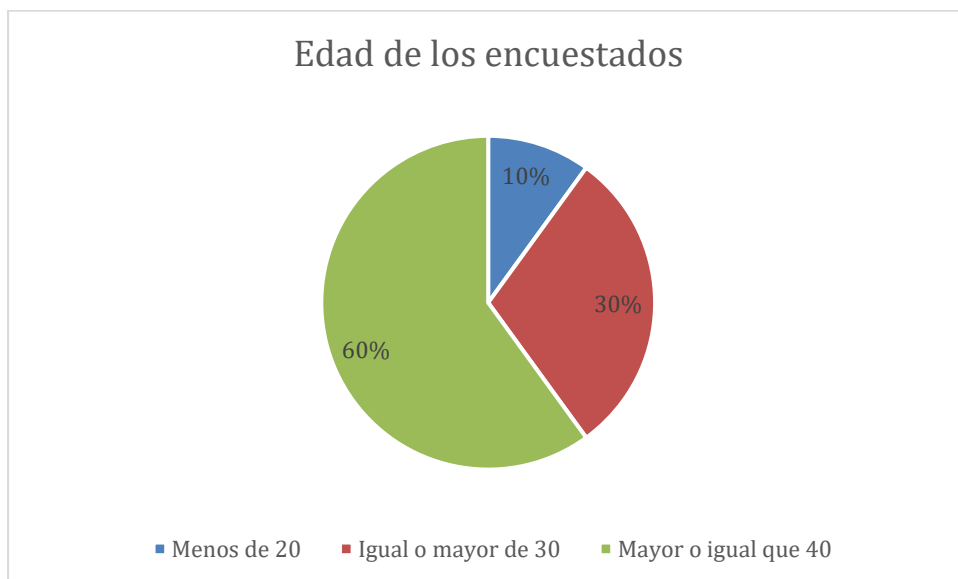
Toma de Decisiones y Normativas

16. ¿Cómo decides qué materiales y tecnologías comprar para tu criadero?
17. ¿Estás al tanto de alguna normativa que regule la cría de truchas en Perú?
18. ¿Qué cantidad de pagos o depósitos haces por la importación de ovas de truchas?
19. ¿Cuánto estarías dispuesto a invertir en soluciones que mejoren la eficiencia y productividad de tu criadero?

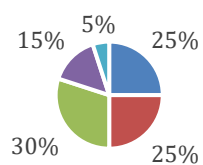
Impacto y Futuro

20. ¿Cómo crees que la cría de truchas impacta en tu comunidad y en el medio ambiente?
21. ¿Qué cambios te gustaría ver en el futuro de la industria de la cría de truchas en Perú?

Apéndice B: Resultado de Entrevistas

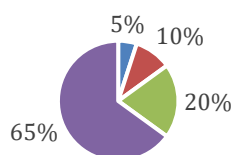


Cuales consideras son las mayores alegrías o satisfacciones en tu trabajo como criador de truchas



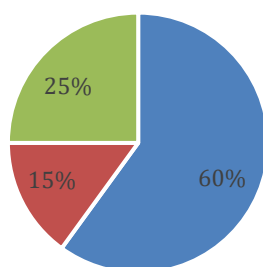
- Alimentar a las truchas
- Tener trabajo diario
- Ver crecer a las truchas
- Conocer el metodo de crianza de truchas
- La comercializacion

Cuales serian tus anhelos o esperanzas a corto y largo plazo



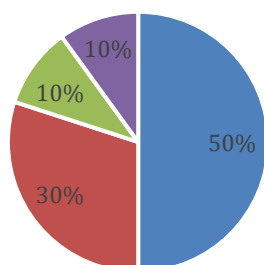
- Exportar trucha con valor aumentado
- Abrir mas mercados
- Establecerse dentro de la economia
- Creecer de la mano de la produccion

Que frustraciones o problemas encuentrans actualmente en tu vida



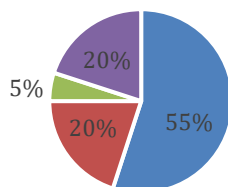
- Mejorar la mortalidad de la trucha
- El desinteres de las autoridades locales
- El cambio climatico

A que actividad especificas te dedicas en el dia a dia de la cria de truchas



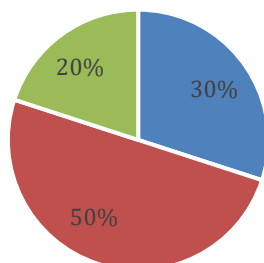
- Alimentar a las truchas
- Cambiar las bolsas
- Seguimiento en la produccion
- Cuidar la mortalidad

Cuales son los problemas que mas te agobian a diario



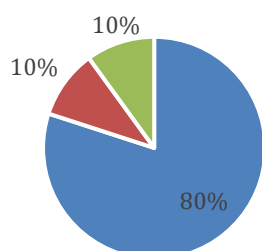
- Cuidar la mortalidad y que suban los insumos
- El cambio climatico
- Falta de tecnologia
- Brindar creditos bancarios mas accesibles

Como te imaginas que seria una solucion ideal para estos problemas



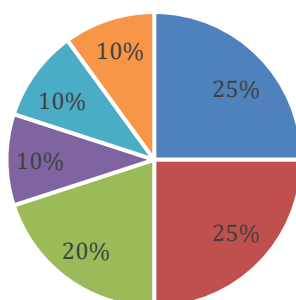
- Apoyo en la economia
- Apoyar mas la acuicultura
- Brindar charlas y capacitaciones

Que cosa te facilitaria conseguir todo lo que necesitas para mejorar tu produccion y calidad de vida



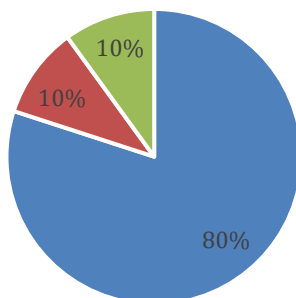
- Mejorar la economía
- Que brinden prestamos a bajo interes
- Conseguir exportar el producto

Que tipos de instalaciones y materiales utilizas en tu criadero de truchas



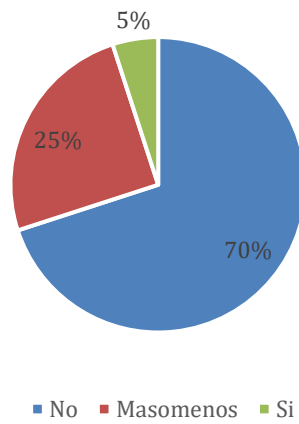
- Rollisos
- Cilindros
- Pernos inoxidables
- Cabos
- Palos
- Jaulas

Que factores consideras mas importantes al elegir los amateriales y equipos para tu criadero

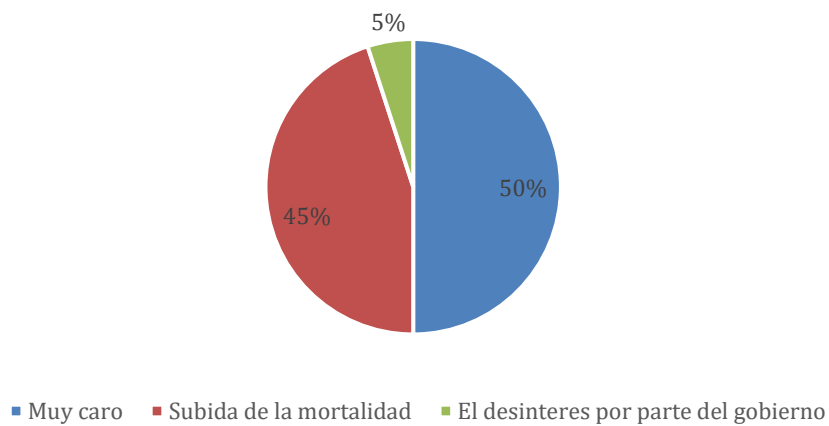


- La economía
- Mejorar la economía
- La durabilidad de los materiales

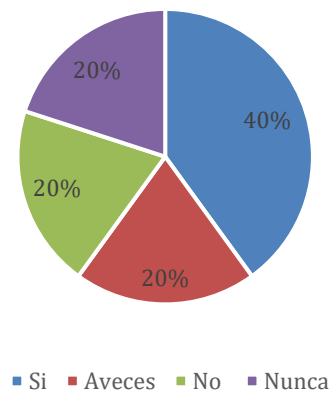
Estas de acuerdo con el actual sistemas de ovas de trucha importadas



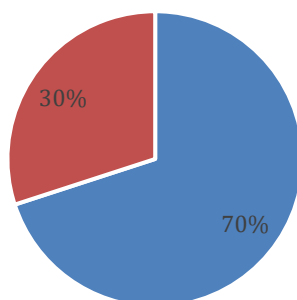
que te desagrada de esa cadena de suministro de ovas importadas?



Alguna vez conseguiste ovas de truchas nacionales

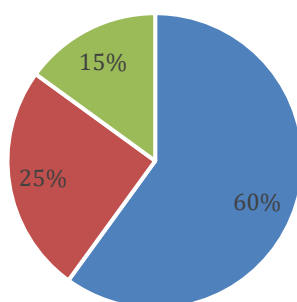


Como decides que materiales y tecnologias comprar para tu criadero



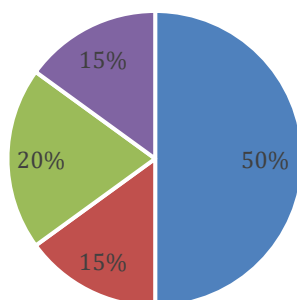
■ Lo que es factible dentro de las normas ■ Viendo la rentabilidad

Estas al tanto de alguna normativa que regule la cria de truchas en el Peru



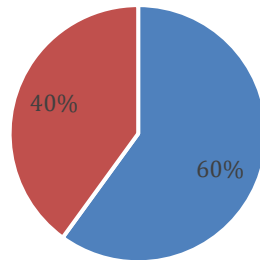
■ Mas o menos ■ Si ■ No

Que cantidad de pagos o depositos haces por la importacion de ovas de truchas?



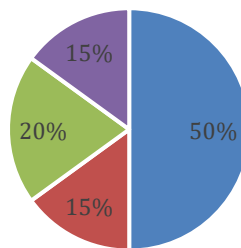
■ Cuentan con proveedor propio ■ Hasta 7,000 ■ Mas de 7,000 ■ No compra

Cuanto estarias dispuesto a invertir en soluciones que mejoren la eficiencia y productividad de tu criadero



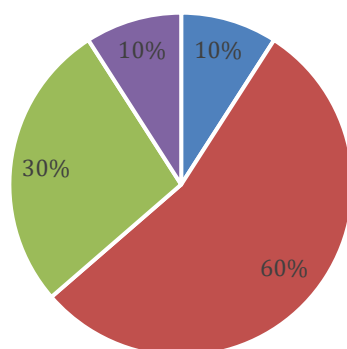
■ Lo que pida la produccion ■ Lo necesario

Como crees que la cria de truchas impacta en tu comunidad y en el medio ambiente



■ Desconoce
■ Genera trabajo
■ De manera positiva
■ Que genere un impacto en la economia y ambiente

Que cambios te gustaria ver en el futuro de la industria de la cria de truchas en Peru

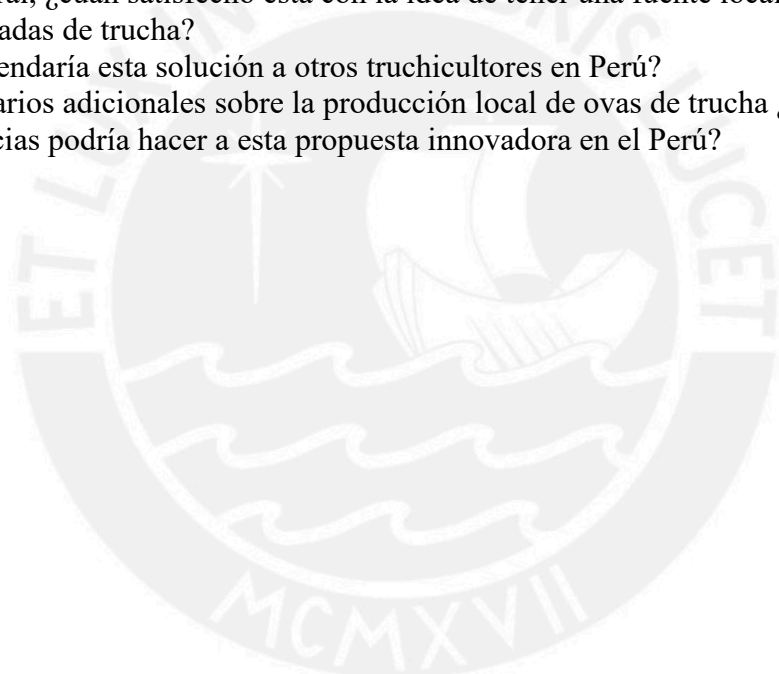


- Mas interes de las autoridades competentes
- Poder exportar el producto
- Mejorar la tecnologia
- Impulsar la produccion



Apéndice C: Encuesta de Satisfacción y Deseabilidad de OVAPERU

1. ¿Está usted de acuerdo con la necesidad de producir ovas embrionadas de trucha localmente en Perú para reducir la dependencia de importaciones?
2. ¿Cree que la producción local de ovas embrionadas de trucha puede mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de su negocio?
3. ¿Cuál es el tiempo promedio que espera por la llegada de ovas importadas?
4. ¿Ha experimentado retrasos significativos en la entrega de ovas importadas en los últimos 12 meses?
5. ¿Está satisfecho con los precios actuales de las ovas importadas (35 USD por millar)?
6. ¿Considera que el precio propuesto de las ovas locales (27 USD por millar) es razonable y competitivo?
7. ¿Cómo calificaría el rendimiento de las ovas importadas en términos de supervivencia y crecimiento?
8. ¿Estaría dispuesto a probar las ovas locales si el rendimiento es similar al de las ovas importadas (Índice de Eficiencia Total de 0.91)?
9. En general, ¿cuán satisfecho está con la idea de tener una fuente local de ovas embrionadas de trucha?
10. ¿Recomendaría esta solución a otros truchicultores en Perú?
11. Comentarios adicionales sobre la producción local de ovas de trucha ¿Qué sugerencias podría hacer a esta propuesta innovadora en el Perú?



Apéndice D. Plan de Contingencia:

Gestión de Riesgos: Se identificarán y evaluarán los riesgos potenciales asociados con la producción de ovas de trucha, desarrollando planes de contingencia para mitigar estos riesgos y garantizar la continuidad operativa en caso de imprevistos. Estos riesgos y sus correspondientes planes de contingencia se detallan en el apéndice.

1. Riesgo de Enfermedades y Plagas:

- **Descripción:** Infecciones y plagas que pueden afectar la salud de las truchas y la calidad de las ovas.
- **Plan de Contingencia:**
 - Implementar protocolos estrictos de bioseguridad.
 - Realizar controles sanitarios periódicos.
 - Desarrollar programas de vacunación y tratamientos preventivos.

2. Riesgo Climático:

- **Descripción:** Cambios en las condiciones climáticas que pueden afectar la temperatura del agua y la calidad del hábitat.
- **Plan de Contingencia:**
 - Monitoreo continuo de las condiciones ambientales.
 - Implementar sistemas de control de temperatura y calidad del agua.
 - Diseñar instalaciones que mitiguen los efectos adversos del clima.

3. Riesgo de Fallas Técnicas:

- **Descripción:** Fallos en los equipos y tecnología utilizados en la producción de ovas.
- **Plan de Contingencia:**
 - Mantener un programa de mantenimiento preventivo regular.
 - Capacitar al personal en el manejo y reparación de equipos.
 - Contar con equipos de respaldo disponibles para emergencias.

4. Riesgo de Mercado:

- **Descripción:** Fluctuaciones en la demanda y los precios del mercado que pueden afectar la viabilidad económica del proyecto.
- **Plan de Contingencia:**
 - Diversificar los mercados de venta.
 - Desarrollar estrategias de marketing y promoción para aumentar la demanda.
 - Mantener una política de precios flexible que se adapte a las condiciones del mercado.

5. Riesgo Financiero:

- **Descripción:** Problemas de liquidez o acceso a financiamiento.
- **Plan de Contingencia:**
 - Mantener reservas financieras suficientes para cubrir imprevistos.
 - Diversificar las fuentes de financiamiento.
 - Implementar una gestión financiera rigurosa y control de costos.

6. Riesgo de Cumplimiento Regulatorio:

- **Descripción:** Cambios en la normativa y regulaciones que afecten la producción y comercialización de ovas.
- **Plan de Contingencia:**
 - Mantenerse actualizado sobre cambios regulatorios.

- Desarrollar relaciones con autoridades regulatorias.
- Implementar rápidamente cualquier cambio necesario para cumplir con nuevas regulaciones.

