

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

**CICLO OPTATIVO DE PROFESIONALIZACIÓN EN
GESTIÓN AGRÍCOLA EMPRESARIAL**



**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA EL CULTIVO Y
COMERCIALIZACIÓN DE GAMITANA (*Colossoma macropomum*)
EN LA PISCIGRANJA “EL DESCANSO” UBICADA EN EL
DISTRITO DE RÍO NEGRO, SATIPO, JUNÍN**

Presentada por:

CASTILLO CARRILLO Linda Grace

LANYI ECHEVARRÍA Yasmith Milagros

**Trabajo de Titulación para optar el título de
INGENIERO PESQUERO**

Lima – Perú

2016

RESUMEN

La presente tesina plantea el cultivo y comercialización de gamitana (*Colossoma macropomum*) en estanques de tierra desde la etapa de post larvas hasta el engorde bajo un sistema semi-intensivo de pequeña escala con recambios de agua del 5 por ciento diario y una densidad promedio de 2 peces/m² dentro de la Piscigranja “El Descanso” ubicada en el distrito de Río Negro, Satipo, Junín hasta su comercialización como gamitana entera entre 350-700 g por ejemplar. El objetivo del análisis era determinar la viabilidad técnica y económica, para ello se realizó el estudio de mercado aplicando encuestas y entrevistas a los principales grupos de interés, lo que nos permitió determinar la demanda y oferta proyectada, así como el uso de información secundaria para definir las estrategias de mercadeo a emplear para la comercialización del producto, y las características técnicas necesarias para el cultivo. Luego del análisis de los diferentes factores que influyen en la selección del tamaño del proyecto se determinó una producción 2.3 t mensuales debido al volumen de agua disponible como factor limitante. El ciclo productivo involucrará 3 campañas por año, con un total de 9 meses y 15 días por campaña (1 mes de post larvas, 2 meses de alevinaje y 6 meses y 15 días de crecimiento/engorde). Al realizar el análisis de factibilidad se obtuvo un VAN económico de S/. 24 253.02 nuevos soles y un VAN financiero de S/. 46 279.22 nuevos soles; así mismo se obtuvo un TIRE de 42.75 por ciento y un TIRF de 92.59 por ciento concluyéndose que el proyecto es viable.

Palabras clave: gamitana, sistema semi-intensivo, producción, ciclo productivo, comercialización, análisis de factibilidad.

SUMMARY

The present thesis considers the farming and commercialization of gamitana (*Colossoma macropomum*) in earth ponds since the post larvae stage to fattening stage under a semi intensive system on a small scale with water exchange of 5 percent per day and an average density of 2 fish/m² in the fish farm “El Descanso” located in the district of Rio Negro, Satipo, Junin until the commercialization of gamitana as a whole with a weight of 350 – 700 g per specimen. The objective of the analysis was to determine the technical and economical feasibility, for this purpose it was conducted a market research through surveys and interviews with the main interest groups, this allowed us to determine the projected demand and supply and the secondary information allowed us to define the marketing strategies for the commercialization of the product and the technical characteristics of the farming. After the analysis of the different factors that have influenced in the selection of the project size it was determined a production of 2.3 tons per month due to the amount of water as limiting factor. The production cycle involves 3 campaigns per year, with 9 months and 15 days per campaign (1 month for post larvae phase, 2 months for alevin phase and 6 months and 15 days for growth/fattening phase). After conducting the feasibility analysis, it was obtained S/. 24 253.02 nuevos soles as economic NPV and S/. 46 279.22 nuevos soles as financial NPV; also 42.75 percent as economic IRR and 92.59 percent as financial IRR, thus it has been concluded that the project is a feasible.

Keywords: gamitana, semi intensive system, production, production cycle, commercialization, feasibility analysis.

ÍNDICE GENERAL

I. Introducción	1
II. Objetivos.....	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos específicos	3
III. Antecedentes y promoción del proyecto	4
3.1 Origen y promoción del proyecto	5
3.1.1 Denominación y ubicación del proyecto	5
3.1.2 Responsables de su administración y ejecución	5
3.1.3 Origen del proyecto	5
3.1.4 Definición de la situación problema.....	6
IV. Estudio del mercado del proyecto	7
4.1 Características de la demanda de carne de pescado y gamitana en satipo	7
4.1.1 Definición del producto	7
4.1.2 Evaluación del mercado en satipo	9
4.1.3 Tendencia de la demanda	24
4.2 Estructura de la oferta de gamitana	25
4.2.1 Producción actual de la zona	25
4.2.2 Tendencias de la oferta.....	27
4.2.3 Balance oferta – demanda.....	28
4.3 Mercado del proyecto.....	30
4.3.1 Barreras de entrada	30
4.3.2 Análisis de precios.....	31
4.3.3 Proyección de precios.....	32
4.3.4 Comercialización y canales de distribución	33
4.3.5 Demanda insatisfecha.....	33
4.3.6 Productos sustitutos	34
V. Estrategia de mercadeo	40
5.1.1. Segmentación	40

5.1.2.	Posicionamiento	41
5.2.	Captura de valor	41
5.3.	Estrategias de marketing	41
5.3.1.	Producto.....	41
5.3.2.	Precio.....	42
5.3.3.	Promoción.....	43
5.3.4.	Distribución	44
VI.	Tamaño.....	45
6.1.	Alternativas de tamaño de la piscigranja.....	45
6.1.1.	Relación tamaño – mercado	45
6.1.2.	Relación tamaño – localización.....	46
6.1.3.	Relación tamaño – costo de producción	46
6.1.4.	Relación tamaño – tecnología.....	47
6.1.5.	Relación tamaño – inversión	47
6.1.6.	Selección del tamaño	48
VII.	Localización.....	49
7.1.	Macrolocalización	49
7.2.	Microlocalización.....	49
7.2.1.	Factores de localización	49
7.2.2.	Evaluación de los factores de localización.....	52
7.2.3.	Escala de calificación	52
7.2.4.	Ranking de factores	53
7.2.5.	Selección de la localización	53
VIII.	Ingeniería del proyecto	54
8.1.	Estudios previos.....	54
8.2.	Consideraciones para la producción.....	62
8.2.1.	El estanque de cultivo.....	63
8.3.	Proceso productivo.....	71
8.3.1.	Acondicionamiento del estanque.....	71
8.3.2.	Alternativas de producción.....	79
8.3.3.	Flujo del proceso	83
8.3.4.	Requerimiento de insumos	83
8.3.5.	Programa de producción.....	95

8.3.6.	Cosecha.....	97
8.4.	Requerimientos para el proyecto.....	97
8.4.1.	Selección del proceso productivo.....	97
8.4.2.	Preparación y acondicionamiento de los estanques.....	98
8.4.3.	Adquisición de post larvas.....	100
8.4.4.	Proceso productivo.....	100
8.4.5.	Alimentación.....	102
8.4.6.	Control de crecimiento y población.....	106
8.4.7.	Programa de producción.....	107
8.4.8.	Cosecha.....	111
IX.	Organización y administración.....	112
9.1.	Estructura orgánica.....	112
9.1.1.	Organización propuesta.....	112
9.1.2.	Funciones principales.....	112
9.2.	Administración general.....	115
9.2.1.	Políticas de empresa.....	115
9.3.	Aspectos legales.....	116
9.3.1.	Legislación relacionada con la actividad del proyecto.....	116
9.3.2.	Legislación social de los trabajadores.....	117
X.	Inversiones.....	119
10.1.	Composición de la inversión total.....	119
10.1.1.	Inversión fija.....	119
10.1.2.	Capital de trabajo.....	121
XI.	Financiamiento.....	123
11.1	Financiamiento del proyecto.....	123
11.1.1.	Fuentes de financiamiento para la inversión fija y capital de trabajo.....	123
11.1.2.	Financiamiento de la inversión fija.....	123
11.1.3.	Financiamiento del capital de trabajo.....	123
11.1.4.	Aspectos cualitativos ligados al financiamiento.....	124
11.1.5.	Programa de pago de intereses y amortización.....	125
XII.	Presupuesto de ingresos y gastos.....	128
12.1.	Presupuesto de ingresos por venta anual.....	128
12.2.	Presupuesto de costos.....	128

12.2.1. Costos de producción	128
12.2.2. Costos de administración	129
12.2.3. Costos de comercialización.....	130
12.2.4. Costos financieros	130
12.2.5. Resumen total de costos	131
12.2.6. Estructura de costos.....	131
12.2.7. Punto de equilibrio económico.....	133
XIII. Estados económico – financieros	135
13.1. Estado de ganancias y pérdidas	135
13.2. Flujo de caja	135
XIV. Evaluación del proyecto	138
14.1. Determinación de indicadores de rentabilidad	138
14.1.1. Valor actual neto	139
14.1.2. Tasa interna de retorno.....	139
14.3. Estudio de impacto ambiental	141
14.3.1. Introducción	141
14.3.2. Objetivos	142
14.3.3. Evaluación de impactos positivos y negativos.....	142
14.4. Evaluación social	146
14.4.1. Contribución al fisco	147
14.4.2. Otros efectos indirectos.....	147
XV. Conclusiones.....	148
XVI. Recomendaciones.....	150
XVII. Bibliografía	152
XVIII. Anexos	162

ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro 1: Clasificación taxonómica de la gamitana	9
Cuadro 2: Características bromatológicas del músculo de gamitana	9
Cuadro 3: Promedio de venta de pescado por puesto de venta según procedencia.....	11
Cuadro 4: Consumo y/o venta de pescado del mercado minorista.....	12
Cuadro 5: Consumo de pescado – Restaurantes Turísticos.....	13
Cuadro 6: Frecuencia de compra – Restaurantes Turísticos.....	13
Cuadro 7: Forma de compra – Restaurantes Turísticos.....	13
Cuadro 8: Compra mensual de pescado en kg – Restaurantes Turísticos	14
Cuadro 9: Preferencia al efectuar la compra – Restaurantes Turísticos	14
Cuadro 10: Compra de gamitana - Restaurantes Turísticos	15
Cuadro 11: Disponibilidad de comprar gamitana – Restaurantes Turísticos	15
Cuadro 12: Cantidad consumida de gamitana semanal – Restaurantes Turísticos.....	16
Cuadro 13: Frecuencia de consumo de gamitana – Restaurantes Turísticos.....	16
Cuadro 14: Peso de preferencia por ejemplar – Restaurantes Turísticos	17
Cuadro 15: Lugares de compra – Restaurantes Turísticos	17
Cuadro 16: Disponibilidad de pago – Restaurantes Turísticos.....	18
Cuadro 17: Modalidad de pago – Restaurantes Turísticos	18
Cuadro 18: Consumo de pescado – Consumidores finales	19
Cuadro 19: Frecuencia de consumo – Consumidores finales.....	19
Cuadro 20: Forma de consumo – Consumidores finales.....	20
Cuadro 21: Compra de pescado por vez – Consumidores finales	20
Cuadro 22: Principal razón de compra – Consumidores finales	21
Cuadro 23: Preferencia al efectuar la compra – Consumidores finales.....	21
Cuadro 24: Consumo de gamitana – Consumidores finales.....	21
Cuadro 25: Disposición a consumir gamitana – Consumidores finales	22
Cuadro 26: Frecuencia de consumo de gamitana – Consumidores finales	22
Cuadro 27: Lugares de compra del producto – Consumidores finales.....	23
Cuadro 28: Consumo de gamitana – Consumidores finales.....	23
Cuadro 29: Disponibilidad de pago– Consumidores finales	23

Cuadro 30: Demanda proyectada para el distrito de Satipo	25
Cuadro 31: Oferta proyectada para el distrito de Satipo	28
Cuadro 32: Balance demanda y oferta proyectada	29
Cuadro 33: Variabilidad de precios de los últimos años	32
Cuadro 34: Demanda insatisfecha de gamitana para el distrito de Satipo.....	34
Cuadro 35: Productos sustitutos de la gamitana	34
Cuadro 36: Requisitos de calidad	42
Cuadro 37: Cobertura de mercado del proyecto	46
Cuadro 38: Lista de factores de localización.....	51
Cuadro 39: Ponderación porcentual de los factores	52
Cuadro 40: Escala de calificación	53
Cuadro 41: Ranking de factores para la determinación de la localización del proyecto.....	53
Cuadro 42: Resultados del análisis de caracterización del suelo del fundo “El Descanso”	55
Cuadro 43: Condiciones del manantial Quebrada Honda	55
Cuadro 44: Parámetros de cultivo	61
Cuadro 45: Condiciones por tipo de cultivo	82
Cuadro 46: Niveles óptimos de proteína para gamitana según etapa del ciclo de cultivo ..	87
Cuadro 47: Cuadro comparativo de los niveles de lípidos y proteínas de alimentos balanceados para gamitana	89
Cuadro 48: Tasa de alimentación para el cultivo de gamitana según peso	89
Cuadro 49: Tasas de encalado sugeridas para el tratamiento de suelos con pH bajos	92
Cuadro 50: Composición (N-P-K) de los fertilizantes inorgánicos empleados en estanques para cultivo de peces	94
Cuadro 51: Estanques para el cultivo y desarrollo del proyecto	98
Cuadro 52: Carga de estanques por siembra	101
Cuadro 53: Requerimiento de ejemplares para cada etapa del proceso de cultivo.....	101
Cuadro 54: Requerimiento de ejemplares por siembra	102
Cuadro 55: Requerimiento de alimento por mes de cultivo	103
Cuadro 56: Requerimiento de alimento para el primer año de cultivo.....	104
Cuadro 57: Requerimiento de alimento desde el segundo año hasta el quinto año de cultivo	105
Cuadro 58: Biomasa en kg por semana de cultivo	108
Cuadro 59: Biomasa en kg para el primer año de cultivo	109
Cuadro 60: Biomasa en kg para el segundo hasta el quinto año de cultivo por lote	110

Cuadro 61: Inversión fija del proyecto	120
Cuadro 62: Capital de trabajo requerido para el proyecto.....	121
Cuadro 63: Requisitos para financiamiento por el programa de crédito de promoción a la acuicultura	124
Cuadro 64: Intereses y amortizaciones por el apalancamiento del proyecto.....	126
Cuadro 65: Ingreso por ventas para el horizonte del proyecto	128
Cuadro 66: Costos de producción.....	129
Cuadro 67: Costos de administración.....	130
Cuadro 68: Costos de comercialización	130
Cuadro 69: Costos financieros.....	131
Cuadro 70: Resumen de costos del proyecto.....	131
Cuadro 71: Estructura de costos del proyecto	132
Cuadro 72: Costos fijos en los que incurre el proyecto.....	133
Cuadro 73: Costos variables en los que incurre el proyecto.....	134
Cuadro 74: Punto de equilibrio del proyecto.....	134
Cuadro 75: Estado de ganancias y pérdidas para el horizonte del proyecto.....	136
Cuadro 76: Flujo de caja proyectado.....	137
Cuadro 77: Flujo de caja resumido.....	138
Cuadro 78: Indicadores de rentabilidad.....	140
Cuadro 79: Resultados de los indicadores por la variación en el precio del producto	140
Cuadro 80: Resultados de los indicadores por la variación en el precio del alimento	141
Cuadro 81: Variables de la encuesta realizada a los consumidores finales.....	170
Cuadro 82: Base de datos de los consumidores finales	172
Cuadro 83: Variables de la encuesta realizada a los restaurantes.....	178
Cuadro 84: Base de datos de los restaurantes.....	180

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Distrital de la Provincia de Satipo	10
Figura 2: Ubicación de la piscigranja “El Descanso”.....	27
Figura 3: Balance oferta – demanda proyectada de gamitana para el distrito de Satipo.....	29
Figura 4: Disponibilidad de pago por parte de los consumidores finales.....	31
Figura 5: Disponibilidad de pago por parte de los restaurantes	31
Figura 6: Cadena de distribución de gamitana	33
Figura 7: Paco (<i>Piaractus brachypomus</i>)	35
Figura 8: Doncella (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>).....	36
Figura 9: Mota (<i>Callophissus macropterus</i>)	36
Figura 10: Boquichico (<i>Prochilodus nigricans</i>).....	37
Figura 11: Zungaro Tabla Barba (<i>Gosllilia platynema</i>)	37
Figura 12: Dorado (<i>Brachyplatystomarus seauxii</i>)	38
Figura 13: Carachama (<i>Hypostomus spp.</i>).....	39
Figura 14: Jurel (<i>Trachurus picturatus murphyi</i>).....	39
Figura 15: Flujograma del proceso.....	83
Figura 16: Flujograma del proceso de producción	95
Figura 17: Organigrama Funcional del Proyecto	112

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de encuesta – consumidores finales	162
Anexo 2: Formato de encuesta – restaurantes o recreos turísticos	164
Anexo 3: Formato de entrevista – minoristas	166
Anexo 4: Formato de entrevista – productores de pescado para consumo humano	168
Anexo 5: Respuestas de las encuestas – consumidores finales	170
Anexo 6: Respuestas de las encuestas – restaurantes turísticos	178
Anexo 7: Respuestas de las encuestas - minoristas	181
Anexo 8: Respuestas de las encuestas – productores	202
Anexo 9: Población proyectada del distrito de satipo	216
Anexo 10: Cálculo de consumo per capita	217
Anexo 11: Enfermedades más comunes de la gamitana.....	221

I. INTRODUCCIÓN

La producción acuícola mundial ha seguido creciendo en el nuevo milenio, aunque más lentamente que en los decenios de 1980 y 1990. En el transcurso de medio siglo aproximadamente, la acuicultura ha pasado de ser casi insignificante a equipararse totalmente a la producción de la pesca de captura en cuanto a la alimentación de la población en el mundo. Desde mediados del decenio de 1990, la acuicultura ha sido el motor de crecimiento de la producción pesquera total puesto que la producción mundial de la pesca de captura se ha estabilizado. Su contribución a la producción pesquera mundial total aumentó constantemente pasando de 20.9 por ciento en 1995 a 32.4 por ciento en 2005 y a 40.3 por ciento en 2010; los datos disponibles en la FAO muestran que, en cuanto a la cantidad, el porcentaje de producción de agua dulce aumentó de menos del 50 por ciento antes del decenio de 1980 a casi el 62 por ciento en 2010 con una tasa media anual de crecimiento de 7.2 por ciento del 2000 a 2010, constituyendo un punto de entrada relativamente fácil en la acuicultura en los países en desarrollo, en particular para los pequeños productores. Se espera, por tanto, que la acuicultura de agua dulce siga contribuyendo a la producción acuícola total en el decenio de 2010 (FAO, 2012).

Desde mediados de los años ochenta, en el Perú se ha venido haciendo referencia a un enorme potencial del país para el desarrollo de la acuicultura, citando como elemento demostrativo, la disponibilidad de una gran variedad de especies nativas, condiciones favorables para la acuicultura marina y de agua dulce en la costa y vastas áreas de la amazonia y la sierra peruana; así como, una experiencia acumulada de investigaciones sobre las cualidades de las diferentes especies para la producción acuícola (PRODUCE, 2009). La acuicultura en el Perú cuenta con el cultivo de langostino, concha de abanico, trucha y tilapia; además, recientemente hay un creciente interés por desarrollar cultivos a nivel comercial de especies nativas amazónicas como la gamitana (UNCTAD, 2005).

El inicio de la Acuicultura en la Amazonía Peruana se da a inicios de los años 40', cuando el Estado reserva los ríos Pacaya y Samiria y posteriormente el lago Rimachi, para proteger al paiche, luego se realizarían actividades de repoblamiento y posteriormente se introducirían especies exóticas como la tilapia para fines de investigación y producción para alimentación local (Hurtado, 2012).

En la actualidad el cultivo de peces amazónicos se concentra en especies nativas, como gamitana, paco y boquichico, que son las que cuentan con tecnologías de cultivo conocidas. Esta piscicultura se caracteriza por su escaso nivel de desarrollo con predominio de cultivos de nivel extensivo y semi intensivo a nivel familiar. Sin embargo, se registran intentos de cultivo intensivo tanto en Pucallpa como en San Martín (Hurtado, 2012). Las ventajas que suelen citarse para estos cultivos consisten en la existencia de una gran diversidad de especies susceptibles de ser cultivadas; existencia de tecnologías desarrolladas localmente o adaptadas; disponibilidad de terrenos apropiados para la construcción de estanques, con agua abundante y clima favorable durante todo el año. Entre las principales dificultades para el desarrollo de estos cultivos se consideran: la informalidad de la actividad la cual impide apreciar el real crecimiento de la producción a través de la compilación de información estadística; la escasez de plantas locales de producción de alimentos balanceados para peces; escaso conocimiento de la tecnología de cultivo en el sector productivo, limitado conocimiento sobre aspectos económicos, de sanidad acuícola, de mercado y escasa oferta de servicios como transporte, energía y comunicaciones (Ministerio de la Producción, 2010).

II. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la viabilidad técnico-económica para el cultivo y comercialización de gamitana (*Colossoma macropomum*) en la piscigranja “El Descanso” ubicada en el Distrito de Río Negro, Provincia Satipo, Departamento Junín.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y analizar las preferencias del mercado, tendencias de la demanda, oferta, precio y volumen de venta proyectado de gamitana.
- Evaluar y determinar el tamaño y la localización de la piscigranja.
- Establecer el flujo de producción y requerimientos de la piscigranja.
- Establecer la estructura organizacional de la empresa.
- Determinar el monto de inversión y evaluar la fuente de financiamiento.
- Determinar y evaluar la rentabilidad mediante el análisis de sensibilidad y el análisis del comportamiento del proyecto en diferentes escenarios.

III. ANTECEDENTES Y PROMOCIÓN DEL PROYECTO

La acuicultura puede mejorar la sustentabilidad de los predios, permitiendo que las familias y las comunidades manejen sus recursos naturales en forma eficiente, dado que es una actividad que puede integrarse a otras actividades como: agricultura, ganadería, forestal, crianza de animales, turismo ecológico, producción de productos ecológicos y orgánicos contribuyendo con la preservación del medio ambiente. Los sistemas integrados que incluyen la acuicultura semi-intensiva son menos riesgosos debido a su eficiencia derivada de los sinergismos entre los rubros productivos, su diversidad de productos y su mayor seguridad para el medio ambiente, por lo cual estos sistemas representan alternativa para beneficiar a los pequeños productores y comunidades (Hurtado, 2010).

No todas las especies amazónicas ofrecen perspectivas de cultivo; pues tratándose la piscicultura de una actividad económica, ésta debe tender a su rentabilidad, por tanto, algunos criterios para seleccionar especies aptas para el cultivo son (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992):

- **Que tengan aceptación en el mercado.** La calidad de la carne del pez y las costumbres de la población demandante determinan su nivel de aceptación.
- **Que tengan rápido crecimiento.** Es conveniente que el pez alcance una talla apropiada en el más corto tiempo. Los peces omnívoros aceptan sin problemas el alimento artificial, lo que es una condición indispensable para manejar el crecimiento de los peces, que permite mayores densidades de siembra, optimizando de esta forma el uso del agua, alcanzando mayor producción por área.
- **Que se reproduzcan en condiciones de cultivo.** La práctica piscícola con alevinos capturados de los ambientes naturales y trasladados a los estanques no permite planear el desarrollo de la piscicultura en forma sostenida, sin embargo debe advertirse que la excesiva reproducción en estanques conduce al sobrepoblamiento ocasionando enanismo.

- **Que soporten altas densidades.** Esta condición permite un mejor aprovechamiento del agua.
- **Que sea resistente al manipuleo y transporte.** Los peces ariscos, están siempre propensos a traumatismos, lo que los hace más vulnerables a enfermedades.

No todas estas condiciones necesariamente se cumplen en un pez, por lo que debe priorizarse la selección de la especie, en función de las condiciones locales y de mercado o de los planes de desarrollo (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

3.1 ORIGEN Y PROMOCIÓN DEL PROYECTO

3.1.1 DENOMINACIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se denomina “Estudio de pre factibilidad para el cultivo y comercialización de gamitana (*Colossoma macropomum*) en la Piscigranja “El Descanso” ubicada en el distrito de Rio Negro, Satipo, Junín”.

3.1.2 RESPONSABLES DE SU ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN

Las personas responsables de su realización son:

Castillo Carrillo, Linda Grace

Bachiller Ciencias e Ingeniería Pesquera

Lanyi Echevarría, Yasmith Milagros

Bachiller Ciencias e Ingeniería Pesquera

3.1.3 ORIGEN DEL PROYECTO

La piscigranja “El Descanso” es una empresa familiar que opera desde hace 5 años y se dedica principalmente al cultivo de gamitana. Se encuentra ubicada en el km 5 de la Carretera Marginal Satipo – Mazamari en el distrito de Rio Negro, Provincia de Satipo, en el Departamento de Junín. Cuenta con alrededor de 4 101 m² de espejo de agua divididos

en 6 estanques de tierra. Brinda una atención directa a restaurantes o recreos turísticos, distribuidores y público en general. Tiene una producción anual promedio de 2.5 toneladas.

La actividad piscícola forma parte de las diferentes actividades que realiza la familia; sin embargo, es actualmente la actividad económica más representativa.

3.1.4 DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

En la actualidad en gran parte de los ríos que atraviesan la provincia de Satipo existe escasez de recursos hidrobiológicos producto de la sobrepesca y la contaminación de los mismos por parte de los pobladores. Por ello, una de las oportunidades para esta zona es la crianza de peces amazónicos, dado que las condiciones climatológicas y la disponibilidad de recursos naturales así lo ameritan. La gamitana representa una buena opción ya que su carne es firme, de sabor ligero y presenta un alto contenido de proteínas, además, se adapta fácilmente a una variedad de formas de consumo acostumbradas en la zona.

La empresa “El Descanso” ubicada en el distrito de Rio Negro supo identificar esta oportunidad y quiere impulsar su crecimiento ya que cuenta con experiencia en el cultivo de gamitana, asimismo existe una demanda concreta que exige que tecnifique su producción, por lo que el proyecto pretende demostrar que la acuicultura de peces amazónicos (en particular de la gamitana) en la región es una unidad productiva – económica y no sólo una actividad familiar de subsistencia para los pobladores de la zona, que puede actuar como un eje articulador entre lo urbano y lo rural en beneficio de la comunidad y el medio ambiente.

IV. ESTUDIO DEL MERCADO DEL PROYECTO

4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA DE CARNE DE PESCADO Y GAMITANA EN SATIPO

4.1.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

La gamitana es un pescado que se caracteriza por ser de carne blanca, sabor suave y textura firme. El producto a ofrecer es gamitana entera al estado fresco entre 350 – 700 gramos por ejemplar, en bolsas de polietileno de baja densidad.

Esta especie busca suplir la deficiencia de pescado de río en las zonas aledañas a la provincia de Satipo, brindando un producto de calidad, fresca, condiciones de higiene adecuadas en el manejo y comercialización mediante un servicio personalizado, abastecimiento constante y distribución a tiempo, garantizando la entrega de pescado fresco, exento de enfermedades, con una presentación homogénea en cuanto a sabor, textura y coloración.

a. Características generales de la especie

La gamitana es uno de los mayores peces escamados de la cuenca del Amazonas y el Orinoco, sólo superado por el paiche (*Arapaima gigas*); puede llegar a pesar hasta 28.5 kg en las partes altas de la cuenca y medir hasta un metro de longitud. Su cuerpo es comprimido, con una coloración negruzca en el dorso, y verde amarillento en la parte central; este patrón de coloración puede variar según el tipo de agua en que vive. Las escamas son relativamente pequeñas y fuertemente adheridas a la piel, de borde ventral afilado en forma de “V”. En cuanto a los alevinos, éstos son de forma romboidal redondeada y tiene una coloración diferente: el cuerpo es plateado salpicado de

puntos oscuros, destacando una mancha negra en la parte central de los lados del pez, lo que facilita su diferenciación de otros alevinos que comparten el mismo hábitat (AECI et al., 2004). La boca no tiene verdaderos labios, aunque en ciertos casos el borde inferior carnoso, se desarrolla anormalmente en situaciones de bajo tenor de oxígeno, como un mecanismo para captar dicho gas de la atmósfera (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Es un pez muy resistente al manipuleo y dócil; soporta por algún tiempo bajos tenores de oxígeno disuelto, y acepta sin problemas el alimento artificial, todo esto, sumado a su rápido crecimiento lo convierte, en un pez apto para cultivo (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992). Su carne es blanca, compacta y de sabor suave. Debido a su valor nutricional, puede ser consumida por personas de todas las edades y puede ser comercializado fresco-refrigerado, congelado, ahumado y en diferentes presentaciones (PromAmazonía, s.f.a).

b. Características biológicas de la especie

Tiene un régimen alimenticio omnívoro. Presenta dientes molariformes adaptados para triturar frutos y semillas, aunque también consume zooplancton, como lo demuestra la presencia de numerosas y finas branquiespinas que le facilitan la filtración de micro organismos. Consume también insectos acuáticos y peces pequeños (IIAP, 2000).

Alcanza su madurez sexual a los cuatro años, con 55 cm de longitud estándar aproximadamente. Se reproduce al comienzo de la creciente, de octubre a diciembre (IIAP, 2000). Es una especie muy fecunda, llegando a producir cada hembra hasta 2 500 000 óvulos, dependiendo del tamaño y edad del pez (ITP, 2003). Cada gramo de gónada contiene aproximadamente 1 000 óvulos (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992). En cautiverio ocurre la madurez sexual pero no llega a desovar naturalmente, para ello se recurre al desove inducido (AECI et al., 2004).

Cuadro 1: Clasificación taxonómica de la gamitana

Phylum	Vertebrata
Clase	Teleostei
Orden	Characiformes
Familia	Characidae
Sub-familia	Myleinae
Género	Colossoma
Especie	<i>Colossoma macropomum</i>

FUENTE: AECI et al, 2004.

Cuadro 2: Características bromatológicas del músculo de gamitana

Característica	Valor promedio (%)
Proteína	19.16
Humedad	74.12
Grasa	5.36
Sales Minerales	1.32
Carbohidratos	0.01

FUENTE: ITP, 2003.

4.1.2 EVALUACIÓN DEL MERCADO EN SATIPO

El mercado está constituido por los consumidores finales, restaurantes turísticos y minoristas del distrito de Satipo dada su cercanía al centro de cultivo, mayor población y afluencia turística. Este distrito exige una mayor oferta de peces tropicales debido a la sobreexplotación de los ríos aledaños, abasteciéndose del recurso desde zonas alejadas como Atalaya y/o Pucallpa, lo que se traduce en un mayor precio y un detrimento de su frescura.

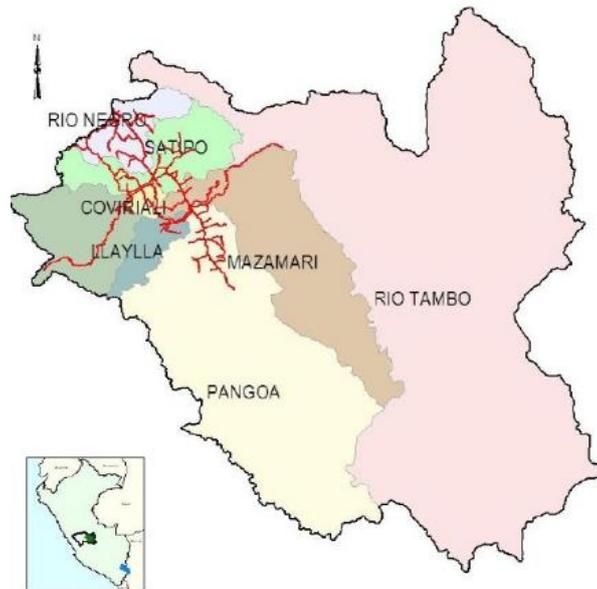


Figura 1: Mapa Distrital de la Provincia de Satipo

El estudio de mercado se realizó durante el año 2013 a través de entrevistas a los productores y minoristas sobre la oferta y demanda de gamitana así como encuestas a los consumidores finales y al total de los restaurantes turísticos más representativos respecto a sus preferencias. Se empleó este sistema de información primaria debido a la ausencia de información en la zona sobre estadísticas de consumo y producción.

Para realizar las encuestas que permitieron conocer las características de los consumidores y la potencial demanda de mercado, fue necesario determinar el tamaño de muestra a tomar, el cual depende de los siguientes factores: el tamaño de la población (para lo cual se consideró a la población urbana del distrito que representa el 11.29 por ciento del total de la población de la provincia según MVCS, 2011), el intervalo de confianza y el margen de error aceptable. La fórmula usada para calcular el tamaño de muestra a entrevistar fue la siguiente:

$$n = (Z^2 * P * Q * N) / (S^2(N-1) + (Z^2 * P * Q))$$

Donde:

N = Tamaño de la población o universo (N=28 732)

Z = Valor estándar para el intervalo de confianza de 95% (1.96)

P = Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio
(P = 0.91)

Q = Proporción de individuos que no poseen esa característica (Q = 1 – P = 0.09)

S = Margen de error aceptable (S = 0.05)

Reemplazando se obtuvo:

$$n = (1.96^2 * 0.91 * 0.09 * 28,732) / (0.05^2(28\,732-1) + (1.96^2 * 0.91 * 0.09)) = 125$$

El formato de las encuestas realizadas, así como el de las entrevistas a productores y minoristas se muestra en los Anexos 1, 2, 3 y 4.

- **Minoristas**

Según los minoristas entrevistados la mayor parte del pescado que se compra dentro del centro de abastecimiento (mercado) proviene de Lima bajo la presentación de pescado congelado (ver Cuadro 3), el cual tiene gran acogida principalmente por los pobladores de las zonas rurales y cevicherías debido a su bajo costo, siendo el jurel la especie más representativa.

Las respuestas obtenidas en las entrevistas a los minoristas se aprecian en el Anexo 7.

Cuadro 3: Promedio de venta de pescado por puesto de venta según procedencia

Procedencia	Promedio de kilogramos semanales /Puesto de venta
Lima (Congelado)	600 – 800
Río (Fresco)	20 – 40

FUENTE: Elaboración propia basada en las entrevistas a Minoristas.

Los minoristas manifiestan que el consumo semanal de pescado en los puestos de venta fluctúa entre 4 960 kg para los meses de menor demanda, y los 7 890 kg entre los meses de Abril a Setiembre. De este total el consumo de gamitana en la zona representa un promedio de 160 kg semanales durante los meses más bajos, lo que simboliza el 3.23 por ciento y 275 kg semanales en los meses de mayor consumo representando el 3.49 por ciento; es decir un total de 4 160 kg para los meses de octubre a marzo y 7 150 kg para los meses de abril a setiembre; haciendo una demanda total promedio de 11 310 kg anuales por parte de los minoristas (ver Cuadro 4).

Cuadro 4: Consumo y/o venta de pescado del mercado minorista

Temporada	Pescado		Gamitana		% Gamitana/ Pescado
	kg/ Semana	kg/ Temporada	kg/ Semana	kg/ Temporada	
Baja (Oct.-Mar.)	4 960	128 960	160	4 160	3.23
Alta (Abr.-Set.)	7 890	205 140	275	7 150	3.49
Total Anual	334 100		11 310		3.39

FUENTE: Elaboración propia basada en las entrevistas a Minoristas.

- **Restaurantes turísticos**

Las respuestas obtenidas en las encuestas a los restaurantes turísticos se aprecian en el Anexo 6.

Los restaurantes turísticos de la zona requieren peces tropicales en su carta y la gamitana ha conseguido ganarse un lugar importante por ser garantía de frescura al provenir casi exclusivamente de la acuicultura. Se encuestaron a ocho restaurantes turísticos, los cuales representan el cien por ciento del segmento en la zona.

De los ocho restaurantes turísticos, el 100 por ciento respondió que adquieren pescado para preparar alguno de sus platos según se puede apreciar en el Cuadro 5.

Cuadro 5: Consumo de pescado – Restaurantes Turísticos

¿Compra pescado?	Cantidad	%
Si	8	100
No	0	0
Total	8	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

La gran mayoría de los encuestados, un 87.5 por ciento, compra el producto de manera semanal mientras que sólo el 12.5 por ciento lo hace de manera mensual (ver Cuadro 6).

Cuadro 6: Frecuencia de compra – Restaurantes Turísticos

¿Con qué frecuencia compra pescado?	Cantidad	%
Semanalmente	7	87.5
Quincenalmente	0	0
Mensualmente	1	12.5
Total	8	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

En el Cuadro 7 se aprecia que el 100 por ciento de los restaurantes prefieren adquirir el producto en su estado fresco.

Cuadro 7: Forma de compra – Restaurantes Turísticos

¿En qué forma compra el pescado permanentemente?	Cantidad	%
Fresco	8	100
Congelado	0	0
Conserva	0	0
Seco / Salado	0	0
Total	8	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

El 50 por ciento de los encuestados respondió que compra entre 10 y 20 kg de pescado de manera mensual, seguido de un 37.5 por ciento que adquiere entre 1 y 10 kg, mientras que sólo el 12.5 por ciento estima que adquiere más de 40 kg (ver Cuadro 8).

Cuadro 8: Compra mensual de pescado en kg – Restaurantes Turísticos

¿Cuántos kg de pescado compra al mes?	Cantidad	%
1 y 10 kg	3	37.5
10 y 20 kg	4	50.0
20 y 30 kg	0	0
30 y 40 kg	0	0
Más de 40 kg	1	12.5
Total	8	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

Los resultados mostrados en el Cuadro 9 refuerzan lo expresado anteriormente con respecto a la frescura del producto debido a que un 87.5 por ciento respondió que es el factor más importante al momento de efectuar la compra, mientras que un 12.5 por ciento se fija en la limpieza y orden del lugar en donde adquieren el pescado.

Cuadro 9: Preferencia al efectuar la compra – Restaurantes Turísticos

Cuando efectúa la compra ¿qué es lo más importante para usted?	Cantidad	%
Frescura	7	87.5
Limpieza y orden del lugar	1	12.5
Precio	0	0
Abastecimiento constante	0	0
Total	8	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

De los restaurantes encuestados, el 87.5 por ciento expresó que sí adquieren gamitana, mientras que el 12.5 por ciento no lo hace (ver Cuadro 10) y tampoco estaría dispuesto a comprar esta especie (ver Cuadro 11).

Cuadro 10: Compra de gamitana - Restaurantes Turísticos

¿Usted compra gamitana?	Cantidad	%
Si	7	87.5
No	1	12.5
Total	8	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

Cuadro 11: Disponibilidad de comprar gamitana – Restaurantes Turísticos

Si la respuesta anterior fue “No” ¿Estaría usted dispuesto a comprar gamitana?	Cantidad	%
Definitivamente Si	0	0
Si	0	0
Tal Vez	0	0
No	1	100
Definitivamente No	0	0
Total	1	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

En cuanto a las demandas de compra, sus patrones de consumo aún son bajos con un 57.1 por ciento de pedidos entre 1-5 kg semanales y un 28.6 por ciento entre 5-10 kg (ver Cuadro 12) con una frecuencia de compra en un 42.9 por ciento de 1 a 2 veces por semana (ver Cuadro 13).

Cuadro 12: Cantidad consumida de gamitana semanal – Restaurantes Turísticos

¿Cuántos kg de gamitana compra semanalmente?	Cantidad	%
Entre 1 y 5 kg	4	57.1
Entre 5 y 10 kg	2	28.6
Entre 10 y 15 kg	0	0
Entre 15 y 20 kg	0	0
Más de 20 kg	1	14.3
Total	7	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

Cuadro 13: Frecuencia de consumo de gamitana – Restaurantes Turísticos

¿Con qué frecuencia compra o compraría gamitana?	Cantidad	%
Diariamente	0	0
De 3 a 4 veces por semana	1	14.3
De 1 a 2 veces por semana	3	42.9
Quincenalmente	1	14.3
Mensualmente	2	28.5
Total	7	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

Con respecto a las especificaciones del producto, el 71.4 por ciento de los restaurantes turísticos prefieren adquirir ejemplares de aproximadamente 300 - 400 gramos (denominados plateros); sin embargo, esta tendencia está cambiando y algunos están optando por individuos de mayor peso, entre 600 - 700 gramos lo cual representa un 28.6 por ciento (ver Cuadro 14).

Cuadro 14: Peso de preferencia por ejemplar – Restaurantes Turísticos

¿Cuál sería el peso de preferencia de cada ejemplar de gamitana?	Cantidad	%
De 300 g a 400 g	5	71.4
De 400 g a 500 g	0	0
De 500 g a 600 g	0	0
De 600 g a 700 g	2	28.6
Total	7	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

Uno de los aspectos más importantes de este mercado es que el 71.4 por ciento prefiere efectuar la compra en los mismos centros de producción, evitando el uso de intermediarios (ver Cuadro 15), además, el 42.9 por ciento considera un pago entre S/. 8 y S/. 10 por kg, seguido de un 28.5 por ciento que considera el pago entre S/. 14.00 y S/. 16.00 y un 14.3 por ciento estaría dispuesto a pagar entre S/. 11.00 y S/. 13.00 (ver Cuadro 16). La modalidad de pago del 100 por ciento de los encuestados es al contado (ver Cuadro 17).

Cuadro 15: Lugares de compra – Restaurantes Turísticos

¿En qué lugares efectúa la compra del producto?	Cantidad	%
Mercado	1	14.3
Centro de producción (piscigranjas)	5	71.4
Otro	1	14.3
Total	7	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

Cuadro 16: Disponibilidad de pago – Restaurantes Turísticos

¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kg de gamitana?	Cantidad	%
8 a 10 soles	3	42.9
11 a 13 soles	1	14.3
14 a 16 soles	2	28.5
16 a 18 soles	1	14.3
Total	7	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

Cuadro 17: Modalidad de pago – Restaurantes Turísticos

¿Cuál es la modalidad de pago a proveedores que emplea actualmente?	Cantidad	%
Al contado	7	100
Pagadero a 1 semana	0	0
Pagadero a 15 días	0	0
Otro	0	0
Total	7	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a restaurantes turísticos de Satipo.

- **Consumidores finales**

Las respuestas obtenidas en las encuestas a los consumidores finales se aprecian en el Anexo 5.

En cuanto al público en general, en los últimos años se ha observado una tendencia creciente de su afluencia hacia los centros de cultivo para adquirir el producto, ya que además representa una actividad de esparcimiento al ser ellos mismos quienes los extraen de los medios de cultivo con la denominada pesca recreativa. Sin embargo, algunas piscigranjas están evitando esta actividad porque les ocasiona perjuicios en sus instalaciones y requiere de tiempo exclusivo para controlarla.

Para conocer las preferencias de los consumidores finales y el grado de aceptación o cobertura de la especie se realizó una encuesta en el distrito de Satipo en donde se determinó que el 91.2 por ciento acostumbra consumir pescado frente a un 8.8 por ciento que no lo consume (ver Cuadro 18). De los consumidores, el 83.3 por ciento tiene una frecuencia de consumo semanal, siendo la frecuencia mensual la de menor representatividad con un 7.9 por ciento (ver Cuadro 19).

Cuadro 18: Consumo de pescado – Consumidores finales

¿Consume pescado?	Cantidad	%
Si	114	91.2
No	11	8.8
Total	125	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

Cuadro 19: Frecuencia de consumo – Consumidores finales

¿Con qué frecuencia consume pescado?	Cantidad	%
Semanalmente	95	83.3
Quincenalmente	10	8.8
Mensualmente	9	7.9
Total	114	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

En el Cuadro 20 se aprecia que la forma de presentación del producto de mayor consumo es el congelado con un 57.9 por ciento, por ser además la que se oferta en mayor cantidad por los minoristas, seguido por la presentación en fresco con un 42.1 por ciento.

Cuadro 20: Forma de consumo – Consumidores finales

¿En qué forma consume el pescado preferentemente?	Cantidad	%
Fresco	48	42.1
Congelado	66	57.9
Conserva	0	0.0
Seco / Salado	0	0.0
Total	114	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

La mayoría de encuestados, un 46.5 por ciento, respondió que cada vez que realiza la compra del producto adquiere entre 1 y 2 kg, seguido de un 43 por ciento que adquiere entre ½ y 1 kg (ver Cuadro 21).

Cuadro 21: Compra de pescado por vez – Consumidores finales

¿Cuántos kg de pescado compra por vez?	Cantidad	%
1/2 y 1 kg	49	43.0
1 y 2 kg	53	46.5
2 y 3 kg	11	9.6
3 y 4 kg	1	0.9
Total	114	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

El cuadro 22 muestra que el 60.5 por ciento de los encuestados compran pescado porque consideran que es un producto sano y nutritivo, percepción que puede ser utilizada para las estrategias de mercadeo, mientras que el menor porcentaje, es decir el 4.4 por ciento, lo compra porque considera que es más barato. También cabe resaltar que el 56.1 por ciento opina que lo más importante es la frescura del producto al momento de efectuar la compra, seguido por la limpieza y orden del lugar con un 30.7 por ciento, mientras que el precio ocupa el tercer lugar con un 8.8 por ciento (ver Cuadro 23).

Cuadro 22: Principal razón de compra – Consumidores finales

¿Cuál es la principal razón por la que compra pescado?	Cantidad	%
Es más sano y nutritivo	69	60.5
Es más barato	5	4.4
Recomendación médica	21	18.4
Me gusta	19	16.7
Total	114	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

Cuadro 23: Preferencia al efectuar la compra – Consumidores finales

¿Cuándo efectúa la compra que es lo más importante?	Cantidad	%
Frescura	64	56.1
Limpieza y orden del lugar	35	30.7
Precio	10	8.8
Me guío de lo que recomienda el vendedor	5	4.4
Total	114	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

El 57 por ciento de la población encuestada ha consumido gamitana (ver Cuadro 24); de los que no lo han hecho, el 63.2 por ciento de la población estaría dispuesta a hacerlo (ver Cuadro 25).

Cuadro 24: Consumo de gamitana – Consumidores finales

¿Usted ha consumido gamitana?	Cantidad	%
Si	65	57.0
No	49	43.0
Total	114	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

Cuadro 25: Disposición a consumir gamitana – Consumidores finales

Si la respuesta anterior fue “No” ¿Estaría usted dispuesto a consumir gamitana?	Cantidad	%
Definitivamente Si	1	2.0
Si	30	61.2
Tal vez	9	18.4
No	8	16.3
Definitivamente No	1	2.0
Total	49	100

FUENTE: Elaboración Propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

De los consumidores de gamitana o posibles consumidores, el 14.6 por ciento señala que su frecuencia de consumo sería de 2 veces a la semana, el 29.2 por ciento lo consumiría 1 vez a la semana, un 25 por ciento de manera quincenal y un 31.3 por ciento una vez al mes (ver Cuadro 26).

Cuadro 26: Frecuencia de consumo de gamitana – Consumidores finales

¿Con qué frecuencia consume o consumiría gamitana?	Cantidad	%
2 veces a la semana	14	14.6
1 vez a la semana	28	29.2
Quincenalmente	24	25.0
Mensualmente	30	31.3
Total	96	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a pobladores de Satipo.

En el Cuadro 27 se observa la preferencia por la compra del producto en el mismo centro de producción con un 42.7 por ciento, seguido por los mercados con un 41.7 por ciento. Las cantidades de compra más representativas fluctúan entre ½ y 1 kg lo cual representa un 25 por ciento de los encuestados, seguido por un 22.9 por ciento que adquiriría entre 1.5 y 2 kg y un 21.9 por ciento que adquiriría entre 1 y 1.5 kg (ver Cuadro 28).

Cuadro 27: Lugares de compra del producto – Consumidores finales

¿En qué lugares efectúa la compra del producto?	Cantidad	%
Mercados	40	41.7
Centros de producción (piscigranjas)	41	42.7
Otro	15	15.6
Total	96	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a Pobladores de Satipo.

Cuadro 28: Consumo de gamitana – Consumidores finales

¿Cuántos kg consume o compra de gamitana?	Cantidad	%
1/4 y 1/2 kg	11	11.5
1/2 y 1 kg	24	25.0
1 y 1.5 kg	21	21.9
1.5 y 2 kg	22	22.9
Más de 2 kg	18	18.8
Total	96	100

FUENTE: Elaboración propia basada en las encuestas a Pobladores de Satipo.

El 45.8 por ciento de los encuestados respondió que estaría dispuesto a pagar entre S/. 8.00 y S/. 10.00 por kg de gamitana, un 34.4 por ciento pagaría entre S/. 10.00 y S/. 12.00, mientras que un 6.3 por ciento pagaría entre S/. 12.00 y S/. 14.00, sin embargo un 13.5 por ciento estaría dispuesto a pagar entre S/. 14.00 y S/. 16.00.

Cuadro 29: Disponibilidad de pago– Consumidores finales

¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kg de gamitana?	Cantidad	%
8 a 10 soles	44	45.8
10 a 12 soles	33	34.4
12 a 14 soles	6	6.3
14 a 16 soles	13	13.5
Total	96	100

FUENTE: Elaboración Propia basada en las encuestas a Pobladores de Satipo.

Considerando los resultados mencionados en los Cuadros 26 y 28, es decir la frecuencia de consumo, los kg de compra y el número de encuestados junto con el total de personas con las cuales conviven, se calculó el consumo per cápita de gamitana de la población del distrito, resultando un promedio de 14.69 kg/año (ver Anexo 10).

4.1.3 TENDENCIA DE LA DEMANDA

Las necesidades alimenticias, la evolución en los hábitos de consumo y la reducción de los precios son los que propician un incremento de la demanda a largo plazo para los productos acuícolas; sin embargo no crece al ritmo de la oferta, lo que produce en muchos casos desbalances que llevan a una situación de abundancia y como consecuencia a la caída de los precios (Fundación A. Martín, 2000).

La comercialización zonal se realiza directamente a mercados minoristas, recreos turísticos y al público que asiste a los centros de producción a adquirir el producto. Los peces producto de la acuicultura se comercializan frescos (mayormente vivos) debido a la preferencia de los consumidores, ya sea como prueba de la frescura del producto o simplemente por el entusiasmo que genera.

Los minoristas y restaurantes entrevistados mencionan que la gamitana es un pez que poco a poco está ganando mercado y es cada vez más cotizada por su carne blanca, disponibilidad y garantía de frescura. Los minoristas perciben que el consumo de esta especie se seguirá incrementando los próximos años, y estiman que este crecimiento será alrededor de un 10 por ciento anual de acuerdo al comportamiento observado en los últimos años. Además, manifiestan que estarían dispuestos a comprar más gamitana si hubiera mayor oferta, pero a la par también señalan que se debería reducir su precio de venta, y que no pagarían más por un producto que garantice su estado de frescura.

Teniendo en cuenta el consumo per cápita de 14.69 kg/año y la población proyectada del distrito, se halló la demanda de los años comprendidos en el proyecto. La proyección de la población objetivo se obtuvo considerando el porcentaje que representa la

población urbana del distrito de Satipo, la tasa de crecimiento proyectada de la población y el porcentaje de la población dispuesta a consumir gamitana (ver Anexo 9).

Cuadro 30: Demanda proyectada para el distrito de Satipo

Año	Demanda proyectada (kg)
2013	356 995
2014	363 064
2015	369 236
2016	375 513
2017	381 897
2018	388 389
2019	394 992

FUENTE: Elaboración propia basada en las entrevistas y encuestas efectuadas.

4.2 ESTRUCTURA DE LA OFERTA DE GAMITANA

4.2.1 PRODUCCIÓN ACTUAL DE LA ZONA

Las piscigranjas de la zona desarrollan la actividad acuícola como parte de un conjunto de actividades productivas, representando en mayor o menor medida parte de los ingresos familiares, realizando cultivos semi-intensivos, sin embargo durante los últimos años se está incrementando en la zona el número de pequeños acuicultores que han visto en el cultivo de esta especie una alternativa para aumentar sus ingresos familiares empleando sistemas de cultivo extensivos. Entre los principales acuicultores que cultivan esta especie destacan:

- **Piscigranja Echevarría**

Se encuentra ubicada en el distrito de Rio Negro, brindan una atención directa al público y en ocasiones a recreos turísticos. Fueron los primeros en cultivar esta especie, por lo que tienen posicionamiento en el mercado. Actualmente están ampliando sus

cultivos con tilapia y paiche. Poseen buenas relaciones comerciales y cuentan con otros atractivos como atención personalizada; tours a estudiantes, preparación de pescado frito; exhibición de peces ornamentales. Su nivel de producción es de 5 toneladas anuales y cuentan con un sistema de reproducción para la obtención de alevines, el cual han dejado de lado un par de campañas por problemas de fecundidad con sus reproductores, consecuentemente solo están realizando la venta de alevines a través de la adquisición de post larvas provenientes de Pucallpa e Iquitos.

- **Piscigranja Selva Central**

Ubicada en el distrito de Coviriali, es una piscigranja dedicada al cultivo de paco, gamitana, camarones, carpas y especies ornamentales. Aprovecha el agua de dos manantiales dentro de su propiedad; abastece a los recreos campestres del distrito de Coviriali y público en general. Posee dentro de sus instalaciones un recreo campestre que permite disfrutar de diferentes actividades, dentro de ella la pesca recreativa. Su nivel de producción es de 5 toneladas anuales, lleva 8 años en el mercado y es la piscigranja que mejor promueve su oferta.

- **Piscigranja Israel**

Ubicada en el distrito de Río Negro. Cuenta con la mayor infraestructura de la zona, 20 estanques de cultivo, y ha sido diseñada con fines de exportación de gamitana; sin embargo, expende el 20 por ciento de su producción al mercado local y el resto al mercado limeño. Cultiva paco, gamitana y está iniciándose en el cultivo de paiche, con una producción alrededor de 8 toneladas. De todos los centros piscícolas de la zona, es la que cuenta con la mejor infraestructura y los medios necesarios para un cultivo a gran escala.

- **Piscigranja El Descanso**

Ubicada en el distrito de Río Negro, es una piscigranja de pequeña escala que provee básicamente a los recreos turísticos del distrito de Satipo. Dentro de las especies

que cultivan se encuentra principalmente la gamitana. Actualmente lleva 5 años en el mercado y cuenta con una producción de 2.5 toneladas anuales.



Figura 2: Ubicación de la piscigranja “El Descanso”

- **Piscigranja Callegary**

Piscigranja de tipo familiar ubicada en el distrito de Satipo dedicada al cultivo de gamitana bajo el sistema semi-intensivo. Tiene 4 años en el mercado y cuenta con una producción aproximada de 0.25 toneladas por año.

4.2.2 TENDENCIAS DE LA OFERTA

Las expectativas productivas de las empresas acuícolas son consecuencia de la existencia de hábitos de consumo de productos pesqueros, condiciones medioambientales, e interés de las instituciones públicas en el desarrollo del sector (Fundación A. Martín, 2000).

El Municipio Distrital de Río Negro ha generado un programa de acuicultura que se inició con las comunidades nativas y se ha extendido al resto de la población zonal otorgándoles alevines y alimento balanceado, siendo la gamitana una de las especies empleadas por el programa además de la carpa. El municipio ha planteado la

implementación de un Hatchery en la zona para el cultivo de peces tropicales lo que permitirá incrementar la oferta dada la inmediata disponibilidad de alevines.

La Municipalidad Provincial de Satipo por su parte está generando un proyecto para ampliar la oferta y demanda asociando a los productores. El proyecto consiste en incrementar la oferta para buscar nuevos mercados a través de estrategias de marketing como participaciones en ferias nacionales, folletería, etc.; y contará también con cámaras de frío y camión refrigerado.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los productores (ver Anexo 8), ellos plantean que su producción se incrementará al ritmo de un 10 por ciento anual, otros pocos se mantendrán, y a su vez ingresarán nuevos productores debido a los beneficios otorgados por los proyectos municipales lo que conllevará probablemente a que el crecimiento de la oferta se mantenga como mínimo en un 10 por ciento.

Cuadro 31: Oferta proyectada para el distrito de Satipo

Año	Oferta proyectada (kg)
2013	22 825
2014	25 108
2015	27 618
2016	30 380
2017	33 418
2018	36 760
2019	40 436

FUENTE: Elaboración propia basada en las entrevistas y encuestas efectuadas.

4.2.3 BALANCE OFERTA – DEMANDA

El balance de la oferta y la demanda proyectada nos permitirá conocer la brecha existente entre ambos, es decir la demanda insatisfecha del proyecto.

En el Cuadro 32 y en la Figura 3 que se muestran líneas abajo se puede apreciar la demanda, oferta, demanda insatisfecha y el porcentaje de cobertura de mercado teniendo en cuenta la oferta proyectada con respecto a la demanda proyectada.

Cuadro 32: Balance demanda y oferta proyectada

Año	Demanda Proyectada (kg)	Oferta Proyectada (kg)	Demanda Insatisfecha Proyectada (kg)	% de Cobertura de Mercado
2013	356 995	22 825	334 170	6.39
2014	363 064	25 108	337 956	6.92
2015	369 236	27 618	341 618	7.48
2016	375 513	30 380	345 133	8.09
2017	381 897	33 418	348 479	8.75
2018	388 389	36 760	351 629	9.46
2019	394 992	40 436	354 556	10.24

FUENTE: Elaboración propia basada en las entrevistas y encuestas efectuadas.

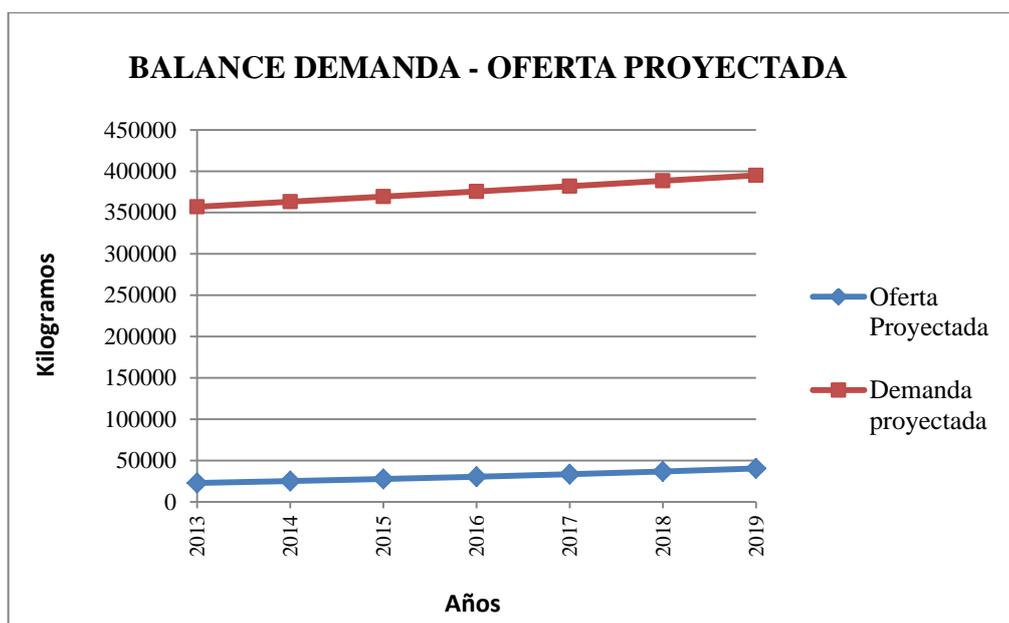


Figura 3: Balance oferta – demanda proyectada de gamitana para el distrito de Satipo

4.3 MERCADO DEL PROYECTO

4.3.1 BARRERAS DE ENTRADA

Entre las principales barreras que se tienen que superar para realizar esta actividad se tienen:

- Disposición de tierras y agua en cantidad y calidad adecuada para el desarrollo de la acuicultura, además de servicios básicos, disponibilidad de mano de obra, insumos, etc.
- Dominio de las técnicas de cultivo debido a que los productores ya establecidos conocen los aspectos críticos del proceso productivo (Fundación A. Martín, 2000).
- Alto conocimiento del mercado ya que se debe conocer la cultura de consumo de pescado y desarrollo de la gastronomía, así como su preferencia en cuanto a la forma de comercialización, precios, etc. (Fundación A. Martín, 2000).
- Dominio de la logística de distribución y cercanía al mercado de destino.
- Cuantiosa inversión destinada a la implementación de la infraestructura, los materiales, ejemplares, etc.
- Financiamiento, ya que por lo general se debe acceder a créditos de organismos estatales o de bancos privados.
- Economías de escala. Los proyectos acuícolas han de tener un constante efecto experiencia que permita optimizar la utilización de las instalaciones alcanzando una mayor producción y, a la vez, mejorar la eficiencia reduciendo los costos para lograr tener éxito (Fundación A. Martín, 2000).

Los municipios de la zona están realizando programas sociales relacionados al cultivo de especies amazónicas con comunidades y pobladores de la zona, disminuyendo las barreras de entrada al negocio, y generando un gran número de pequeños productores.

4.3.2 ANÁLISIS DE PRECIOS

Según los resultados arrojados en las encuestas a los consumidores finales, el 45.8 por ciento pagaría entre S/. 8.00 – S/. 10.00 por kg de gamitana, un 34.4 por ciento pagaría entre S/. 10.00 – S/. 12.00, un 6.3 por ciento entre S/. 12.00 – S/. 14.00 y un 13.5 por ciento entre S/. 14.00 – S/. 16.00 por kilogramo (ver Figura 4). Por ende, de acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas podríamos deducir que alrededor del 50 por ciento de la población pagaría más de S/. 10.00 por kilogramo de gamitana.

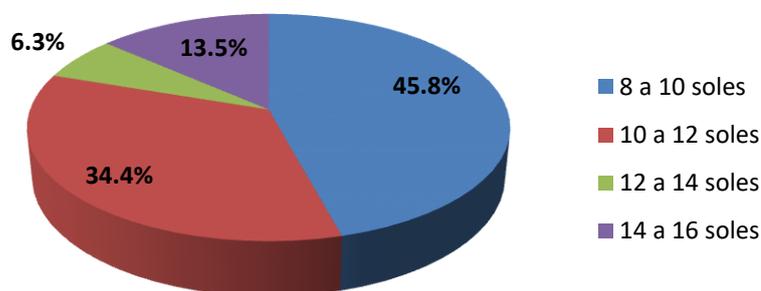


Figura 4: Disponibilidad de pago por parte de los consumidores finales

Un comportamiento similar mostraron los resultados de las encuestas a los restaurantes que se aprecian en la Figura 5. Éstos están dispuestos a pagar entre S/. 8.00 – S/. 10.00 (42.9 por ciento), S/. 11.00 – S/. 13.00 (14.3 por ciento), S/. 14.00 – S/. 16.00 (28.6 por ciento) y S/. 16.00 – S/. 18.00 (14.3 por ciento) efectuando pagos al contado.

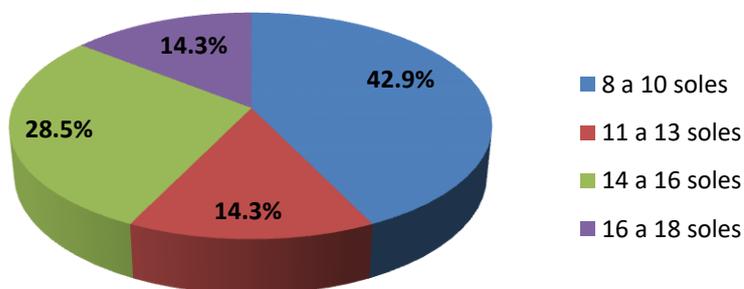


Figura 5: Disponibilidad de pago por parte de los restaurantes

Los minoristas por su parte incrementan el precio de venta en S/. 2.00 por kg para el consumidor final otorgándole el valor agregado de la limpieza del producto.

4.3.3 PROYECCIÓN DE PRECIOS

Al ser un producto de cultivo local, la gamitana generalmente presenta un precio menor que otros procedentes de captura y que se transportan hasta la zona; además, hay que tener en cuenta que la mayoría de consumidores no estarían dispuestos a pagar precios elevados debido a la presencia de otros recursos pesqueros congelados de origen marino que se ofertan a precios menores.

El precio se mantuvo estable hasta el 2009 a una valor monetario de S/. 10.00 nuevos soles, sin embargo a fines de ese año se incrementó a S/. 12.00 nuevos soles, lo que se mantuvo hasta inicios del 2011; para fines del año 2011 se apreciaron algunas variaciones en el precio dependiendo del ofertante, fluctuando entre los S/. 10.00 – 15.00 nuevos soles, precios que se mantuvieron a lo largo del 2012 y 2013. Los precios de venta del producto durante los últimos años son los que se muestran en el Cuadro 33.

Cuadro 33: Variabilidad de precios de los últimos años

Año	S/. Mínimo	S/. Máximo	S/. Promedio
2006	10.00	10.00	10.00
2007	10.00	10.00	10.00
2008	10.00	10.00	10.00
2009	10.00	12.00	11.00
2010	12.00	12.00	12.00
2011	12.00	15.00	13.50
2012	10.00	15.00	12.50
2013	10.00	15.00	12.50

FUENTE: Piscigranja Echevarría.

En el cuadro 33 se puede apreciar que en los primeros tres años, cuando recién se estaba introduciendo el cultivo de esta especie en la zona, el precio se mantuvo estable mientras que los años posteriores se fue incrementando a un promedio de S/. 1.00 anual,

básicamente por el aumento del precio del alimento balanceado utilizado para el cultivo, llegando a mantenerse en los últimos años a un promedio de S/. 12.50, por lo que el proyecto ha considerado este valor para realizar los cálculos económico-financieros.

4.3.4 COMERCIALIZACIÓN Y CANALES DE DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución para la comercialización de gamitana contemplado para el proyecto presenta dos variantes: uno directo, con el consumidor final que adquiere el producto en la piscigranja; y el otro a través de un intermediario, como los minoristas del mercado de abastos y los restaurantes turísticos, quienes son los encargados de distribuirlo al consumidor final.

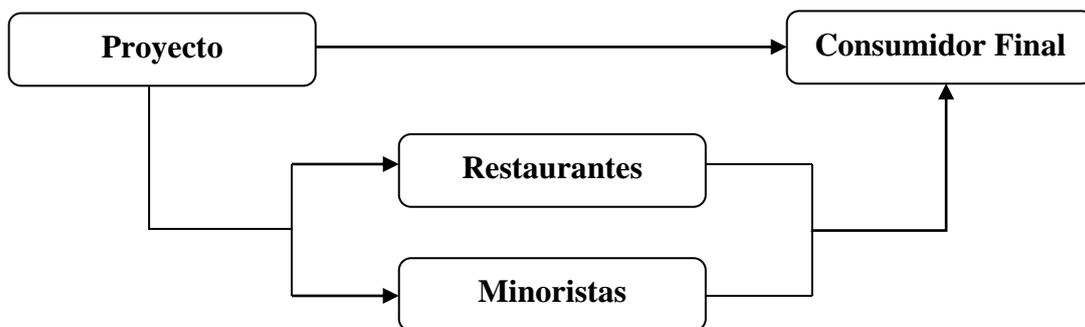


Figura 6: Cadena de distribución de gamitana

4.3.5 DEMANDA INSATISFECHA

En el Cuadro 34 se aprecia la demanda insatisfecha proyectada basada en la diferencia de la demanda y oferta proyectada anual, de acuerdo al estudio de mercado realizado.

Cuadro 34: Demanda insatisfecha de gamitana para el distrito de Satipo

Año	Demanda Insatisfecha Proyectada (kg)
2013	334 170
2014	337 956
2015	341 618
2016	345 133
2017	348 479
2018	351 629
2019	354 556

FUENTE: Elaboración propia basada en las entrevistas y encuestas efectuadas.

4.3.6 PRODUCTOS SUSTITUTOS

Los principales sustitutos de la gamitana vendrían a ser los peces de río que provienen principalmente de las ciudades de Atalaya y Pucallpa, que debido a la distancia llegan bajo la presentación de congelados. Si se tomara en cuenta el volumen de venta se debe considerar las especies marinas provenientes de Lima, principalmente el jurel que representa aproximadamente el 80 por ciento de la venta total de pescado para los minoristas.

Cuadro 35: Productos sustitutos de la gamitana

Especie	Cantidad semanal vendida (kg)	Precio (S/.)
Paco	120	15.00
Doncella	500	20.00
Motta	180	12.00
Boquichico o Chupadora	200	12.00
Zungaro	240	16.00
Dorado	240	18.00
Carachama	120	10.00
Jurel	6000	8.50

FUENTE: Elaboración propia basada en las entrevistas efectuadas.

- **Paco (*Piaractus brachypomus*)**

Posee un cuerpo profundo y comprimido. Su maxilar está bien desarrollado, armado con uno o dos dientes pequeños. El premaxilar está dotado de dos filas de dientes modificados. Su color es variable con la edad. Los juveniles están caracterizados por tener cuerpo plateado, con una mancha u ocelo en el centro del cuerpo, las aletas hialinas tienen tonalidades rojizas, su aleta caudal presenta una banda terminal negra, el cuerpo y el área ventral de la cabeza son rojas; los adultos no presentan ocelo y tienen la mitad ventral del cuerpo anaranjada y la mitad superior de color gris, sus aletas son amarillentas. Los juveniles crecen en lagunas y áreas inundadas durante el período de lluvias, alimentándose de zooplancton, insectos y restos vegetales; los adultos viven en el canal principal del río o en lagunas, donde se alimentan de hojas, semillas y frutos. Alcanza una longitud de 80 centímetros (Cuvier citado por AECID 2009).



Figura 7: Paco (*Piaractus brachypomus*)

- **Doncella (*Pseudoplatystoma fasciatum*)**

En las cuencas de los ríos Amazonas, Orinoco y Paraná. Presenta el cuerpo alargado y redondeado, con la cabeza comprimida y achatada, su maxilar superior se proyecta levemente sobre el inferior; es de color gris en el dorso y blanco en el vientre, presentando en el cuerpo bandas verticales negras en número de 10 a 14 que pueden estar bordeadas en el dorso por pequeñas franjas angostas; las aletas se presentan salpicadas de numerosas manchas pequeñas y oscuras. Se alimenta básicamente de peces, con tendencia a consumir mayor cantidad de peces de escama. Tiene gran importancia comercial, la demanda entre el público consumidor se debe a su excelente aspecto y el buen sabor de su carne. Alcanza una longitud de más de un metro (Linnaeus, citado por AECID 2009).



Figura 8: Doncella (*Pseudoplatystoma fasciatum*)

- **Mota (*Callophysis macropterus*)**

Especie de porte grande, cabeza ancha, boca subterminal inferior. De coloración gris oscuro, con manchas negras redondeadas a los lados del cuerpo. Se alimenta principalmente de peces, también es considerada como una especie oportunista, ya que incluye en su dieta alimentos de origen animal y vegetal; se lo considera también como un pez carroñero debido a que ha sido encontrado también devorando animales muertos. Se encuentra en el canal principal del río, zonas marginales de inundación y cochas anexas. La reproducción parece realizarse durante el periodo de creciente (Lichtenstein, citado por AECID 2009).

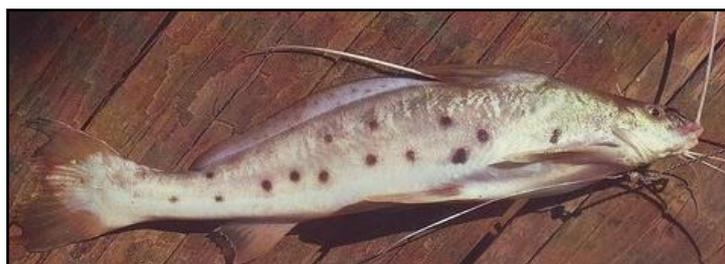


Figura 9: Mota (*Callophysis macropterus*)

- **Boquichico (*Prochilodus nigricans*)**

En toda la cuenca amazónica. Tiene el cuerpo alargado de color gris plateado, con bandas transversales oscuras e inconspicuas en el dorso; las aletas caudal, dorsal y anal presentan varias manchas oscuras y claras, alternadamente. Se alimenta básicamente de

detritos orgánicos y de perifiton. Es una de las especies más abundantes en la pesca comercial; se adapta muy bien a la cría en cautiverio y es una de las especies mejor manejadas en piscicultura. Alcanza una longitud de 35 centímetros (Agassiz citado por AECID 2009).



Figura 10: Boquichico (*Prochilodus nigricans*)

- **Zungaro Tabla Barba (*Gosilia platynema*)**

Especie de porte mediano. Se caracteriza por tener las barbas maxilares largas en forma de cinta, alcanzando la mitad del cuerpo. La cabeza es muy deprimida y estrecha; los ojos son muy pequeños y ubicados en la parte posterior de la cabeza; la boca es subterminal, con el maxilar superior un poco más proyectado que la inferior; la aleta caudal es profundamente ahorquillada, con el primer filamento alargado y muy fino, con sus lóbulos externos oscuros. La coloración del cuerpo es grisácea en la parte dorsal y blanquecina ventralmente; las aletas son de una totalidad clara. Se alimenta principalmente de peces. Al parecer se reproduce al inicio de periodo de creciente, donde se han encontrado especímenes maduros próximos al desove (Boulenger, citado por AECID 2009).



Figura 11: Zungaro Tabla Barba (*Gosilia platynema*)

- **Dorado (*Brachyplatystomus seauxii*)**

En toda la cuenca amazónica. Tiene el cuerpo alargado y redondeado, con la cabeza deprimida; los ojos son pequeños y están ubicados encima de la cabeza; su boca es terminal con la placa de dientes en ambas maxilas sobrepuestas; barbillas maxilares cortas, más o menos del mismo tamaño de la cabeza; su aleta caudal es profundamente ahorquillada, con los radios externos muy prolongados; el color de su cabeza es plateada, su cuerpo es claro, con destellos amarillo dorados. Es un pez predador, que ataca vorazmente los cardúmenes de peces menores, principalmente peces de escama; frecuenta el canal principal de los grandes ríos donde existen corrientes acentuadas. Su carne es muy apreciada por la población local. Alcanzan una longitud superior a los 150 centímetros.



Figura 12: Dorado (*Brachyplatystomus seauxii*)

- **Carachama (*Hypostomus spp.*)**

Presenta el cuerpo protegido por una especie de caparazón, formado por escudos dentados. Su cabeza es ligeramente deprimida; tiene los labios desarrollados con papilas en toda la superficie. Es de color gris ferruginoso, en la superficie ventral presenta manchas negras redondeadas; todas las aletas están punteadas en negro. Es la especie más común y frecuente de las capturas, constituyendo un excelente alimento para la población. Alcanza una longitud de 35 centímetros (Castelnau, citado por AECID, 2009).



Figura 13: Carachama (*Hypostomus spp.*)

- **Jurel (*Trachurus picturatus murphyi*)**

Especie pelágica, de forma hidrodinámica: pedúnculo caudal muy fino y la cola bifurcada con una quilla lateral formada por las escamas engrosadas que constituyen el término de la línea lateral, la que está cubierta de escamas transformadas en escudos y tiene una curva característica, en la parte posterior, que no se suele cruzar con el extremo de la aleta pectoral. Delante de la aleta anal existen dos espinas cortas y separadas del resto de la aleta. Presenta una coloración azul grisácea en el dorso, los lados y el vientre son plateados. Los últimos radios de la segunda aleta dorsal y la anal son alargados y a menudo separados formando aletillas. Viven en ambientes relativamente cálidos. Tiene hábitos gregarios formando cardúmenes (IMARPE, s.f.).



Figura 14: Jurel (*Trachurus picturatus murphyi*)

V. ESTRATEGIA DE MERCADEO

Dado que todos los acuicultores de la zona comercializan su producto al estado fresco, no existe una diferenciación clara en el producto que se ofrece; la diferencia radicaría en el servicio de venta y la atención al cliente que cada uno de ellos brinda. Una estrategia de mercado es ofertar el producto a un precio competitivo con un enfoque en el servicio de venta para atraer la mayor cantidad de consumidores debido a la dificultad de ofrecer un producto diferenciado a un bajo costo.

5.1. CREACIÓN DE VALOR

5.1.1. SEGMENTACIÓN

De acuerdo al estudio de mercado se ha podido identificar tres segmentos: minoristas o detallistas, restaurantes turísticos y consumidor final (ventas directas al consumidor en granja). Cada segmento presenta expectativas de servicio diferentes y son principalmente los restaurantes, los que aceptan precios de venta más elevados.

En sus inicios la empresa se enfocó en vender su producción a los minoristas, pero con el pasar de los años y el ingreso de nuevos acuicultores que ofertan a menor precio, se dejó de abastecer únicamente a través de este canal y se segmentó nuevamente el mercado abarcando también a los restaurantes de la zona y alrededores debido a que compran en grandes volúmenes, pagan al contado y por lo general ellos mismos recogen el producto, evitándose los costos de traslado y distribución dado que este nuevo segmento no sólo se fija en el precio sino que aprecia la trazabilidad y garantías que puede ofrecerle el producto adquirido.

El proyecto pretende captar principalmente el mercado de restaurantes turísticos y el de consumidores finales a través de las ventas en la piscigranja, dado que reconocen y valoran en mayor medida las características ofrecidas por el producto.

5.1.2. POSICIONAMIENTO

En base al análisis sobre la demanda en el segmento objetivo, se ha podido concluir que la mejor manera de generar un buen posicionamiento en el mercado es a través de los beneficios de brindar un producto nutritivo y fresco con una oferta constante al planificar adecuadamente la producción, puesto que en anteriores oportunidades se ha podido apreciar que no hubo disponibilidad de gamitana durante todo el año debido a la poca obtención de post-larvas, lo que afectó la imagen de los productores dado que no pudieron cumplir con los pedidos solicitados.

También se debe ofrecer un “plus” en el servicio como: entrega inmediata, un incentivo por un alto valor de compra (descuentos, cantidad extra), recomendaciones de preparación y entregas a domicilio a partir de un mínimo de compra.

5.2. CAPTURA DE VALOR

Se considera que para obtener un mayor margen es necesario aplicar una doble estrategia; disminuir los costos de producción y mantener una diferenciación en cuanto al servicio otorgado.

5.3. ESTRATEGIAS DE MARKETING

5.3.1. PRODUCTO

El producto a ofertar por el proyecto es gamitana fresca, de preferencia viva, entre 350 – 700 gramos (peso comercial), exenta de enfermedades, cultivada con idóneos parámetros físico-químicos de agua que garanticen su inocuidad alimentaria y que al

provenir de ambientes controlados permita a los consumidores conocer la trazabilidad del producto adquirido.

Cuadro 36: Requisitos de calidad

Características	Descripción
Color	Característico
Olor	Característico a la especie, libre de olores extraños
Sabor	Característico a la especie, libre de sabores extraños
Textura	Firme, consistente
Presentación	Fresco entero sin eviscerar
Peso	350 – 700 gramos

FUENTE: Elaboración propia.

El producto será relacionado al nombre del centro de producción “El Descanso”, el cual garantiza el manejo responsable y asegura la calidad del producto final.

Para la comercialización, será necesario el uso de envases primarios, es decir el producto será despachado a granel en bolsas de polietileno de baja densidad impresas con el logo de la piscigranja. Este material presenta gran flexibilidad, resistencia química, resistencia a las bajas temperaturas, impermeable y es no tóxico (Peláez, 2011).

5.3.2. PRECIO

Según las encuestas, se ha obtenido que el precio de venta de mayor aceptación se encontraría entre los S/. 8.00 – S/. 10.00, sin embargo los precios que se manejan para el año 2013 fluctúan entre los S/. 10.00 – S/. 15.00, el cual representa el valor máximo alcanzado hasta el momento, siendo el precio promedio de los últimos dos años S/. 12.50, por lo que el proyecto contempla mantener éste último como precio de venta, de acuerdo a lo citado por Fundación A. Martín (2000) quien señala que el precio de cualquier especie de pescado debe estar comprendido dentro de una banda de precios que sean considerados aceptables por los consumidores, alejado, en la medida de lo posible, de los límites considerados como demasiado alto o demasiado bajo.

5.3.3. PROMOCIÓN

Se utilizarán las siguientes herramientas de promoción:

- **Publicidad:** Dentro de las estrategias a emplear por el proyecto, se comprende el hacer publicidad directa mediante la generación de un logo a la empresa como estrategia visual y el uso de volantes, bolsas impresas, al igual que el uso de letreros y tarjetas de negocio.
- **Ventas personales:** Representantes de la empresa participarán en ferias de la zona y eventos en las cuales se ofrecerá a los consumidores artículos de publicidad especializada en las que se especifique la garantía de calidad del producto expendido.
- **Promoción de ventas:** El proyecto contempla otorgar una cantidad extra del producto, establecer la forma de pago otorgando créditos de hasta 07 días y realizar de manera gratuita el envío a aquellos consumidores que adquieran un alto volumen de compra en la piscigranja.
- **Relaciones públicas:** Para incentivar el consumo del producto, se recurrirá a la realización de campañas en donde se presenten degustaciones, resalten las formas de preparación, se den charlas informativas sobre la necesidad de consumir pescado y la importancia del grado de frescura del mismo, entrega de folletos que contengan información concisa del producto, lugares de venta, participación en ferias comerciales, incentivar el consumo de pescado mediante publicaciones junto a la asociación de productores y los municipios, etc.
- **Marketing directo:** Se organizarán visitas al centro de cultivo para que se observen las condiciones de crianza, y así los clientes puedan corroborar la calidad y condiciones de higiene ofrecidas, entre otras. La piscigranja debe asegurar el cumplimiento de las características que ofrece, tanto en la calidad del producto como en la comercialización ya que tratándose en este caso de un mercado circunscripto a una localidad relativamente pequeña, se debe lograr que con la

buena percepción que genere el producto mediante estas estrategias, se active el tradicional y natural “boca a boca”.

5.3.4. DISTRIBUCIÓN

En la zona, el producto llega a los consumidores finales a través de la distribución a restaurantes o minoristas. También se puede adquirir el producto directamente en el centro de cultivo. Una cadena de distribución corta evita que se incremente mucho el precio.

Para el proyecto se hará uso del canal directo a través de las ventas en la piscigranja y del canal de primer orden a través de la venta a los restaurantes turísticos, utilizándose para ello el transporte propio de la piscigranja debidamente habilitado con jabs de polietileno, realizando las entregas en el tiempo oportuno previo pedido.

VI. TAMAÑO

La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual forma, la decisión que se tome respecto del tamaño determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta (UMSS, s.f.).

6.1. ALTERNATIVAS DE TAMAÑO DE LA PISCIGRANJA

6.1.1. RELACIÓN TAMAÑO – MERCADO

Este factor está condicionado al tamaño del mercado consumidor, por ello, la capacidad de producción del proyecto debe estar relacionada con la demanda insatisfecha obtenida del estudio de mercado; el proyecto debe buscar cubrir una parte de esta demanda (UMSS, s.f.).

Por otro lado, también se puede fracasar porque los volúmenes de producción superan la demanda (generalmente local), esto se debe a una sobre dimensión del tamaño del proyecto, lo cual implica reducir los volúmenes de producción para equilibrarse con la demanda generando una capacidad instalada ociosa y por consiguiente una sobreinversión (INPA, 2001).

En función de la demanda insatisfecha y la producción proyectada, el porcentaje de cobertura que representa el proyecto se muestra en el Cuadro 37.

Cuadro 37: Cobertura de mercado del proyecto

Año	Demanda Insatisfecha Proyectada (kg)	Producción	% de Cobertura
2015	341 618	4 785.41	1.40
2016	345 133	5 438.02	1.58
2017	348 479	5 438.02	1.56
2018	351 629	5 438.02	1.55
2019	354 556	5 438.02	1.53

FUENTE: Elaboración propia.

6.1.2. RELACIÓN TAMAÑO – LOCALIZACIÓN

El tamaño se ve afectado por la localización cuando el lugar elegido para ejecutar el proyecto no dispone de la cantidad de insumos suficientes, de calidad y cantidad de agua, de accesos idóneos, de mano de obra, de extensión de terreno, etc. Conforme la localización escogida cumpla en mayor medida con los requerimientos necesarios para la actividad acuícola, mayor podrá ser la producción anual.

La ubicación actual de la piscigranja El Descanso tiene como factor limitante la cantidad de agua disponible ya que según el estudio realizado por la Dirección Regional de la Producción del Gobierno Regional de Junín, se ha definido que el caudal del Manantial Quebrada honda es de 12 l/s; sin embargo, una parte de este caudal es captado por las instalaciones del dueño para otras actividades productivas, y otra parte es captada por los vecinos para su consumo y el abastecimiento de la piscigranja aldeaña, reduciendo este caudal a 3 l/s según las mediciones realizadas. Por otro lado, la disponibilidad de alevines y alimento podrán ser cubiertos gracias a los proyectos de construcción de un hatchery en la zona y al de asociar a los productores zonales lo que permitirá comprar el alimento extruido directamente en fábrica.

6.1.3. RELACIÓN TAMAÑO – COSTO DE PRODUCCIÓN

Se deben estimar los costos de producción dado que el tamaño de la piscigranja se encuentra dentro de un rango donde los costos de producción definen el tamaño mínimo

para cubrir los costos fijos; sin embargo al crecer en tamaño, los costos de producción tienden a disminuir, ya que el costo de producción unitario disminuye.

Cada industria tiene su propia ecuación de costos, que se encuentra directamente relacionada con el tamaño del proyecto. Lo importante es encontrar el tamaño óptimo, que minimice los costos durante la vida útil del proyecto (Mundo, 2013).

6.1.4. RELACIÓN TAMAÑO – TECNOLOGÍA

Con la elección del proceso técnico se determina también el tamaño del proyecto, es decir está relacionado con el tipo de sistema de cultivo a emplear, la infraestructura, etc.

Para el cultivo de especies amazónicas la tecnología a emplear puede modificarse en el tiempo dado que cada uno de los sistemas de cultivo puede ser implementado en un número ilimitado de unidades diferenciándose en el rendimiento de producción, costos y densidad de siembra por hectárea; sin embargo se deberá escoger aquella que sea factible a aplicar tanto por los costos de ponerla en marcha, de mantenimiento y la disponibilidad de insumos para suplir esa tecnología.

Para el proyecto se ha visto por conveniente emplear un sistema semi-intensivo, dado que permitirá incrementar la producción y a la vez posibilitará la ampliación del espejo de agua a partir de la infraestructura actual.

6.1.5. RELACIÓN TAMAÑO – INVERSIÓN

El acceso a recursos financieros es una de las variables más importantes en la determinación del tamaño de un proyecto como el que se plantea, debido a los fuertes montos de inversión en los que se incurre para el desarrollo de esta actividad. La disponibilidad de recursos financieros que el proyecto requiere para inversiones fijas, diferidas y/o capital de trabajo es una condicionante que determina la cantidad a producir (UMSS, s.f.).

Una de las ventajas que el proyecto presenta es que ya cuenta con infraestructura previa, lo que reducirá notablemente los montos de inversión, haciéndolo más accesible.

6.1.6. SELECCIÓN DEL TAMAÑO

La selección del tamaño se basa en los factores descritos anteriormente, siendo las variables más importantes la relación tamaño-mercado y tamaño-inversión. Por ello se pretende cubrir sólo una parte de la demanda insatisfecha para incrementar la producción actual y así no generar importantes montos de inversión que hagan inviable el proyecto.

Teniendo en cuenta todos los factores mencionados anteriormente, se ha seleccionado un tamaño óptimo relacionado a una producción de 2.3 t mensuales; este volumen está en función de la cantidad de recurso hídrico disponible.

VII. LOCALIZACIÓN

7.1. MACROLOCALIZACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en la Provincia de Satipo, departamento Junín. De acuerdo a lo mencionado en la Zonificación Ecológica y Económica de la Provincia de Satipo, en cuanto a lo referido al potencial acuícola (establecimiento de piscigranjas), los lugares de aptitud “muy alta” se encuentran en las terrazas altas y medias de la margen derecha del río Tambo entre el río Poyeni y la localidad de Ángeles de Shima, así como en las áreas adyacentes a la carretera Satipo-Coviriali. Las áreas de aptitud “alta” para la acuicultura tropical se encuentran cercanas a las ciudades de Mazamari, Satipo, Río Negro y Llaylla (IIAP, 2010).

7.2. MICROLOCALIZACIÓN

Con el fin de validar que la ubicación actual de la Piscigranja “El Descanso” cumple con las condiciones idóneas para el cultivo de acuerdo a los factores de localización establecidos, se realizó la comparación entre los distritos que cuentan con aptitud alta para el desarrollo de la actividad mediante el método de ranking de factores; considerándose para la selección los distritos de Río Negro, Mazamari y Satipo, los cuales presentan similares condiciones climatológicas para el cultivo de gamitana.

7.2.1. FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Los factores locacionales a tomarse en cuenta son los siguientes:

a) Disponibilidad de alevines

La Municipalidad Distrital de Río Negro planea ejecutar un proyecto de implementación de un hatchery de especies amazónicas en la zona. Esto permitirá asegurar la oferta futura de post larvas y/o alevines para la Provincia de Satipo.

Mientras más cerca se encuentre el hatchery de la piscigranja disminuirá los costos de transporte conllevando a un menor costo de producción.

b) Disponibilidad de agua

Para el cultivo de peces se requiere de un buen abastecimiento de agua, la cantidad y calidad determinan el fracaso o el éxito de esta actividad. Se necesitará un suministro de agua suficiente para llenar el estanque y mantenerlo lleno durante el periodo de cultivo, considerando la tasa de recambio de agua o la compensación de pérdidas por evaporación e infiltración, para de esta manera mantener el nivel del estanque en forma permanente durante todo el año.

c) Vías de acceso

La existencia de infraestructura vial y servicios de transporte es un factor importante porque influye en un acceso rápido tanto al mercado objetivo como al centro de cultivo (AECI et al., 2004) lo que permitirá un fácil traslado tanto del producto final como de los insumos.

d) Disponibilidad de alimento

La ubicación del centro piscícola debe estar lo más cerca posible al alimento a suministrar para minimizar los costos de transporte que afectarán la rentabilidad, a la vez de que permita contar con la cantidad necesaria para no generar problemas en el abastecimiento afectando el proceso productivo.

e) Cercanía al mercado

La cercanía a los clientes es un factor importante debido a razones de carácter competitivo sobre todo cuando la entrega rápida de los productos es una condición necesaria para las ventas. Debido a que se ofrece un producto altamente perecible, es necesario llegar al mercado con un pez que satisfaga los requerimientos del mercado, por ello es recomendable su cercanía al mismo.

f) Terreno

La disponibilidad y costo de los terrenos en las dimensiones requeridas para servir las necesidades actuales y las expectativas de crecimiento futuro es otro factor relevante que hay que considerar. De igual forma, se debe tomar en cuenta la topografía y condiciones de suelos o la existencia de edificaciones útiles aprovechables o del costo de la construcción (UMSS, s.f.).

g) Disponibilidad de servicios públicos

Tales como servicios de telefonía, abastecimiento para agua de consumo y energía eléctrica; los cuales son importantes para viabilizar la actividad (AECI et al., 2004).

Cuadro 38: Lista de factores de localización

N°	Factores
F1	Disponibilidad de alevines
F2	Disponibilidad de agua
F3	Vías de acceso
F4	Disponibilidad de alimento
F5	Cercanía al mercado
F6	Terreno
F7	Disponibilidad de servicios públicos

FUENTE: Elaboración propia.

7.2.2. EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Para evaluar las alternativas propuestas se comienza con la ponderación de los distintos factores de localización. El peso que tendrán determinará el grado de importancia de dicho factor dentro de la elección de la localización, para ello se tendrá en cuenta lo siguiente:

1 = Tienen relación

0 = No guardan relación

Cuadro 39: Ponderación porcentual de los factores

Factores	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	TOTAL	%
F1		1	1	1	0	0	0	3	15
F2	1		0	1	0	1	0	3	15
F3	1	0		1	1	0	1	4	20
F4	1	1	1		0	0	1	4	20
F5	0	0	1	0		0	1	2	10
F6	0	1	0	0	0		0	1	5
F7	0	0	1	1	1	0		3	15
TOTAL								20	100

FUENTE: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados, se puede apreciar que los factores más determinantes para la localización de la piscigranja son la presencia de vías de acceso y disponibilidad de alimento.

7.2.3. ESCALA DE CALIFICACIÓN

La escala de calificación con la que será evaluado cada distrito será la siguiente:

Cuadro 40: Escala de calificación

Calificación	Valor
Excelente – Muy abundante	5
Muy buena – Abundante	4
Buena – Buena cantidad	3
Regular	2
Mala – escasa	1

FUENTE: Elaboración propia.

7.2.4. RANKING DE FACTORES

Es una técnica de evaluación subjetiva en la que a una serie de factores que influyen en la óptima localización se les asigna una ponderación de acuerdo a su importancia para cada lugar específico de acuerdo a sus condiciones, siendo el lugar con el mayor puntaje el más indicado para el desarrollo de las actividades.

Cuadro 41: Ranking de factores para la determinación de la localización del proyecto

Factor	%	Zona A (Río Negro)		Zona B (Mazamari)		Zona C (Satipo)	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
F1	15	5	75	3	45	5	75
F2	15	3	45	3	45	3	45
F3	20	4	80	4	80	4	80
F4	20	3	60	2	40	4	80
F5	10	5	50	4	40	5	50
F6	5	4	20	3	15	4	20
F7	15	5	75	4	60	3	45
Total	100	405		325		395	

FUENTE: Elaboración propia.

7.2.5. SELECCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

De acuerdo a la evaluación, se confirmó que el distrito de Río Negro es el que presenta mejores condiciones para el desarrollo de la actividad; es decir, cuenta con una ubicación estratégica en relación con todos los factores mencionados anteriormente.

VIII. INGENIERIA DEL PROYECTO

El grado de estandarización y eficiencia tecnológica determinarán los costos de producción que permitan comercializar el producto a precios competitivos. El desarrollo de técnicas específicas para cada especie ha sido fundamental para el crecimiento de la producción acuícola, principalmente en lo referente a las técnicas de engorde, diseño de instalaciones específicas, desarrollo de alimentos cada vez más eficaces y las mejoras en la gestión con un incremento de la mecanización y el control de la producción (Fundación A. Martín, 2000).

8.1. ESTUDIOS PREVIOS

Previamente a la ingeniería del proyecto se debe realizar un estudio de la calidad de agua que ingresará a la piscigranja para descartar la presencia de metales pesados, evaluar niveles de pH y oxígeno disuelto; así como evaluar las características del suelo para determinar el grado de filtración y si éste es propicio para construir estanques de tierra.

El análisis de suelo del terreno donde se ubica actualmente la piscigranja El Descanso arrojó como resultado un suelo franco arcilloso arenoso con un pH ácido y muy bajo contenido de carbonato de calcio (ver cuadro 42), concluyéndose que se necesita encalar para mejorar la calidad del suelo.

Cuadro 42: Resultados del análisis de caracterización del suelo del fundo “El Descanso”

Variable	Unidad	Contenido	Calificación
pH		4.91	Ácido
CO ₃ Ca	%	0.00	Muy Bajo
Arena	%	65.02	Franco arcillo arenoso
Arcilla	%	20.02	
Limo	%	14.96	

FUENTE: Laboratorio de Análisis de Suelos y Fertilizantes de la Universidad Nacional del Centro del Perú, 2009.

Al evaluar las condiciones del manantial Quebrada Honda, el cual abastece de agua a los estanques de cultivo, se obtuvieron los resultados mostrados en el Cuadro 43, además, se llegaron a las siguientes conclusiones (a) El recurso hídrico no recibe influencia de ninguna actividad que conduzca a su contaminación y (b) Los factores físicos y químicos del manantial Quebrada Honda son apropiados para desarrollar la actividad de acuicultura mediante el cultivo de peces tropicales a nivel intensivo.

Cuadro 43: Condiciones del manantial Quebrada Honda

Aspectos evaluados	Resultados
Aspectos físicos	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura del agua: 26 °C a las 3:00 p.m. - Transparencia: Total - Color aparente: Incoloro - Sustrato: Piedra y arena
Aspectos químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Oxígeno disuelto: 9.0 ppm - Anhídrido carbónico: 6.0 ppm - Alcalinidad a la fenoftaleína: 00 - Dureza total: 34.2 ppm - pH: 7.0

Continuación

Aspectos evaluados	Resultados
Aspectos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Fitoplancton: Representado por diatomeas (Tabelaria, Navicula) y algas filamentosas (Spirogyra). - Zooplancton: Conformado por copépodos - Fauna Bentónica: Integrada por larvas de trichopteros, ephemeropteros y dípteros. - Necton: Representado por <i>Macrobrachium amazonicum</i> “camaron de río”, <i>Hoplias malabaricus</i> “fasaco”.
Aspectos hidrobiológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Origen: Naciente del cerro Quebrada Honda - Lecho: Canto rodado y arena - Caudal: 12 l/s - Afluente: Río Satipo
Condiciones meteorológicas	<ul style="list-style-type: none"> - Viento: Suave - Nubosidad: 7/8 - Temperatura ambiental: 26 °C, 3:00 p.m.
Características del terreno	<ul style="list-style-type: none"> - Área del terreno: 3 ha - Textura del suelo: Arenoso - Ubicación: Margen derecha del manantial Quebrada Honda - Pendiente: 4 por ciento - Propiedad: Privada
Interferencia de otras actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Poblaciones cercanas al recurso hídrico: Próximo al ambiente acuático está ubicado el distrito de Satipo, que de acuerdo a las estimaciones de población que fueron realizadas por el instituto de Estadística e Informática (INEI)-Junín, para el año 2008 tienen una población de 18 855 habitantes. - Instalaciones industriales: Cerca al recurso hídrico y lugar seleccionado no se encuentra ninguna instalación industrial. - Centros mineros cercanos: Próximo al ambiente acuático no existe ningún centro minero.

FUENTE: Dirección Regional de la Producción del Gobierno Regional de Junín, 2009.

La calidad del agua es un factor fundamental en cualquier proceso acuícola, ya que de ella dependerá el desarrollo de los organismos, así como los rendimientos que se prevean obtener, dado que el agua tiene influencia en los tres niveles básicos; crecimiento, reproducción y supervivencia (Fundación A. Martín, 2000). Del mismo modo, en el manejo de estanques, es necesaria una suficiente cantidad de agua para compensar las pérdidas por evaporación y filtración, así como para remover los metabolitos producidos por la actividad biológica de los peces y otros organismos acuáticos, que al complementarse con agua de buena calidad permite obtener mejores producciones por área (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

a) Temperatura

El incremento de temperatura acelera la actividad del pez, aumentando el consumo de oxígeno y la eliminación de excretas, teniendo como consecuencia una mayor necesidad de alimento y deterioro de la calidad de agua debido a la elevada concentración de desechos tóxicos (AECI et al., 2004) favoreciendo la virulencia de ciertos organismos patógenos (Chuquipiondo, s.f.). La temperatura además influencia indirectamente en la respiración de los peces, al condicionar la concentración de oxígeno disuelto en el agua, pues están relacionados inversamente (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Una temperatura del agua relativamente baja también puede tener efectos negativos sobre los peces como reducir el crecimiento de los juveniles y peces de engorde, retrasar e incluso impedir la maduración y el desove, disminuir la absorción de alimentos e incluso detenerla completamente, aumentar la vulnerabilidad a infecciones y enfermedades, y retardar el desarrollo de los huevos (FAO, s.f.).

b) Transparencia

La transparencia y/o turbidez del agua se debe a la presencia de materias en suspensión que pueden ser a la vez elementos vivos del plancton o elementos detríticos orgánicos y minerales.

La turbidez modifica cuantitativa y cualitativamente la penetración de la luz en el agua, factor indispensable para el desarrollo del fitoplancton (AECI et al., 2004), disminuyendo la actividad fotosintética en la capa eufótica afectando el comportamiento de las especies por la baja producción de oxígeno (Fundación A. Martín, 2000). La turbidez también afecta la habilidad de los peces para aprehender el alimento, perdiéndose en el fondo e incrementando a la vez el material orgánico, cuya descomposición exige mayor cantidad de oxígeno disuelto (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

c) Color

El color del agua es una forma práctica de evaluar o monitorear la calidad del agua del estanque de cultivo (AECI et al., 2004). Está determinado por las impurezas en ella contenidas y la incidencia de los rayos solares (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

d) Oxígeno disuelto

La solubilidad en mg de oxígeno por litro de agua decrece con el aumento de la temperatura (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992). Se reporta que por cada 10 °C de incremento de la temperatura del agua, el consumo de oxígeno se duplica (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Si bien algunas especies como la gamitana pueden tolerar niveles bajos de oxígeno disuelto, está demostrado que las funciones vitales se ven afectadas cuando se registran tenores bajos de oxígeno disuelto en un período prolongado, dando como resultado la disminución o paralización de la tasa de crecimiento elevándose la tasa de conversión alimenticia y consecuentemente los costos de producción, además los peces se vuelven susceptibles a las enfermedades. La sobresaturación de oxígeno también es dañina y en muchos casos causa el "trauma de la burbuja de gas", que consiste en la formación de burbujas gaseosas en la sangre y tejidos, causando problemas agudos y crónicos (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

e) Dióxido de Carbono

La respiración es un proceso mucho más rápido que la fotosíntesis y el dióxido de carbono se acumula, por lo cual durante la madrugada el agua está saturada de dióxido de carbono. Concentraciones altas de dióxido de carbono tienen efectos narcóticos sobre los peces y pueden llegar a causar la muerte (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Los peces pueden sentir pequeñas diferencias en la concentración de dióxido de carbono libre e intentarán escapar de áreas con altas concentraciones, aunque 10 mg/l pueden ser toleradas si hay una alta concentración de oxígeno disuelto.

f) pH

La producción de peces puede verse afectada por un pH demasiado bajo o demasiado alto, al igual que se puede reducir el crecimiento de los organismos naturales dentro del estanque. A valores extremos del pH, 4 y 11, se produce la muerte de los peces (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

El pH inicial del agua puede verse afectado por el pH del suelo; sin embargo, el pH del agua de un estanque varía a lo largo del día como resultado de la fotosíntesis, y durante la noche a causa de la respiración (FAO, s.f.). Durante el día las plantas y animales liberan en el agua dióxido de carbono producido por la respiración, que es usado rápidamente por las plantas acuáticas para la fotosíntesis, incrementándose el pH hasta alcanzar su valor máximo al final de la tarde (FAO, s.f.). El escenario se invierte en la noche donde la fotosíntesis es nula mientras que la respiración continúa produciendo dióxido de carbono, lo que hace bajar el pH a su mínimo en las primeras horas de la mañana (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

g) Alcalinidad total y dureza total

La presencia de los iones le confieren al agua una capacidad amortiguadora del pH, en consecuencia a mayor concentración de carbonato y bicarbonato el pH del agua se mantendrá más estable en valores altos. Al contrario, la baja alcalinidad facilita los cambios del pH en un perfil de 24 h (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Por su parte la dureza total está determinada por la concentración de cationes divalentes, principalmente calcio y magnesio, y se expresa en mg/l de CO_3Ca equivalente (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Las mejores aguas, respecto a la alcalinidad y dureza, para actividades piscícolas se dan cuando tienen valores similares. Cuando existe mucha diferencia el pH puede variar fuertemente, fundamentalmente subir a niveles altos durante la fotosíntesis (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

h) Compuestos Nitrogenados

Los compuestos nitrogenados pueden causar problemas como déficit de oxígeno y producción excesiva de amoníaco si el estanque se carga con grandes cantidades de materia orgánica debido a la acumulación de fertilizantes, excretas y restos de alimentación en el fondo del estanque (AECI et al., 2004). Las concentraciones elevadas de amoníaco pueden ocasionar estrés y la muerte de los organismos (Fundación A. Martín, 2000).

Entre los efectos adversos del amoníaco libre podemos destacar la inhibición del crecimiento, disminución de la fecundidad, disminución de las defensas frente a las enfermedades más comunes, irritación del sistema nervioso, pérdida de la coloración (principalmente de aletas) y destrucción branquial (Chuquipiondo, s.f.). Asimismo, niveles superiores de nitrato a 50 mg/l en los estanques de cultivo producen una fuerte proliferación de algas perjudicando el crecimiento de los peces (Chuquipiondo, s.f.).

Cuadro 44: Parámetros de cultivo

Parámetro	Característica	
Temperatura (T°)	En los cultivos de gamitana, la temperatura adecuada oscila entre 25 y 30 °C. Esta especie excepcionalmente puede aguantar hasta 36 °C pero por poco tiempo ya que puede presentarse mortalidad en los peces al igual que a temperaturas menores a 15 °C.	(AECI et al., 2004).
Transparencia	El instrumento que se utiliza para medir la transparencia es el disco Secchi. La transparencia adecuada ocurre cuando se deja de ver el disco en el agua hasta unos 15 cm.	(AECI et al., 2004).
Color	Una tonalidad verdosa-azulada, se debe a la presencia de florecimientos algales, mientras que una coloración marrón es debido a las abundantes partículas en suspensión, principalmente arcilla. Una coloración de agua verdosa es la más adecuada; un estanque con mala calidad de agua presenta un color oscuro o lechoso debido a las sustancias húmicas originadas por material vegetal en descomposición.	(AECI et al., 2004) (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).
Oxígeno disuelto	El nivel de oxígeno disuelto en el cuerpo de agua aceptable para el cultivo de gamitana oscila entre 3 y 7 mg/l, siendo un valor óptimo concentraciones igual o mayores a 5 mg/l.	(AECI et al., 2004).
Dióxido de carbono	En estanques de piscicultura intensiva el dióxido de carbono libre fluctúa de 0 mg/l en la tarde a 5-10 mg/l al amanecer, con claros efectos sobre el pez.	(Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Continuación

Parámetro	Característica	
pH	Los peces pueden ser cultivados en intervalos de pH de 6.5 a 9, siendo el rango óptimo para la gamitana entre 7 – 8, es decir, cuando el agua de los estanques presenta niveles de pH cercanos al neutro.	(AECI et al., 2004).
Alcalinidad total y dureza total	En piscicultura la alcalinidad estaría generalmente entre 30 y 200 mg/l de carbonato de calcio equivalente; aunque alcalinidades más altas o más bajas no perjudicarán en los cultivos.	(Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).
Compuestos nitrogenados	Los niveles de amoníaco permisibles para la acuicultura oscilan entre 0.003 – 0.01 mg/l. mientras que valores entre 0.02 y 0.03 mg/l son permisibles pero inhiben el crecimiento en peces.	(Chuquipiondo, s.f.).

FUENTE: Elaboración Propia.

8.2. CONSIDERACIONES PARA LA PRODUCCIÓN

La gamitana es una de las especies que presenta mayor conversión alimenticia por ser filtrador además de omnívoro, con valores que pueden variar según el autor, por ejemplo AECI et al., 2004 menciona que el rango podría estar entre 1/1.5 – 1/1.2, mientras que ADEX da valores entre 1/1 – 1/1.5. La fluctuación de estos resultados estará en función del tipo de alimento suministrado y las condiciones del medio.

Por otro lado ADEX también menciona que en forma extensiva se ha logrado 3 t/ha/año, en forma semi intensiva 10 t/ha/año y en forma intensiva se obtiene entre 25 y 35 kg/m³/año; mientras que CIPEHI señala que la producción de carne, especialmente de gamitana y especies similares puede estar entre 1 000 kg/ha/año, con tecnología baja, y 10 000 kg/ha/año con tecnología alta.

La capacidad de carga del estanque, está también en relación a la renovación de agua. Así por ejemplo, si se tiene una carga de 1 pez/m², el requerimiento de agua será de 8 - 20 l/s/ha, pero, si se tiene una carga de 4 peces/m², el requerimiento de agua será alrededor de 50-100 l/s/ha (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992). Sin embargo, Oscar Valencia en INDERENA, citado por Sánchez y Salazar (2007) señala densidades de cultivo de gamitana de 2 peces/m² con recambio de agua casi nulo, únicamente se realizó la reposición del volumen de agua perdido por infiltración y evaporación.

8.2.1. EL ESTANQUE DE CULTIVO

a. Sistema de abastecimiento y cantidad de recurso hídrico

La determinación del caudal de diseño del sistema hidráulico que abastecerá la producción acuícola es de gran relevancia ya que garantizará que se cubra la demanda de agua para habilitar los requerimientos biológicos de la especie y realizar la reposición de volumen de agua que se pierde en el sistema debido a evaporación y/o filtración; de igual manera se pretende que los estanques puedan ser llenados en un periodo de tiempo no muy grande (Sánchez y Salazar, 2007). Los tres criterios fundamentales que permitirán determinar el caudal de diseño del sistema son:

- **Criterios Biológicos – Productivos**

En acuicultura es muy importante la calidad del agua utilizada, pues ella propicia las condiciones óptimas de manejo y cría. Uno de los mecanismos para garantizar la conservación de la calidad del agua respecto a sus parámetros fundamentales (oxígeno disuelto, temperatura, pH, sólidos disueltos, nitrito y amonio) es la sustitución parcial o total del volumen de agua con cierta periodicidad. Las exigencias de recambio dependen de la especie y el tipo de producción a ejecutar (Sánchez y Salazar, 2007).

Según Ramos Henao, citado por Sánchez y Salazar (2007), para el cultivo de gamitana se requiere agua básicamente para mantener el nivel constante en los estanques durante el cultivo; sin embargo, se ha estimado un recambio de 23.5 litros por minuto para

cada 1 000 metros cuadrados de estanques; así, si la profundidad media del agua es de 1 metro se tendría un recambio del orden del 3.4 por ciento del volumen por día.

- **Criterios Hidrológicos**

Tienen que ver con los efectos que producen los factores climatológicos y del tipo de suelo en la conservación del volumen necesario para la producción acuícola, dentro de los cuales podemos destacar: (Sánchez y Salazar, 2007).

- **Pérdidas de Agua por Evaporación**

Entre los factores más importantes que afectan la evaporación están la temperatura, el viento, presión atmosférica, sólidos solubles y naturaleza y forma de la superficie (Sánchez y Salazar, 2007). La evaporación del agua en un determinado sitio se cuantifica en unidades de lámina de agua y generalmente se da en milímetros.

- **Pérdidas de Agua por Infiltración**

En un estanque el agua de infiltración se refiere al agua que se pierde verticalmente a través del fondo del estanque, horizontalmente a través de las paredes y por el sistema de desagüe del mismo. Si los terraplenes del estanque están bien contruidos y mantenidos y el sistema de desagüe es impermeable, la cantidad de agua perdida por infiltración horizontal será muy pequeña, por ello solo se hace necesario calcular la infiltración vertical (Sánchez y Salazar, 2007).

Si el estanque tiene un suelo de fondo arenoso, el grado de filtración será inusualmente alto (10 cm por día o más) y especialmente durante el primer año posterior a la construcción. Para reducir la filtración, se pueden obstruir los poros del suelo esparciendo materia orgánica, como abono orgánico y estiércol, en el fondo del estanque y mezclándolo bien con la capa superior del suelo hasta 10 a 15 cm de profundidad, a veces siendo necesario disgregar la estructura mediante la compactación o pudelación. Si el

porcentaje de arcilla en el fondo del estanque es alto, superior al 60 por ciento, al drenar el estanque no se debe permitir que el fondo se seque demasiado. De suceder esto, podrían formarse grietas profundas que después aumentarían las pérdidas por filtración, al volver a llenar el estanque con agua (FAO, 2006).

- **Entrada de agua por precipitación**

En los sistemas de cultivo al aire libre, al caer la precipitación existe un incremento en el nivel del agua proporcional a la intensidad y duración del fenómeno. La consideración de los efectos del ingreso de agua a la infraestructura del cultivo puede ser importante en el diseño de los sistemas de regulación y evacuación o drenaje del agua tales como los monjes o codos abatibles para estanques de derivación. Debido a la variabilidad de las precipitaciones en el tiempo y el espacio, generalmente se las contempla como un elemento que en caso de presentarse generará aireación al agua y por ende mejorará los niveles de oxígeno disuelto, siempre y cuando se tomen las medidas necesarias para evitar el ingreso de agua de escorrentía con altos niveles de turbiedad y demás efectos negativos en la calidad del líquido que pueden afectar a las especies de cultivo. Pese a lo anteriormente mencionado, en algunas zonas de alta pluviosidad con estanques excavados se puede considerar la precipitación como principal mecanismo de ingreso de agua y de control del nivel en los estanques, en consecuencia el diseño del sistema de abastecimiento de agua para la producción se asume como un mecanismo de emergencia o complementario (Sánchez y Salazar, 2007).

- **Criterio de Operación del Sistema: Tiempo de Llenado de Estanques**

Según (FAO, 1996) citado por (Sánchez y Salazar, 2007); recomienda que para estanques cuyo volumen sea inferior a 1500 m^3 , un tiempo de llenado de ocho días es un período razonable. Sin embargo, los criterios de operación que establece el productor son los que determinan el tiempo para el llenado de los estanques, ya que entran en juego consideraciones tales como la necesidad de llenarlos nuevamente después de un vaciado rápido por: cosecha, mantenimiento de diques, caída o vertimiento accidental de sustancias nocivas o contaminantes, entre otros motivos (Sánchez y Salazar, 2007).

Es probable que en el diseño y dimensionamiento de la infraestructura hidráulica para el cultivo de especies poco exigentes en cuanto a necesidades de agua por recambio como la gamitana, el criterio que predomine en la estimación del caudal sea el tiempo de llenado de los estanques ya que puede representar necesidades de caudal mucho mayores que las del recambio y mantenimiento del nivel del estanque por pérdidas debidas a la evaporación e infiltración (Sánchez y Salazar, 2007).

b. Características del estanque de cultivo

La preparación y construcción adecuada de los estanques y las estructuras correspondientes son parte esencial de una piscicultura provechosa. Un buen estanque debe ser de construcción poco costosa y fácil mantenimiento, y permitir un aprovechamiento satisfactorio del agua y de los peces (FAO, 1996).

Las características de los estanques piscícolas de agua dulce están normalmente condicionadas por las peculiaridades del lugar donde se construyen, pudiendo presentar diversas características atendiendo a los siguientes elementos: fuente de abastecimiento de agua, forma en que se extrae el agua del estanque, material y método utilizado para la construcción y método de explotación piscícola (FAO, 1996).

La elección de un determinado tipo de estanque dependerá en gran parte del abastecimiento de agua disponible y de la topografía del emplazamiento seleccionado (FAO, 1996).

La distribución de los estanques puede ser en serie o en paralelo dependiendo de las características del terreno y la abundancia del recurso hídrico. El sistema en serie requiere menos caudal de agua, aunque es conveniente disponerlos en pendiente para airearla; para el sistema en paralelo se minimiza la pendiente y se requiere un mayor flujo de agua proporcional al número de estanques y en sistemas abiertos se requiere un gran volumen de agua. Pueden emplearse también la combinación de ambos sistemas de distribución (Fundación A. Martín, 2000).

Los canales de alimentación de los estanques deben terminar en un canal de vaciado, para poder descargar el agua sobrante. Cuando hay varias hileras de estanques, siempre conviene disponer los canales de alimentación y de vaciado de manera que puedan servir a una hilera de estanques a cada lado de los canales (FAO, 1995).

El número y dimensiones de los estanques aumentan en la misma proporción que la escala de actividad de la explotación, el nivel de producción, el sistema de cultivo, así como la inversión. El dimensionamiento de los estanques de cultivo se complica cuando coexisten estanques especiales para reproductores, alevines, además de los estanques de engorde. En la medida en que las instalaciones crecen de tamaño y complejidad, adquieren también mayor importancia otras instalaciones (la infraestructura de apoyo); entre ellas cabría citar los caminos, la producción y distribución de energía eléctrica, la producción y almacenamiento de piensos, locales de oficina y laboratorio, vivienda, etc. (FAO, 1995).

Los estanques deben trazarse de tal manera que permitan el fácil acceso de los piensos, fertilizantes y equipo, así como el traslado del pescado a los estanques de almacenamiento o al mercado externo; asimismo se debe procurar el fácil acceso a las estructuras principales de regulación de agua. Para poder controlar mejor el tráfico de entrada y salida, es preferible tener acceso a la explotación por un único punto, que este preferentemente lo más próximo posible a la zona de la recolección de los estanques (FAO, 1995).

- **Forma del estanque**

Un estanque piscícola puede tener cualquier forma y está determinada por el tipo de estanque, así los estanques de presa se adaptan a la configuración del terreno, mientras que los estanques sumergidos y los de derivación normalmente son de forma regular que puede ser cuadrada o rectangular, y son los que más fácilmente se manejan (FAO, 1995).

- **Tamaño del estanque**

Está condicionado por las características topográficas del valle, el uso del estanque, los niveles de explotación, los recursos del propietario, la disponibilidad de agua y otros recursos, tamaño de las cosechas y demanda del mercado (AECI et al., 2004).

Para decidir el tamaño de cada uno de los estanques sumergidos y de derivación se debe tener en cuenta que al diseñar una explotación piscícola con varios estanques de engorde, es necesario considerar que los costos de construcción disminuyen conforme se incrementa el tamaño del estanque y que la flexibilidad de la explotación aumenta en proporción con el número de estanques (FAO, 1995).

- **Profundidad del estanque**

La profundidad del estanque está en relación a la pendiente y la superficie que se espera alcanzar, sobre todo, en los estanques de presa; en los de derivación esta dimensión es más manejable. Se recomienda 0.5 m en la parte más somera, hasta 1.5 m cerca al sistema de desagüe. Profundidades menores al límite inferior citado, facilita el desarrollo de plantas invasoras que perjudican la piscicultura (AECI et al., 2004); por otro lado, profundidades mayores ocasionan mayor gasto. (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

- **Fondo del estanque**

Su correcta construcción facilita el vaciado efectivo del estanque, siendo recomendable una inclinación de 1 a 2 por ciento (AECI et al., 2004).

- **Sistema de vaciamiento**

Es un sistema de vital importancia, y sus dimensiones pueden variar de acuerdo al tamaño del estanque. Existen varios tipos de estructura para asegurar el nivel de agua de un estanque, desde lo más simple como un tubo con tapón para pequeños estanques, hasta

el monje para los mayores. El sistema de desagüe del estanque más económico y práctico es el uso de codos móviles pivotantes.

- **El dique**

Es la parte del estanque destinada a “cercarlo”. Es importante construirlo con pendiente (talud) interna y externa, pues de lo contrario las paredes se erosionarán, deteriorando el estanque. Es recomendable usar una pendiente 2:1, es decir, que por cada metro de altura, la base debe ser de 2 metros (AECI et al., 2004).

La altura del dique es igual a la profundidad del agua, más un tramo entre el espejo de agua y la cima. A este tramo se le denomina "borde libre" u "obra muerta", cuya función es evitar el desbordamiento. Puede medir 30 cm en los estanques pequeños hasta 50 cm en los mayores (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

c. Características de la infraestructura hidráulica

Dentro de la infraestructura hidráulica para el abastecimiento de agua de un sistema de cultivo de especies hidrobiológicas se puede encontrar una serie de componentes cuyo grado de complejidad puede variar significativamente en función del tipo de proceso productivo a desarrollar, fases de crecimiento de la especie, grado de transformación del producto y el reuso o no del agua (recirculación) (Sánchez y Salazar, 2007).

En el caso específico de la infraestructura del sistema de abastecimiento de agua para la acuicultura continental en las etapas de levante y engorde sin recirculación del agua residual, podemos distinguir, entre otros, los siguientes componentes:

- **Bocatoma**

El propósito fundamental de la bocatoma es el de recolectar agua desde uno o varios puntos y concentrar este caudal en un solo punto que sería la entrada a la tubería. El número de posibles formas de diseño de una bocatoma para una fuente es infinito, influenciado por factores tales como, material disponible, el caudal de la fuente, nivel de creciente, estabilidad del suelo, topografía de la zona, etc. (Thomas y Jordan, 1988).

Las captaciones de agua se pueden construir como parte de la estructura total de la bocatoma o se pueden usar como puntos de arranque donde el agua es recolectada y encauzada por tuberías hasta un lugar cercano que sea más apropiado para construir cámaras de reposo, tanques de sedimentación o tanques de recolección (Thomas y Jordan, 1988).

Cuando la fuente de agua para la piscigranja proviene de manantiales, el agua es comúnmente muy limpia. Por lo general este tipo de sistema requerirá de un tanque reservorio y no será necesario un tanque de sedimentación tan intensivo (a menos que sea una fuente algo sucia o no haya reservorio) (Thomas y Jordan, 1988). Este dispositivo se ubica en la parte alta de la fuente de donde se toma el agua para los estanques (AECI et al., 2004).

- **Canal de derivación**

Es la estructura que conduce el agua desde la bocatoma hasta el reservorio, los tanques de almacenamiento, o directamente a los estanques. El establecimiento del tipo de transporte del agua dependerá del tipo de terreno y de un estudio económico de las alternativas (AECI et al., 2004).

Se construye normalmente sobre la superficie del terreno, a tajo abierto, de concreto o de tierra. Se puede conducir también el agua de derivación mediante ductos enterrados de diversos materiales como: concreto, plástico o fierro, lo que asegura que el agua no es intervenida por otras personas durante el recorrido (AECI et al., 2004).

- **Ingreso del Agua**

Se trata de la toma individual para cada estanque. Su habilitación permite regular el caudal del agua que ingresa, impedir el ingreso de peces invasores o la salida de los peces en cultivo (AECI et al., 2004).

8.3. PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de producción debe ser considerado el aspecto central de la empresa, ya que tiene una gran incidencia en la cantidad, calidad y costo de la oferta (Fundación A. Martín, 2000).

A la hora de diseñar el sistema productivo debemos considerar la especie, etapas de cultivo y el tipo de explotación de la empresa (Fundación A. Martín, 2000).

8.3.1. ACONDICIONAMIENTO DEL ESTANQUE

El acondicionamiento es la limpieza y preparación del estanque para sembrar a los alevines y se desarrollen hasta su talla comercial y consta de las siguientes actividades:

a) Preparación del fondo

El sedimento o lodo del estanque generalmente consiste de una mezcla sedimentada de materia orgánica o detritus, organismos bénticos vivos y minerales inorgánicos. El suelo del fondo del estanque y en particular la capa del lodo se considera como el laboratorio químico y el almacén de los nutrientes primarios del ecosistema del estanque, y como tal, juega un papel importante en el mantenimiento de la productividad del mismo. Sin embargo, el éxito de la estrategia de alimentación a través de la fertilización del estanque, en muchos casos depende del secado inicial y/o del tratamiento químico del fondo del estanque con cal (Tacon, 1989).

Si se trata de un estanque que ya se estuvo usando para el cultivo, entonces se debe eliminar el exceso de barro fangoso y luego secar el fondo del estanque (AECI et al., 2004). El secado consiste en exponer el estanque 15 días al sol con el propósito de la desmineralización de la materia orgánica (PromAmazonía, s.f.a).

Las ventajas de secar al aire y exponer el fondo del estanque al oxígeno atmosférico y a la luz antes de la aplicación del fertilizante incluye:

- Mejoramiento de la textura del suelo y de la disponibilidad primaria de nutrientes para la producción futura de fitoplancton.
- Reducción a la demanda de oxígeno por el sedimento lodoso una vez que la poza se ha llenado con agua.
- Un suelo aireado y parcialmente oxidado, hacen al fondo más adecuado para la colonización de organismos alimenticios bénticos deseados.
- La oxidación y eliminación de los metabolitos indeseables, tales como el sulfuro de hidrógeno (subproducto de la respiración anaeróbica de las bacterias sulfurosas), los cuales, si se permite su acumulación pueden inhibir el crecimiento del fitoplancton y de los peces cultivados.
- Eliminación de los depredadores.
- Facilitar la cosecha de los peces y la eliminación de depósitos excesivos de lodo en el fondo del estanque (Tacon, 1989).

A pesar de que los estanques se secan usualmente al principio de cada nuevo ciclo de cultivo, las desventajas adscritas al secado del estanque incluyen, 1) pérdida en tiempo que podría ser usado para producir peces, 2) costos adicionales de mano de obra y agua (por ejemplo costo de drenaje y relleno del estanque con agua incluyendo costos de bombeo eléctrico) (Tacon, 1989).

La preparación también consiste en retirar del estanque, previamente secado, todas las piedras, ramas caídas de los árboles, troncos, parte de plantas en descomposición u otros objetos que pudieran obstaculizar cualquier trabajo en el estanque (AECI et al., 2004).

b) Encalado

El encalado se realiza para mejorar el potencial hidrógeno (pH) del agua del estanque, desinfectar y eliminar organismos no deseables, aumentar la productividad del agua del estanque y fijar materia orgánica en suspensión (AECI et al., 2004).

Los efectos benéficos del encalado de los estanques se puede resumir como sigue:

- El encalado incrementa el pH y la alcalinidad de las aguas ácidas a niveles deseables, estableciendo una reserva alcalina o sistema bufer de pH (Mortimer et al., citado por Tacon, 1989).
- En virtud de sus efectos sobre la alcalinidad, el encalado incrementa la disponibilidad de carbono para la fotosíntesis (Mortimer et al., citado por Tacon, 1989).
- El encalado incrementa el pH del lodo del fondo a niveles deseables y consecuentemente reduce la capacidad del lodo para absorber nutrientes para las plantas tales como fosfatos inorgánicos, incrementando por lo tanto su biodisponibilidad a los organismos que sirven como alimento en el estanque (Mortimer et al., citado por Tacon, 1989).
- Por la elevación del pH de los sedimentos ácidos, el encalado crea un medio ambiente más favorable para el crecimiento microbial y consecuentemente acelera la descomposición y mineralización de la materia orgánica en los sedimentos (Huet et al., citado por Tacon, 1989).
- Por la elevación de la dureza y alcalinidad del agua; el encalado sirve como recurso directo de calcio soluble para los organismos que sirven como alimento en el estanque (Mortimer et al., citado por Tacon, 1989).
- El encalado ayuda en la clarificación de las aguas turbias facilitando la floculación y precipitación de coloides orgánicos/arcilla en suspensión (incluyendo humus ácidos), por lo tanto mejora la penetración de la luz para la fotosíntesis (Mortimer et al., citado por Tacon, 1989).
- El encalado sirve como un desinfectante para el estanque, pues mata los parásitos de los peces y sus huéspedes intermediarios, competidores animales y plantas verdes indeseables (Mortimer et al., citado por Tacon, 1989).

- En virtud de los atributos anteriores, el encalado por lo tanto, incrementa (todo es indirectamente) la capacidad productiva natural de los estanques de agua dulce con aguas ácidas y alcalinidad y dureza total bajas (Boyd et al. citado por Tacon, 1989).

Los efectos neutralizantes de la cal viva (CaO) y la cal muerta (Ca(OH)_2) en aguas ácidas es más alta y más rápida que la de la piedra caliza (CaCO_3); ésta última es generalmente considerada por ser el material más seguro, barato y efectivo para encalar los estanques (Tacon, 1989). Se reparte en forma de polvo fino dando la espalda al viento dispersándolo homogéneamente sobre el fondo del estanque, en el caso de estanques vacíos, o en la superficie del agua. Hay que evitar que se acumule mucho en un solo sitio, ya que estas manchas se disuelven muy lentamente y los peces que nadan en el fondo en busca de alimento pueden quemarse la boca. Luego se llena el estanque poco a poco con agua (AECI et al., 2004).

Sobre una base general, los materiales de encalado se deben añadir 2–3 semanas antes de la fertilización. Los efectos residuales del encalado dependen del cambio de agua en la poza, y pueden durar por algunos años si el cambio del agua no es excesivo (Tacon, 1989).

c) **Fertilización**

El abonamiento o fertilización inicial, se realiza cuando el nivel de agua alcanza el 50 por ciento del volumen total, culminando el llenado de forma gradual para evitar el deterioro del fondo y paredes del estanque (PromAmazonía, s.f.a).

Todos los organismos, incluyendo autótrofos y heterótrofos, consisten principalmente de carbono-C, nitrógeno-N y fósforo-F, y consecuentemente son dependientes del abastecimiento biológico de estos nutrientes primarios para su crecimiento. Del entendimiento de estos ciclos de nutrientes, se puede ver que la productividad natural de los cuerpos de agua cerrados se puede incrementar con un manejo cuidadoso, mediante la adición controlada de fertilizantes químicos inorgánicos y/o abonos orgánicos (Tacon, 1989).

- **Fertilización orgánica**

Los fertilizantes orgánicos se aplican principalmente para estimular la cadena alimenticia heterotrófica de los estanques de cultivo. Los fertilizantes orgánicos más comúnmente usados en acuicultura son los desechos de los animales de granja; además de que son fácilmente disponibles y económicos, las excretas animales representan un paquete de nutrientes que contienen del 72 al 79 por ciento del nitrógeno y 61 al 87 por ciento del fósforo del alimento original que se les proporcionó a los animales (Tacon, 1989).

El estiércol sirve principalmente como un sustrato para el crecimiento de bacterias y protozoarios, los cuales a su vez sirven como alimento rico en proteínas para otros animales del estanque incluyendo los peces cultivados. Mientras que la producción autotrófica dentro de los estanques fertilizados está limitada por la energía solar disponible, la producción heterótrofa dependerá del contenido de carbono y nitrógeno del estiércol añadido y su consecuente susceptibilidad a la descomposición microbiana (Tacon, 1989).

La tasa C:N del estiércol aplicado determinará la tasa de descomposición bacteriana en el agua y de ésta, el lapso de tiempo entre la aplicación y el incremento de la productividad heterotrófica del estanque. Estiércoles con una baja tasa de C:N (< de 50; estiércoles animales; hierbas verdes, pastos, harinas de semillas oleaginosas) se descomponen más rápidamente por la acción bacteriana que los desechos con una alta tasa de C:N (> de 100: pajas, bagazo de caña de azúcar, aserrín). Schoroeder citado por Tacon (1989) sugiere que la tasa ideal C:N para un medio de crecimiento bacteriano es cerca de 20:1. De lo anterior se deriva que entre más pequeñas sean las partículas de materia orgánica, más rápidamente serán colonizadas y descompuestas por las bacterias y protozoarios. De acuerdo a Cassineli et al. citado por Tacon (1989) por cada gramo de materia orgánica descompuesta, se consume 1.2 g de oxígeno, y por cada gramo de carbono fijado durante la fotosíntesis, se producen 2.6 g de oxígeno (Tacon, 1989).

La cantidad de abono animal que se aplica a un estanque específico varía mucho, dependiendo de factores como el clima, calidad del agua y del suelo, características del abono y tipo de sistema de cultivo (tipo de peces, densidad de cultivo, longitud del período

de cría). Al igual que para el abono inorgánico, es imposible recomendar un tratamiento que sea válido en todos los casos.

Para la fertilización orgánica también puede emplearse el abono verde y lo constituyen las hierbas que crecen en los alrededores del estanque. Este tipo de abono es sobre todo para la etapa de larvicultura, utilizándose pasto, kudzu, soya, entre otros. Se utiliza al principio del cultivo por única vez (AECI et al., 2004).

Es preferible abonar durante la mañana porque el abonar por la tarde traería como consecuencia que la materia orgánica no se degrade completamente, pudiendo polucionar el medio, lo que trae como consecuencia: asfixia, aumento de los niveles de amoníaco, gases tóxicos, y si la situación perdura por más tiempo, la aparición de enfermedades (FONDEPES, 2006).

- **Fertilización inorgánica**

Los fertilizantes químicos se usan para acelerar el proceso de fertilización y actúan principalmente sobre la cadena alimenticia autótrofa por la estimulación directa de la producción de fitoplancton en el estanque. Hephher citado por Tacon (1989) señala que la producción de fitoplancton en estanques de peces químicamente fertilizados es de cuatro a cinco veces más alta que los que no reciben fertilizantes. Como una consecuencia directa de su efecto sobre la producción de fitoplancton, los fertilizantes químicos también aumentan la producción de zooplancton de pastoreo y los organismos bénticos que sirven como alimento (Tacon, 1989).

La producción acuícola en estanques químicamente fertilizados variará dependiendo del hábito de alimentación y la densidad de las especies cultivadas. El éxito de aplicar una estrategia de fertilizantes químicos dependerá de la habilidad de la especie cultivada para tomar ventajas del incremento de la productividad primaria dentro del estanque (Tacon, 1989).

Para la fertilización inorgánica se utiliza urea, fosfatos, superfosfatos, potasio o el llamado abono químico NPK, compuesto de nitrógeno, fósforo y potasio (AECI et al. 2004).

Se acepta generalmente que los fosfatos-F y nitrógeno-N orgánicos, son los principales nutrientes solubles que limitan la productividad de las algas en los estanques de cultivo, pues son los más esenciales desde el punto de vista de fertilización de un estanque (Tacon, 1989). Sin embargo, de acuerdo a Hephher, citado por (Tacon, 1989), no hay una justificación biológica o económica para la aplicación de dosis de fertilizantes mayores de 0.5 mg de fosfato-F/l ó 1.4 mg de nitrógeno-N/l para estanques de agua dulce; aplicaciones más altas que estos niveles generalmente se fijan como precipitados de fosfato o se pierden en el medio ambiente en forma de amonio gaseoso. Los niveles mencionados anteriormente son equivalentes a una tasa de aplicación de fertilizantes de 60 kg/ha de superfosfato simple y 60 kg/ha de sulfato de amonio, aplicados a intervalos de dos semanas en estanques entre 0.8 – 1 m de profundidad. El efecto benéfico de utilizar fertilizantes con nitrógeno en estanques de agua dulce ha tenido resultados variables; así Boyd et al., citado por Tacon (1989) señala que algunos estudios han mostrado que los fertilizantes con nitrógeno se pueden reducir considerablemente y omitir sin reducir la producción de peces. A su vez Yamada, citado por Tacon (1989); sugiere que puede que no sea necesario el uso continuo de fertilizantes con base de nitrógeno en estanques de agua dulce, debido a la alta tasa de fijación de nitrógeno de las bacterias libres y de las algas verde-azules en éstos estanques (Tacon, 1989).

Además del efecto benéfico del encalado se sabe que los siguientes factores influyen en el éxito o fracaso de una estrategia de alimentación mediante fertilizantes químicos (Tacon, 1989):

- **Luz de sol:** En presencia de nutrientes inorgánicos adecuados, la producción primaria alcanza un valor máximo por la penetración de la energía solar en el estanque. Además, la aplicación continua de fertilizantes químicos más allá de un cierto nivel no resultará en un incremento en la producción primaria; la cantidad de penetración de energía solar en el estanque dictará el límite superior de la producción autotrófica.

- **Intercambio de agua:** Para que los efectos benéficos del encalado y la fertilización química se realicen en la forma de incremento en la producción de fitoplancton, es esencial que el tiempo de residencia del agua en el estanque sea al menos de tres a cuatro semanas (equivalente a una tasa de intercambio en el estanque de 5 por ciento/día). Exceso en las tasas de intercambio, resultará en que los nutrientes del encalado y la fertilización se laven antes de que se puedan utilizar. Tasas de intercambio excesivas pueden ser un problema mayor en los trópicos durante la estación de lluvias.
- **Química del agua:** En aguas con altas concentraciones de calcio (agua dura) y elevado pH, los fosfatos que se aplican en la fertilización se pueden perder rápidamente del agua a través de la precipitación como fosfato de calcio insoluble, siendo entonces no disponible para los autótrofos primarios; por lo tanto, las tasas de aplicación de fertilizantes con fosfatos debe ser más alta en aguas duras con pH altos que en aguas suaves con un pH moderado. En vista de la relación mencionada anteriormente, los fertilizantes fosfatados nunca se deben aplicar al mismo tiempo o en la misma semana de aplicación del encalado.
- **Fertilidad natural del suelo:** Los estanques localizados en suelos fértiles de pastura, requieren tasas de aplicación de fertilizantes más bajas que los suelos infértiles de los bosques.
- **Manejo previo de los estanques:** Estanques de reciente construcción requieren generalmente tasas de aplicación de fertilizantes más altas que los estanques que tienen una historia de fertilización y acumulación de sedimentos en el fondo.
- **Infestación de maleza acuática:** Grandes acumulaciones de macrofitas acuáticas competirán con el fitoplancton por los nutrientes disponibles y luz del sol, resultando en una reducción en la producción de fitoplancton. La infestación de maleza se puede controlar con el encalado, cosecha mecánica o a través del uso de especies de peces herbívoros.
- **Composición taxonómica de las algas:** Aunque la composición química de los fertilizantes estimula la producción de algas, la composición taxonómica de las algas es generalmente impredecible. Se recomiendan diferentes concentraciones de nutrientes disueltos para el predominio y el crecimiento de grupos específicos de algas.

- **Solubilidad de los fertilizantes:** Un fertilizante solamente será efectivo si es soluble. Aun cuando esto generalmente no es un problema para los fertilizantes basados en nitrógeno, la mayoría son muy solubles, los fertilizantes fosfatados varían en solubilidad dependiendo del tamaño de partícula y la composición química. En este aspecto, los fertilizantes líquidos (sí están disponibles) se recomiendan sobre los fertilizantes granulares o en polvo, debido a que la solubilidad es mayor y la distribución de los nutrientes es más uniforme en la columna de agua.
- **Métodos de aplicación de los fertilizantes y frecuencia de aplicación:** El método de aplicación del fertilizante usado puede tener un profundo efecto sobre el éxito de un régimen de fertilización del estanque. Esto es particularmente verdadero para los fertilizantes fosfatados en polvo y granulares. Para salvar esta dificultad, los fertilizantes fosfatados deben ser disueltos en agua antes de su aplicación, o bien, ser distribuidos en canastas flotantes perforadas, en costales perforados suspendidos o colocando plataformas dentro del agua. Para el mantenimiento de la productividad primaria de los estanques, los fertilizantes se deben aplicar sobre la base de “poquito pero a menudo”, preferentemente a intervalos de una o dos semanas a través del ciclo de cultivo; el efecto residual de una dosis de fertilizante aplicado tiene una duración de solamente dos a cuatro semanas dependiendo de la estrategia de manejo del agua empleada (Tacon, 1989).

Para aplicar fertilizantes inorgánicos, es recomendable que antes del tratamiento y durante algunos días después se reduzca el flujo de entrada de agua tanto como sea posible; y principalmente para el caso de los fertilizantes sólidos fosfatados es importante que no se arrojen directamente en el estanque, porque el fango del fondo o el suelo pueden rápidamente transformar el fósforo soluble en un compuesto insoluble, de poca utilidad en el agua del estanque (FAO, 1996).

8.3.2. ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN

De acuerdo al nivel de uso del alimento natural, número de peces sembrados por metro cuadrado, recambio de agua, tipo de producción, nivel de manejo y tecnología

aplicada, la piscicultura se divide en: extensiva, semi-intensiva e intensiva (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

a. Extensiva

Está fundamentada en el aprovechamiento de los recursos naturales del medio en el que se localiza la empresa. Se practican generalmente en grandes espacios abiertos y en densidades de población bajas, cuyas instalaciones se caracterizan por un mínimo control del medio de cultivo. Uno de los controles que se han de efectuar en este tipo de cultivo es el referente al sistema trófico, a fin de poder mantener el rendimiento ecológico del medio (elevada productividad primaria y secundaria); existe el recurso de fertilizar para aumentar la productividad, sin olvidar los efectos positivos de la renovación de agua (Fundación A. Martín, 2000).

En el cultivo de gamitana se logra obtener una productividad anual entre 500-1000 kg/ha bajo este sistema de cultivo (AECI et al., 2004).

b. Semi-intensiva

En este sistema de cultivo la intervención del hombre es mayor, controlándose el nivel y renovación del agua, la fertilización del medio, la oxigenación del agua y el complemento de la alimentación (Fundación A. Martín, 2000).

Se incrementa la cantidad de alimento presente en el estanque por introducción de organismos acuáticos favoreciendo su reproducción o distribuyendo alimentos naturales o artificiales (Fundación A. Martín, 2000). El alimento concentrado, si se da, normalmente no satisface los requerimientos totales del pez y es una dieta de bajo valor nutritivo que complementa a su alimento natural (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Es desarrollada por piscicultores que se encuentran ubicados en las inmediaciones de las grandes ciudades, que cuenten con servicios como energía eléctrica, transporte y

comunicaciones; constituyendo las ciudades un mercado para esta producción (PromAmazonía, s.f.c), siendo mayormente piscicultores de mediana escala (AECI et al., 2004) con estanques o embalses no sofisticados de tamaños variables dependiendo de las granjas (Fundación A. Martín, 2000), fluctuando entre 1,000 y 5,000 m². La densidad de siembra de alevinos está entre 1 – 1.2 peces/m² (PromAmazonía, sfc.) y 2 peces/m² (Oscar Valencia citado por Sanchez y Salazar, 2007). Se realiza un control no rígido de la calidad de agua logrando producciones anuales para gamitana entre 10-15 t/ha (AECI et al., 2004).

c. Intensiva

Se realizan en espacios reducidos o estanques controlados y tanto el alimento como las formas de energía son aportadas por el hombre (Fundación A. Martín, 2000). Los principales parámetros a controlar son: temperatura, oxígeno disuelto, pH, alcalinidad, nitrógeno amoniacal y transparencia (AECI et al, 2004).

Se caracteriza por el número elevado de organismos por unidad de área cultivados. La densidad de siembra para el cultivo de gamitana suele ser 2-4 peces/m², con una alta renovación (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992) y control de la calidad de agua y del ambiente de cultivo, con producciones entre 25-30 o más t/ha; así como el empleo exclusivo de alimento artificial (AECI et al, 2004). La alimentación se hace con dietas de alto valor nutritivo, con un tenor de proteína de 25-30 por ciento y en forma permanente (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Esta tecnología requiere de implementos para aumentar la concentración de oxígeno del agua, ya sea con aireadores de paletas o mediante recirculación del agua (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992). Se hace necesario el empleo de sistemas de filtrado, sistemas de bombeo para optimizar la utilización del agua y requieren instalaciones complejas y costosas (Fundación A. Martín, 2000).

Por otra parte la dieta suministrada incide en: la eficiencia del proceso de engorde, disminución de los problemas derivados del tipo de dieta utilizada incrementando a su vez

los costos, disminución del porcentaje de la dieta no digerible y niveles de desecho (Fundación A. Martín, 2000).

Cuadro 45: Condiciones por tipo de cultivo

Condiciones	Tipo de Cultivo		
	Extensivo	Semi-intensivo	Intensivo
Intervención del Hombre	Mínima	Media	Alta
Densidad de cultivo	Baja	1-2 Peces/m ²	2-4 peces/m ²
Control	Nivel Trófico	Calidad del agua	Calidad del Agua y del Ambiente de Cultivo
Fertilización	Si	Si	No
Alimentación	Natural	Naturales y/o Artificiales (complementario)	Artificial
Productividad	500–1000 kg/ha	10-15 t/ha	25–30 t/ha
Espacio	Amplios espacios abiertos	Variables	Espacios reducidos

Fuente: Elaboración Propia.

8.3.3. FLUJO DEL PROCESO

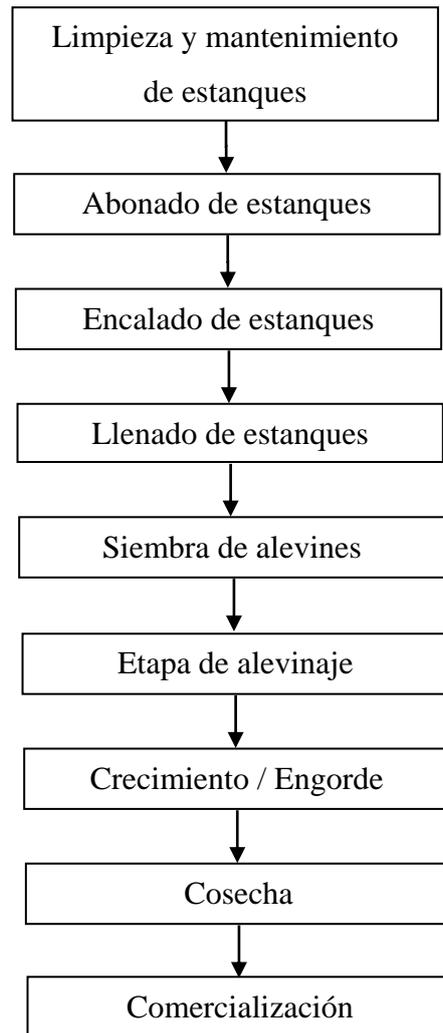


Figura 15: Flujograma del proceso

8.3.4. REQUERIMIENTO DE INSUMOS

Para la actividad son necesarios principalmente los siguientes insumos: alevines, alimento, cal y fertilizante.

a. Post Larvas

El insumo más importante con respecto al cultivo de gamitana vendría a ser las post larvas o alevines (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Las post larvas y/o alevines son transportadas en bolsas de plástico con agua y oxígeno preferentemente dentro de un contenedor rígido; la cantidad de los mismos dependerá del tamaño de los peces y de la distancia de transporte a recorrer, lo cual también incide en el porcentaje de supervivencia obtenido. Una vez en la granja, las bolsas con las postlarvas y/o alevines deben colocarse en la superficie del agua del estanque para procurar una nivelación entre la temperatura del estanque y el agua de las bolsas de transporte, posteriormente se abren las bolsas y se combina el agua del estanque con la de las bolsas y al cabo de 3 a 5 minutos se liberan las post larvas y/o alevines en el estanque. La mejor hora para la siembra de postlarvas y/o alevines será por la mañana, cuando la temperatura esté baja y sin problemas de choque ambiental (Useche, 2000).

Las post larvas o alevines de gamitana pueden provenir de estaciones pesqueras, centros piscícolas de las direcciones regionales y subregionales de la producción, centros de acuicultura del FONDEPES o de las empresas que se dediquen a la producción de alevines de gamitana, que cuenten con estudios ambientales aprobados y autorizados por la Dirección Nacional de Acuicultura y del Medio Ambiente (AECI et al, 2004). El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP en sus sedes de Iquitos, Pucallpa, San Martín, el Instituto Veterinario de Investigaciones Veterinarias y de Altura de Pucallpa y el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero en Madre de Dios, han logrado producir alevinos de esta especie (PRODUCE, s.f.).

b. Alimento

Para obtener una buena productividad es necesario tener un buen manejo de las condiciones del agua, de la densidad de siembra, de la fertilización y, especialmente del alimento, el cual debe proporcionarse en forma adecuada y racional (Soregui y Soregui, 2010).

Adicional al uso de fertilizantes para la producción de alimento natural, también se puede suministrar un alimento externo como fuente suplementaria de nutrientes dietéticos para los peces cultivados, satisfaciendo de ésta manera los requerimientos nutricionales, con una combinación de alimento vivo natural y la dieta suplementaria. Los beneficios de la alimentación suplementaria dependerán de la composición y forma física del alimento empleado, la densidad de siembra y la productividad natural del estanque. Cada estanque se debe considerar como un ecosistema único, y el éxito de un régimen alimenticio suplementario en una localidad, no necesariamente se obtendrá en otra (Tacon, 1989).

Tacon, (1989) menciona que la selección de los alimentos, en orden de importancia, se debe basar en los siguientes criterios: costos, disponibilidad, manejo y procesamiento y valor nutricional. Se debe emprender un análisis económico simple, para determinar la factibilidad económica de una estrategia de alimentación con una dieta en particular o de fertilización.

Estando el crecimiento relacionado con el alimento, tanto por su disponibilidad como por su precio, es conveniente que los insumos para la dieta tengan un abastecimiento constante a un precio bajo. Los peces omnívoros como la gamitana son potencialmente los mejores para crianza debido a que aceptarán la dieta que se les proporcione, pudiendo en consecuencia, trabajar con insumos más baratos sin sacrificar su composición adecuada (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Los peces necesitan energía para cumplir diferentes procesos y las exigencias energéticas varían con la especie, la edad y la función de alimentación (mantenimiento, crecimiento o reproducción); siendo los peces tropicales menos exigentes en energía que los de clima frío. Hay muchos factores que alteran los requerimientos nutricionales y en base a los que las raciones deben ser ajustadas (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992):

- **Temperatura:** Cuando la temperatura ambiental baja, el metabolismo baja. En la Amazonía cuando la temperatura baja, debe reducirse la ración de los peces a 1 por ciento de la biomasa total (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

- **Tamaño del pez:** Los peces pequeños producen más calor por unidad de peso que los peces más grandes. Los alevinos deberían ser alimentados con una ración más alta, por ejemplo: 5 - 7 por ciento de su peso total (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).
 - **El nivel de alimentación:** Es importante porque el consumo de oxígeno aumenta rápidamente después de la ingestión de alimento, debido a las actividades físicas del pez y al calor producido por el metabolismo del alimento (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).
 - **Otros factores:** La alta densidad de peces, el stress y la acumulación de desechos, bajan la concentración de oxígeno y aumentan los requerimientos de energía para depurar el ácido láctico producido, el cual es tóxico (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).
- **Compuestos del alimento**

La gamitana requiere de ciertos compuestos en su dieta para su óptimo desarrollo, los cuales son detallados a continuación:

- **Proteínas y aminoácidos:**

Son los factores más importantes para la vida y crecimiento del pez. Hay varios aminoácidos que los peces no pueden sintetizar y son denominados esenciales y es necesario que estén contenidos en las dietas formuladas (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Para la gamitana se recomienda niveles de proteína entre 18 y 40 por ciento, de acuerdo a la etapa de vida del animal y en relación al nivel de productividad del estanque, ya que la gamitana tiene la capacidad de retener y metabolizar el plancton (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Se debe tener en cuenta el nivel de proteína con el que se obtiene el máximo crecimiento. Asimismo, a medida que avanza el cultivo, este nivel de proteínas disminuye

con el incremento del peso del pez (AECI et al, 2004). Los requerimientos de proteínas para gamitana, según su estadio se muestran en el Cuadro 46.

Cuadro 46: Niveles óptimos de proteína para gamitana según etapa del ciclo de cultivo

Fase	Nivel de Proteína (%)
Alevinaje	30
Crecimiento	25
Engorde	20
Reproductores	35

FUENTE: FONDEPES.

- Grasas o lípidos:

Los lípidos en la gamitana tienen dos funciones principales: como recurso de energía metabólica inmediata y como recurso de ácidos grasos esenciales (AECI et al, 2004). Los ácidos grasos esenciales más importantes para el pez, son los insaturados linolénico y linoleico, los cuales son esenciales para peces tropicales y deberían ser incorporados a niveles por lo menos de 1 por ciento del alimento. Los niveles de grasa requeridos para los peces tropicales dependen de factores tales como edad del pez, niveles de proteínas en los alimentos y la naturaleza de los lípidos suplementarios, por lo tanto alevinos y juveniles requieren mayores niveles de grasa y proteínas que los adultos (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Se ha recomendado utilizar valores de lípidos entre el 4 - 10 por ciento de la dieta. Sin embargo; Castagniolli, citado por Secretaría Pro Tempore del TCA (1992) menciona que los lípidos se constituyen en fuente de energía de aprovechamiento inmediato, por ende, es conveniente usar valores moderados de grasas, entre 6 y 8 por ciento, dado que una dieta con niveles muy altos de grasa puede causar su acumulación en el pez, perjudicando su sistema metabólico y su presentación en el mercado; además, cuando un alimento contiene mucha grasa durante su almacenamiento se produce rancidez dañando la calidad del alimento e inclusive exponiendo al pez a problemas de toxicidad (AECI et al, 2004). No obstante Secretaría Pro Tempore del TCA (1992) recomienda para un mejor

crecimiento entre 15 - 10 por ciento para alevines y 10 - 8 por ciento para juveniles de gamitana.

Las grasas también pueden ser formadas por el pez a partir de proteínas e hidratos de carbono (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

- **Carbohidratos:**

Es un grupo de sustancias que incluye azúcares, almidones y celulosa, y son la fuente más barata de energía en la dieta; además de contribuir en la conformación física del pellet y su estabilidad en el agua. En el medio natural, estos peces se alimentan en gran escala de frutos, semillas y hojas de plantas, que están constituidas mayormente de carbohidratos (AECI et al, 2004).

- **Vitaminas:**

La mayoría de las vitaminas no son sintetizadas por el pez, por lo tanto deben de ser suplementadas en una dieta balanceada. Las vitaminas son importantes ya que catalizan todas las reacciones metabólicas. Los peces de aguas cálidas requieren entre 12 y 15 vitaminas en su dieta (AECI et al, 2004).

- **Minerales:**

Los minerales son importantes ya que afectan los procesos de osmorregulación, intercambio de sales, a nivel de las células. También influyen en la formación de huesos, escamas y dientes (AECI et al, 2004).

Cuadro 47: Cuadro comparativo de los niveles de lípidos y proteínas de alimentos balanceados para gamitana

Etapa	(%)	La Molina	Nutrimix		Naltech	Purigamitana
			Dieta Alta	Dieta Baja		
Inicio	Proteína	35	35	28	26	28
	Lípidos	6	9.89	5.79	5	5
Crecimiento	Proteína	30	32	24	24	25
	Lípidos	7	8.72	5.53	4	4
Engorde	Proteína	26	28	21.98	20	20
	Lípidos	8	7.06	3.57	3	3

FUENTE: Elaboración propia basada en datos obtenidos de las fichas técnicas.

- **Manejo de la alimentación:**

- **Tasa de alimentación:** Es la cantidad de alimento a suministrar en un estanque en base al porcentaje de la biomasa o peso total existente en dicho estanque (AECI et al, 2004).

Cuadro 48: Tasa de alimentación para el cultivo de gamitana según peso

Pesos promedio (g)	Tasa (%)
<5	15 - 30
6 - 10	10
>10	7
50 - 100	5.0
100 - 200	4.0
200 - 300	3.0
300 - 400	2.5
400 - 500	2.0
500 - 600	1.5
600 - 700	1.2
700 - 800	1.0

FUENTE: Oliva, s.f.

- **Frecuencia de Alimentación:** Se refiere al número de veces por día que se debe suministrar alimento a los peces (AECI et al, 2004). Para obtener un buen crecimiento y buena conversión debe ser de 2 - 4 veces dependiendo del tamaño del pez. Si el número de raciones es excesiva, disminuye la cantidad de pellets,

asimismo la posibilidad que se alimenten todos los peces; un excesivo número de raciones puede originar: presencia de animales dominantes, competencia por alimento, estrés, dispersión por tallas (Oliva, s.f).

Se debe tomar en cuenta que las tasas y frecuencia de alimentación señaladas por (Oliva, s.f.) y (AECI et al, 2004) respectivamente, corresponden a sistemas de cultivo intensivo con dietas basadas exclusivamente en alimento balanceado; por ende deben tomarse de manera referencial y ser modificadas para los sistemas de cultivo semi-intensivos donde existe presencia de alimento natural y el alimento balanceado es sólo suplementario.

- **Sistema de distribución:** Las formas de alimentación dependen directamente del manejo, el tipo de explotación, la edad y los hábitos de la especie. Entre la más óptima y aconsejable para esta especie, es la alimentación en un solo lugar (AECI et al, 2004); sin embargo, Oliva (s.f.) plantea la distribución al boleó sobre una amplia superficie para reducir la competencia y señala que la velocidad de reparto debe ser adecuada para permitir el acceso de todos los peces al alimento.

- **Hora de alimentación:** Es aconsejable dar alimento a las gamitanas en horas de la mañana, a partir de las 6:00 am y hasta antes del atardecer, es decir 5:00 p.m., siendo aconsejable emplear diariamente horarios rutinarios (AECI et al, 2004).

- **Eficacia de la utilización del alimento:**

- **Conversión alimenticia:** Es la cantidad de alimento que se utiliza para producir un kilo de carne de pescado (Oliva, s.f.). En el cultivo de gamitana es posible obtener conversiones de 1:1.5 a 1:2, dependiendo del tipo de alimentación suministrado, siendo el óptimo utilizar alimento extruido. Para este concepto se utiliza el denominado factor de conversión alimenticia (FCA), que se expresa mediante la siguiente fórmula (AECI et al, 2004):

$$F.C.A = \text{Alimento ingerido (Kg)} / \text{Incremento de biomasa (Kg)}$$

- **Eficiencia alimenticia:** Es la cantidad de Kg de carne que se produce con una tonelada de alimento. Se obtiene al dividir 1000 entre la conversión alimenticia (Oliva, s.f.).

$$E.A = \text{Incremento de biomasa (kg) / Alimento ingerido (kg)}$$

En contraste con la alimentación con dietas completas, no existen tablas universales para usarse con alimentos suplementarios; las tablas de alimentación para estas dietas varían con la composición del alimento utilizado, disponibilidad de alimento natural, calidad del agua, así como las especies, su edad, densidad de siembra y carga (Tacon, 1989).

c. Cal

Según AECI et al (2004), la cantidad necesaria de cal para alcanzar niveles de pH cercanos al valor óptimo (pH 7) en los estanques de cultivo varía entre 500 a 1 000 kg/ha, el cual debe ser adicionado cada vez que se va a sembrar; mientras que el ICAAE (s.f) recomienda tasas de 1 000 - 2 000 kg/ha de cal agrícola, entre 600 – 1 000 kg/ha de cal hidratada o apagada, o 500 - 800 kg/ha de cal viva. Sin embargo, para Huest, citado por Tacon (1989) en su Guía General de Encalado sugerida para estanques de cultivo, la tasa de encalado dependerá del objetivo que se pretenda obtener.

- Encalado del agua: usar hasta 200 kg/ha/día de cal viva (CaO).
- Encalado del fondo para controlar parásitos: usar de 1000–1500 kg/ha de cal viva (CaO) o 1000 kg/ha de cianamida de calcio. Los materiales de encalado se deben esparcir en el fondo todavía húmedo.
- Encalado del fondo para mejorar el lodo antes de usar otros fertilizantes: el uso de 200 a 400 kg/ha de cal viva (CaO) evita que el estanque se acidifique. Si el objetivo del encalado es incrementar el pH y la alcalinidad de un estanque ácido, en principio 200 kg/ha de cal viva (CaO) generalmente es suficiente para elevar la alcalinidad en una unidad.

Woynerovich, citado por Tacon (1989) sugiere para el cultivo de *Colossoma sp.* en estanques de crías tasas de 150 – 300 kg/ha de piedra caliza (CaCO_3) sobre el de fondo seco.

Cuadro 49: Tasas de encalado sugeridas para el tratamiento de suelos con pH bajos

Materiales de encalado (kg/ha)			
pH del suelo	Carbonato de calcio (CaCO_3)	Cal apagada (CaOH_2)	Cal cáustica
4	1 666	1 587	1 113
4.5	1 479	1 409	1 006
5	1 113	1 035	710
5.5	739	710	522
6	374	335	268
6.5	0	0	0

FUENTE: Elaboración propia basada en (CAFFORD ,1985) citado por (Tacon, 1989).

Habitualmente, los estanques nuevos necesitan más cal que los viejos que han sido tratados con regularidad, por ejemplo una vez al año, generalmente en proporción 4 a 1 para los estanques nuevos con respecto a los estanques drenados (FAO, 1996).

d. Fertilizantes

A pesar de que existen varios métodos químicos precisos para estimar la productividad primaria de un cuerpo de agua, la efectividad de un programa de fertilización de un estanque se puede determinar rápidamente midiendo la turbidez o transparencia del cuerpo de agua, por medio de un disco de Secchi (Tacon, 1989). Boyd, citado por Tacon (1989) recomienda una visibilidad con el disco Secchi de 30 cm para alcanzar y mantener una fertilización adecuada.

En relación a la fertilización orgánica, la tasa de nutrientes desprendida de los abonos animales a través del tiempo, es el factor clave para decidir la frecuencia y cantidad de abono que se requiere durante las fertilizaciones (Egna y Boyd, 1997). Se pueden citar algunos ejemplos: Rouse et al., citado por Tacon (1989) recomienda fertilizar antes de la siembra con gallinaza seca a una tasa de 1 000 kg/ha, seguida por aplicaciones semanales

de 200 kg/ha; mientras que Gonzales et al, citado por Tacon (1989) señala que se debe abonar 15 días antes de la siembra con 1 200 kg/ha con gallinaza seca y luego fertilizar diariamente a una tasa de 110 kg/ha/día. AECI et al. (2004) por otro lado recomienda que la tasa de fertilización con gallinaza debe ser de 800 kg/ha, en la etapa de preparación del estanque, siendo recomendable que antes de aplicarla se deje expuesta al sol por espacio de 2 a 3 días para eliminar bacterias u otros microorganismos como los coliformes que se encuentran en este tipo de fertilizante. Para asegurar una buena productividad en los estanques, Woynarovich, citado por Tacon (1989) recomienda tasas de estiércol fresco de 1 000 kg/ha/1-2 semanas para gallinaza, 1 400 kg/ha/1-2 semanas para estiércol de cerdo y 2 000 kg/ha/1-2 semanas para estiércol de vaca. De emplearse abono verde como fertilizante, la cantidad a utilizar para fertilizar un estanque es de 1 000 a 1 500 kg/ha (AECI et al., 2004).

También podemos señalar algunas tasas de fertilización inorgánica recomendadas; por ejemplo AECI et al. (2004) señala la adición de 20 g/m² de urea y 40 g/m² de roca fosfórica, mientras que Guerrero, citado por Tacon (1989) recomienda tasas de 50 kg/ha de fosfato de amonio 16:20:00 (NPK) y Boyd et al., citado por Tacon (1989) menciona de ocho a doce aplicaciones periódicas por año de 45 kg/ha de 20:20:5 (NPK, fertilizante compuesto granular) y aplicaciones cada dos a tres semanas de 6.6 kg/ha de una solución de polifosfato de amonio (fertilizante líquido; 10:34:0 NPK).

Algunos fertilizantes nitrogenados, tales como los compuestos de amonio y de urea, favorecen la formación de ácidos, siendo necesario realizar un encalado adicional para mantener el pH del agua y la alcalinidad total dentro de límites adecuados (FAO, 1996).

Cuadro 50: Composición (N-P-K) de los fertilizantes inorgánicos empleados en estanques para cultivo de peces

Fertilizante	Composición (por ciento)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Nitrato de amonio	33 – 35	0	0
Sulfato de amonio	20 – 21	0	0
Fosfato de amonio	16	20	0
Fosfato de diamonio	18	48	0
Nitrato de calcio	15.5	0	0
Muriato de potasa	0	0	50 – 62
Nitrato de potasio	13	0	44
Sulfato de potasio	0	0	50
Nitrato de sodio	16	0	0
Superfosfato	0	18 – 20	0
Superfosfato doble	0	32 – 40	0
Superfosfato triple	0	44 – 54	0
Urea	42 – 47	0	0

FUENTE: ICAAE, s.f.

Para determinar cuánto fósforo (P) o potasio (K) contiene un fertilizante mixto, se deben multiplicar los valores equivalentes de la siguiente manera (FAO, 1996):

- $P = P_2O_5 \times 0.44$
- $K = K_2O \times 0.83$

8.3.5. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

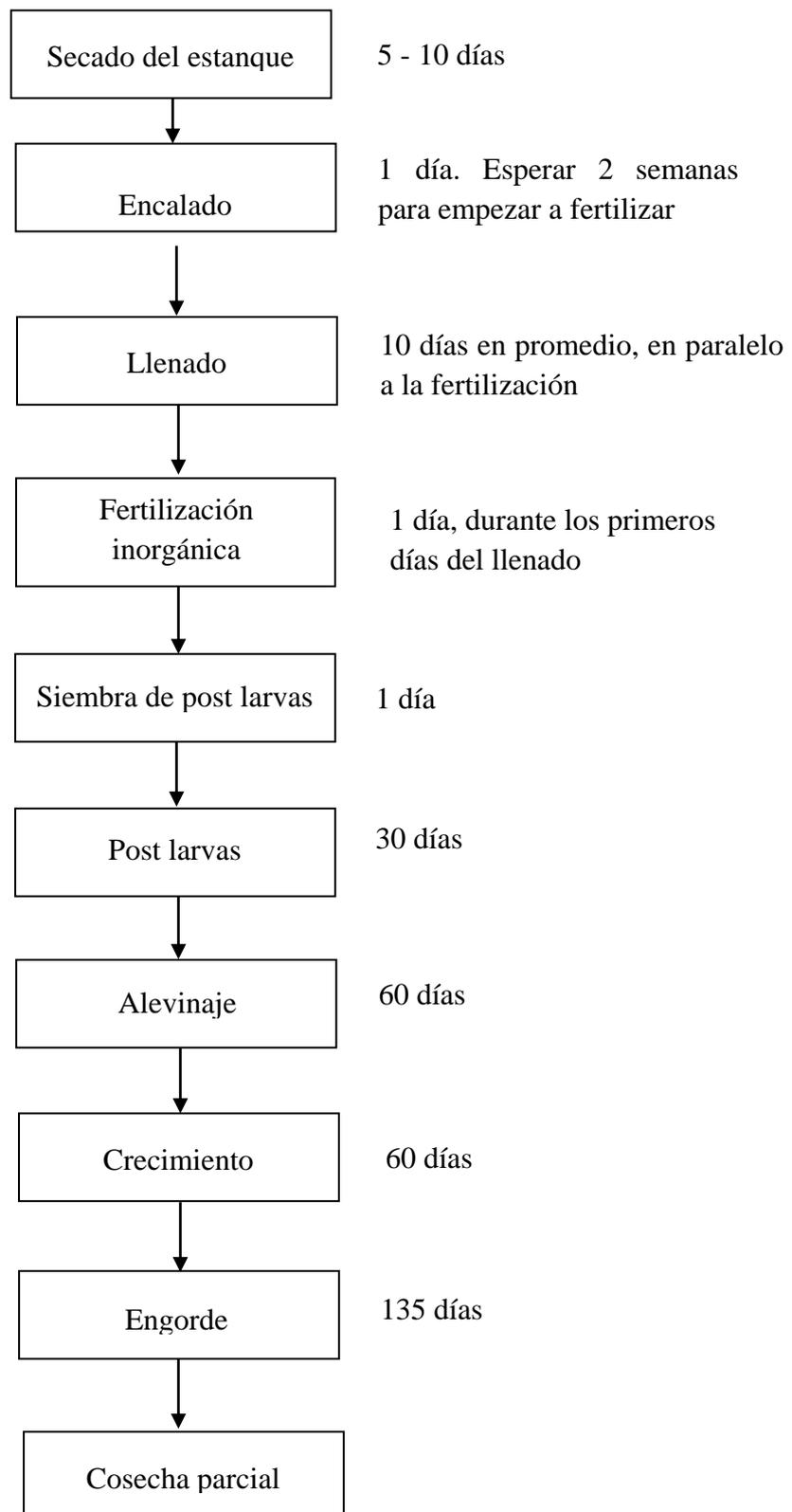


Figura 16: Flujograma del proceso de producción

a. Fase de producción I: Post Larvas

Esta fase comprende la siembra desde los 5 o 6 días después de la eclosión a una densidad de 200 post larvas por metro cuadrado (Urquía, 1993) en estanques con plancton. Alrededor de 10 días después se debe comenzar a alimentar con concentrado bien molido (polvo) a tasas de alimentación entre 15-30 por ciento, distribuido alrededor de todo el estanque. Esta etapa comprende entre 30 y 45 días, al cabo del cual se tendrán alevines de 2-3 gramos (Useche, 2000).

b. Fase de producción II: Alevinaje

Los estanques de cultivo generalmente usados para esta etapa están entre 350-800 m². La densidad de siembra es de 2 peces por m² (Oscar Valencia citado por Sanchez y Salazar, 2007). El tiempo de cultivo es de aproximadamente 60 días (AECI et al, 2004).

En esta fase, los alevinos son alimentados con alimento balanceado que contienen 30 por ciento de proteína, suministrándose una cantidad equivalente al 7 – 10 por ciento de su biomasa con raciones, distribuidas entre 8 a 10 veces diarias. En esta etapa se obtiene mejores resultados si se tiene un buen recambio de agua, pero nunca debe ser mayor al 20 por ciento de volumen de agua retenida en el estanque en forma semanal (AECI et al, 2004).

Una mortalidad aceptable en esta fase de cultivo es en promedio 5 por ciento en los dos meses que dura esta etapa (AECI et al, 2004).

c. Fase de producción III: Crecimiento/Engorde

Esta fase comprende el cultivo de la gamitana desde los 50 g hasta el peso de cosecha. Generalmente se realiza en estanques de 1 000 a 5 000 m², con una densidad de 1 - 2 gamitanas por m²; para densidades mayores se necesitan sistemas de aireación o

recambios continuos de agua. En lo posible, es necesaria mayor protección antipájaros, contra reptiles y seguridad contra robos, debido al tamaño al animal (AECI et al, 2004).

El alimento balanceado debe contener 20 - 25 por ciento de proteína, suministrado entre el 1 – 5 por ciento de la biomasa, distribuida diariamente de 3 a 6 veces. Para alcanzar pesos entre 800 – 1 000 g el tiempo de cultivo en esta fase es de aproximadamente 9 – 10 meses. El recambio de agua no debe de ser menor del 3 por ciento ni mayor al 30 por ciento semanal. El porcentaje de mortalidad no debe ser mayor al 3 por ciento (AECI et al, 2004).

8.3.6. COSECHA

Es el momento más esperado por los piscicultores, obteniéndose después de los 11 o 12 meses gamitanas con un peso aproximado de 1 kg; pero se pueden hacer cosechas parciales a partir del sexto mes de cultivo, ya que en los mercados internos las gamitanas se comercializan también con pesos promedio de 300 - 400 gramos (AECI et al, 2004).

Las cosechas parciales, consisten en extraer un porcentaje de la población existente, las cuales tengan talla comercial (talla que depende del mercado del piscicultor), esto permitirá disminuir la densidad de los estanques permitiendo un mejor crecimiento a las gamitanas (AECI et al, 2004). Las cosechas intermedias o parciales se justifican cuando el mercado ofrece precios atractivos, estando la talla del pez para su venta determinado por el mercado (PromAmazonía, s.f.c).

8.4. REQUERIMIENTOS PARA EL PROYECTO

8.4.1. SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo seleccionado para el proyecto comprende el cultivo de gamitana en estanques de tierra desde la etapa de post larvas hasta el engorde bajo un sistema semi-intensivo de pequeña escala con recambios de agua del 5 por ciento diario y

una densidad promedio de 2 peces/m² para la etapa de crecimiento/engorde y cosechas parciales a los 350 y 700 gramos.

El ciclo productivo anual involucrará 3 campañas, con un total de 9 meses y 15 días por campaña que involucran: 1 mes de post larvas, 2 meses de alevinaje y 6 meses y 15 días de crecimiento/engorde.

8.4.2. PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS ESTANQUES

Para el proyecto se ha definido realizar 3 siembras anuales en 6 estanques (5 130 m² en total) con un área de 1 710 m² por lote de cultivo, habiendo pasado previamente por la etapa de post larvas en un estanque de 30 m², el cual será utilizado para los tres lotes, así como un estanque de venta en donde se irán separando los ejemplares listos para la comercialización. La disposición del área de los estanques se muestra en el Cuadro 51.

Cuadro 51: Estanques para el cultivo y desarrollo del proyecto

Estanque	Área (m²)
Post Larvas	30
Total de Alev./Crec./Engorde	5 130
Venta	10
Total por Siembra (3 siembras/año)	1 710
Siembra 1	
Estanque 1	1 060
Estanque 2	650
Siembra 2	
Estanque 3	840
Estanque 4	870
Siembra 3	
Estanque 5	840
Estanque 6	870
Total	5 170

FUENTE: Elaboración Propia.

Antes de iniciar el proceso productivo se realizará un mantenimiento de los estanques con una retroexcavadora de ser necesario, con el fin de limpiarlos de cualquier

exceso de lodo o uniformizar cualquier deformación del terreno que pudiera haberse presentado. Luego se dejará secar el estanque, dado que la exposición al aire del fondo del estanque al oxígeno atmosférico y a la luz antes de fertilizar ayudará a mejorar la estructura y la disponibilidad primaria de nutrientes por acelerar la descomposición de la materia orgánica (FAO, 1996).

Debido a la acidez del terreno es necesario encalar los estanques antes de iniciar el proceso productivo, lo que permitirá neutralizarlos (FAO, 1996). Asimismo, incrementará los niveles de carbonatos del agua a utilizar en el cultivo, dado que el valor relacionado a la dureza del agua de la fuente se encuentra al límite del óptimo para el cultivo de gamitana de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio previo realizado por la Dirección Regional de la Producción del Gobierno Regional de Junín.

Como en su mayoría (79.5 por ciento) se trata de estanques usados anteriormente, se empleará una tasa de encalado de 300 kg/ha de cal agrícola o piedra caliza (CaCO_3) de acuerdo a lo recomendado por Woynerovich, citado por Tacon (1989); valor que concuerda con las tasas de encalado sugeridas por Cafford, citado por Tacon (1989) detallados en el Cuadro 49, tomando en cuenta que los estanques con encalados previos requieren la cuarta parte de piedra caliza.

La tasa de encalado seleccionada también se sustenta en experiencias anteriores de la misma piscigranja que ha implementado tasas de aproximadamente 250 kg/ha con buenos resultados, sin emplear encalamientos posteriores; sin embargo se ha definido incrementar la tasa a 300 kg/ha para asegurar los resultados y evaluar posibles mejoras adicionales a la calidad de agua.

Después de 10 a 15 días de realizar el encalado se procede a abonar los estanques para incrementar y/o acelerar la producción de fito y zooplancton. La fertilización se realizará con fertilizante compuesto granular NPK 20:20:20 a una tasa de 45 kg/ha disuelto previamente en agua de acuerdo a lo mencionado por Boyd.

Se hará uso de una fertilización inorgánica con el fin de cumplir con las Normas Sanitarias en la Actividad Acuícola que señala que los métodos y procedimientos empleados durante el desarrollo de actividades acuícolas no deben constituir un riesgo potencial para la calidad sanitaria del producto cultivado, a fin de no afectar la salud del consumidor y prevenir la contaminación del medio.

8.4.3. ADQUISICIÓN DE POST LARVAS

Las post larvas serán adquiridas del Hatchery de propiedad de la Municipalidad Distrital de Río Negro ubicado en el distrito de Río Negro a 15 minutos de la Piscigranja El Descanso por vía asfaltada.

Serán trasladados en bolsas de polietileno a una densidad de 6000 post larvas con 1/3 de agua y 2/3 de aire, colocadas en baldes de polietileno de alta densidad de 5 galones de capacidad.

8.4.4. PROCESO PRODUCTIVO

a. Post larvas

Las post larvas serán sembradas a razón de 200 peces/m² en el estanque previamente encalado y fertilizado, por un periodo de 30 días al cabo de los cuales los ejemplares de 2 g aproximadamente serán trasladados a la segunda etapa del proceso productivo.

b. Alevinaje

De acuerdo al área establecida para esta etapa, así como al número de individuos restantes se alcanzará una densidad de 2.11 peces/m². Esta etapa consta de 60 días.

c. Crecimiento/Engorde

La etapa de crecimiento consta de 60 días mientras que los siguientes 135 días corresponden a la etapa de engorde. Se prevé una densidad de 2.00 peces/m² la cual irá disminuyendo como consecuencia de las ventas parciales, considerando que se ha asumido que el 71 por ciento de los ejemplares se venderán a un peso de 350 g y el 29 por ciento restante a 700 g.

Cuadro 52: Carga de estanques por siembra

Etapa	Densidad (ind./m²)	Área (m²)	Nº Ind. Sembrados	Mortalidad (%)	Nº Ind. Final
Post Larvas	200	30	6 000	40	3 600
Alevines	2.11	1 710	3 600	5	3 420
Crecimiento/Engorde 1 (71%)	2.00	1 710	3 420	3	3 317
Crecimiento/Engorde 2 (29%)	0.56	1 710	962	3	933

FUENTE: Elaboración Propia.

Cuadro 53: Requerimiento de ejemplares para cada etapa del proceso de cultivo

Etapa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Post Larvas	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Mortalidad (40%)	7 200	7 200	7 200	7 200	7 200
Alevines	10 800	10 800	10 800	10 800	10 800
Mortalidad (5%)	540	540	540	540	540
Crecimiento/Engorde I (71%)	10 260	10 260	10 260	10 260	10 260
Mortalidad (3%)	308	308	308	308	308
Crecimiento/Engorde II (29%)	2 886	2 886	2 886	2 886	2 886
Mortalidad (3%)	87	87	87	87	87
TOTAL	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800

FUENTE: Elaboración Propia.

Cuadro 54: Requerimiento de ejemplares por siembra

Etapas	Dic	Feb	Abr
Post Larvas	6 000	6 000	6 000
Mortalidad 40%	2 400	2 400	2 400
Alevines	3 600	3 600	3 600
Mortalidad 5%	180	180	180
Crecimiento/Engorde	3 420	3 420	3 420
Mortalidad 3%	103	103	103
TOTAL	962	962	962

FUENTE: Elaboración Propia.

8.4.5. ALIMENTACIÓN

Para ayudar en la alimentación se realizarán dos fertilizaciones inorgánicas adicionales a una tasa de 45 kg/ha de NPK (20:20:20). Además al tratarse de un sistema de cultivo semi-intensivo, se hará uso de alimento externo para complementar la disponibilidad de alimento y nutrientes provenientes de la fertilización de los estanques, empleando como suplemento el alimento extruido que presenta mayores ventajas sobre el peletizado para este tipo de especie por su flotabilidad (la gamitana suele alimentarse en superficie o media agua).

El alimento extruido a emplear para el cultivo es Purigamitana. Se ha seleccionado la marca en cuestión, por ser la única en el mercado zonal con alimento específico para gamitana. A partir del número de ejemplares, el peso promedio mensual y las tasas de alimentación definidas, se determinó el requerimiento de alimento necesario por mes de acuerdo a cada fase del cultivo, el cual se detalla en los cuadros 55, 56 y 57.

a. Post Larvas

Serán alimentadas con alimento extruido molido de 28 por ciento de proteína a una tasa de 30 por ciento de la biomasa distribuido a lo largo del estanque en 5 raciones al día.

b. Alevinaje

Durante la etapa de alevinaje los peces serán alimentados con alimento extruido de 28 por ciento de proteína a tasas de 7 y 6 por ciento de la biomasa para el primer y segundo mes respectivamente divididas en 3 raciones diarias.

c. Crecimiento/Engorde

Los peces serán alimentados durante la etapa de crecimiento con alimento extruido con un 25 por ciento de proteína. Se otorgarán 2 raciones diarias al 5 y 3.5 por ciento de la biomasa por mes de cultivo.

Durante el periodo de engorde se emplearán tasas de alimentación desde 2.75 hasta 1.1 por ciento de la biomasa, a razón de 2 raciones diarias con alimento extruido con un 20 por ciento de proteína.

Cuadro 55: Requerimiento de alimento por mes de cultivo

Etapa	Biomasa				T.A	Alim. / Siembra (Kg)
	S1	S2	S3	S4		
Post Larvas (0.01-2g)	0.06	2.73	4.80	6.28	30%	31.2
Alevines 1 (2-26g)	7.16	28.58	49.73	70.61	7%	82.0
Alevines 2 (26-50g)	91.22	111.57	131.64	151.44	6%	218.6
Crec. 1 (50-150g)	170.97	255.74	340.09	424.01	5.0%	446.5
Crec. 2 (150-250g)	507.50	590.56	673.20	755.41	3.5%	663.3
Eng. 1 (250-350g)	837.20	918.55	999.48	1 079.99	2.75%	791.0
Eng. 2 (350-450g)	336.42	359.67	382.82	405.87	2.25%	250.6
Eng. 3 (450-550g)	428.82	451.66	474.40	497.04	1.75%	243.1
Eng. 4 (550-650g)	519.57	542.00	564.33	586.56	1.35%	224.0
Eng. 5 (650-700g)	608.68	630.70	652.61		1.1%	102.2

FUENTE: Elaboración Propia.

Cuadro 56: Requerimiento de alimento para el primer año de cultivo

Etapa	ALIMENTO BALANCEADO (kg)												
	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Total por etapa
Post Larvas (0.01-2g)	31.20		31.20		31.20								93.6
													93.6
Alevines 1 (2-26g)		81.95		81.95		81.95							245.9
Alevines 2 (26-50g)			218.64		218.64		218.64						655.9
													901.8
Crec. 1 (50-150g)				446.55		446.55		446.55					1 339.6
Crec. 2 (150-250g)					663.25		663.25		663.25				1 989.8
													3 329.4
Eng. 1 (250-350g)						791.01		791.01		791.01			2 373.0
Eng. 2 (350-450g)							250.56		250.56		250.56		751.7
Eng. 3 (450-550g)								243.06		243.06		243.06	729.2
Eng. 4 (550-650g)									224.01		224.01		448.0
Eng. 5 (650-700g)										102.25		102.25	204.5
													4 506.4
Total por mes	31.20	81.95	249.84	528.50	913.09	1 319.51	1 132.45	1 480.63	1 137.82	1 136.33	474.57	345.31	8 831.2

FUENTE: Elaboración Propia.

Cuadro 57: Requerimiento de alimento desde el segundo año hasta el quinto año de cultivo

Etapa	ALIMENTO BALANCEADO (kg)												Total por etapa
	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	
Post Larvas (0.01-2g)	31.20		31.20		31.20								93.6
													93.6
Alevines 1 (2-26g)		81.95		81.95		81.95							245.9
Alevines 2 (26-50g)			218.64		218.64		218.64						655.9
													901.8
Crec. 1 (50-150g)				446.55		446.55		446.55					1 339.6
Crec. 2 (150-250g)					663.25		663.25		663.25				1 989.8
													3 329.4
Eng. 1 (250-350g)						791.01		791.01		791.01			2 373.0
Eng. 2 (350-450g)							250.56		250.56		250.56		751.7
Eng. 3 (450-550g)								243.06		243.06		243.06	729.2
Eng. 4 (550-650g)	224.01								224.01		224.01		672.0
Eng. 5 (650-700g)		102.25								102.25		102.25	306.75
													4 832.7
Total por mes	255.21	184.20	249.84	528.50	913.09	1 319.51	1 132.45	1 480.63	1 137.82	1 136.33	474.57	345.31	9 157.45

FUENTE: Elaboración Propia.

8.4.6. CONTROL DE CRECIMIENTO Y POBLACIÓN

Se deben realizar muestreos biométricos en forma periódica durante todo el proceso productivo a fin de estimar la ración alimenticia a otorgar en función a la biomasa; así como, controlar el adecuado desarrollo de la especie y poder detectar anomalías en el crecimiento para tomar las acciones correctivas pertinentes.

Los muestreos se realizan desde una de las orillas empleando una malla cuyo largo es igual a unos metros más que el largo del estanque, mientras que el tamaño de malla es menor que la de los organismos a muestrear para evitar que se maltraten, de lo obtenido al pasar la red se selecciona una muestra representativa de la población. Esta evaluación nos permitirá conocer el peso promedio, determinar la biomasa, estimar la cantidad de alimento necesario, conocer el estado de salud de los peces y eliminar los peces depredadores y competidores (PromAmazonía, s.f.c).

Otros factores exógenos que deben ser controlados de forma permanente son la temperatura, oxígeno disuelto, pH, nitritos y nitratos.

a. Muestreos biométricos

Un cultivo de gamitana técnicamente realizado requiere que la población de un estanque o cualquier otra unidad de cultivo sea lo más homogénea posible, dado que los peces pequeños siempre estarán en desventaja para la captura del alimento, por lo tanto se tornarán más débiles. Cuando la diferencia entre tallas es considerable puede incluso producirse el canibalismo (AECI et al, 2004).

Los muestreos biométricos se realizarán de manera mensual a un 5 por ciento de la población y tendrán la finalidad de determinar el crecimiento en talla y peso de los ejemplares de gamitana en cultivo. Esto permitirá determinar si el crecimiento es el óptimo para la especie y tipo de cultivo o si es necesario reajustar la tasa de alimentación o disminuir la densidad para mejorar la productividad.

b. Análisis patológicos

Las enfermedades influyen negativamente en el crecimiento y desarrollo de los peces y también causan mortalidad. Los daños causados por estas enfermedades van a influir directamente en la reducción del valor comercial de los peces. Es muy necesario mencionar que nunca es posible quitar todos los patógenos en los peces pero también es necesario saber que debemos mantenerlos bajo control para no presentar epizootias, muy riesgosas para la acuicultura (Chuquipiondo, s.f.). Las comunes a esta especie se encuentran incluidas en el anexo 11.

Los controles se realizarán durante los muestreos biométricos, pero si existe la presencia de alguna patología, se deberán realizar análisis diarios o interdiarios para ver cómo están evolucionando los individuos frente al tratamiento establecido. Según la experiencia de los productores, la patología más común en esta especie son los hongos, los cuales se tratan con baños de sal.

8.4.7. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

Las siembras serán realizadas en los meses de diciembre, febrero y marzo, de acuerdo a la disponibilidad de post larvas de gamitana. A partir del número de ejemplares y el crecimiento diario en gramos para cada etapa, se determinó la biomasa por semana, mes y lote de cultivo, tal como se aprecia en los Cuadros 58, 59 y 60.

Las tasas de crecimiento diario consideradas fueron de 0,07 g/día para la etapa de postlarvas, 0.8 g/día para alevinaje y 3.33 g/día para crecimiento-engorde; este último fue considerado no como dato teórico sino como un estimado de lo obtenido en años anteriores por los dueños para obtener resultados más cercanos al contexto y a la zona (se debe considerar que cada lugar permite un comportamiento similar más no exacto a los valores encontrados en la bibliografía).

Cuadro 58: Biomasa en kg por semana de cultivo

Etapa	N° Peces prom./Semana				Peso (g)				Biomasa (kg)/ Semana			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Post Larvas (0.01-2g)	6000	5400	4800	4200	0.01	0.51	1.00	1.50	0.06	2.73	4.80	6.28
Alevines 1 (2-26g)	3600	3578	3555	3533	1.99	7.99	13.99	19.99	7.16	28.58	49.73	70.61
Alevines 2 (26-50g)	3510	3488	3465	3443	25.99	31.99	37.99	43.99	91.22	111.57	131.64	151.44
Crec. 1 (50-150g)	3420	3411	3403	3394	49.99	74.97	99.94	124.92	170.97	255.74	340.09	424.01
Crec. 2 (150-250g)	3386	3377	3369	3360	149.89	174.87	199.84	224.82	507.50	590.56	673.20	755.41
Eng. 1 (250-350g)	3352	3343	3335	3326	249.79	274.77	299.74	324.72	837.20	918.55	999.48	1 079.99
Eng. 2 (350-450g)	962	960	958	956	349.69	374.67	399.64	424.62	336.42	359.67	382.82	405.87
Eng. 3 (450-550g)	954	952	950	948	449.59	474.57	499.54	524.52	428.82	451.66	474.40	497.04
Eng. 4 (550-650g)	946	943	941	939	549.49	574.47	599.44	624.42	519.57	542.00	564.33	586.56
Eng. 5 (650-700g)	937	935	933		649.39	674.37	699.34		608.68	630.70	652.61	

FUENTE: Elaboración Propia.

Cuadro 59: Biomasa en kg para el primer año de cultivo

Etapa	Biomasa (Kg)												
	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Total por etapa
Post Larvas (0.01-2g)	7.16		7.16		7.16								21.49
Alevines 1 (2-26g)		91.22		91.22		91.22							273.67
Alevines 2 (26-50g)			170.97		170.97		170.97						512.90
Crec. 1 (50-150g)				507.50		507.50		507.50					1 522.49
Crec. 2 (150-250g)					837.20		837.20		837.20				2 511.59
Eng. 1 (250-350g)						1160.06		1160.06		1160.06			3 480.18
Eng. 2 (350-450g)							428.82		428.82		428.82		1 286.46
Eng. 3 (450-550g)								519.57		519.57		519.57	1 558.72
Eng. 4 (550-650g)									608.68		608.68		1 217.36
Eng. 5 (650-700g)										652.61		652.61	1 305.23
Total por mes	7.16	91.22	178.13	598.72	1 015.33	1 758.78	1 436.98	2 187.13	1 874.69	2 332.25	1 037.50	1 172.19	

FUENTE: Elaboración Propia.

Cuadro 60: Biomasa en kg para el segundo hasta el quinto año de cultivo por lote

Etapa	Biomasa (kg)												
	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Total por etapa
Post Larvas (0.01-2g)	7.16		7.16		7.16								21.49
Alevines 1 (2-26g)		91.22		91.22		91.22							273.67
Alevines 2 (26-50g)			170.97		170.97		170.97						512.90
Crec. 1 (50-150g)				507.50		507.50		507.50					1 522.49
Crec. 2 (150-250g)					837.20		837.20		837.20				2 511.59
Eng. 1 (250-350g)						1160.06		1160.06		1160.06			3 480.18
Eng. 2 (350-450g)							428.82		428.82		428.82		1 286.46
Eng. 3 (450-550g)								519.57		519.57		519.57	1 558.72
Eng. 4 (550-650g)	608.68								608.68		608.68		1 826.03
Eng. 5 (650-700g)		652.61								652.61		652.61	1 957.84
Total por mes	615.84	91.22	178.13	598.72	1 015.33	1 758.78	1 436.98	2 187.13	1 874.69	2 332.25	1 037.50	1 172.19	

FUENTE: Elaboración Propia.

8.4.8. COSECHA

Las cosechas serán parciales a partir del séptimo mes de cultivo, ello disminuirá la densidad de peces conforme se incrementa la biomasa del estanque y a la par generará un flujo de capital que permitirá disminuir el monto de inversión.

Debido a las características y tamaño del mercado zonal, la cosecha es una actividad que se realiza de manera parcial, conllevando a un estrés constante para los peces dentro de los estanques de engorde; disminuyendo su tasa de crecimiento e incrementándose las posibilidades de presentarse enfermedades micóticas, si no se toman acciones preventivas como baños de sal, debido a que se lastiman con la red durante la captura.

Así, con fines de disminuir la mortandad de los peces de engorde presentada durante las primeras cosechas por efectos de la remoción de los lodos (amonio) y los daños generados a los peces por la red de arrastre se hará uso de trampas para las cosechas parciales. Esta trampa se colocará en el estanque que corresponda y será removida cuando sea necesario. También se implementará un estanque pequeño que permita tener un pequeño stock de peces para la venta y se evite estar cosechando reiteradamente.

- **Transporte**

Generalmente los consumidores se acercan a las piscigranjas a adquirir el producto; sin embargo, parte de las estrategias de marketing del proyecto es realizar el servicio de entrega a domicilio cuando sea factible; para lo cual el producto será transportado en bolsas de polietileno. La movilidad a utilizarse, propiedad de los dueños, será una moto lineal o carro dependiendo del pedido y será empleada básicamente para los pedidos que sobrepasen los 5 kg.

IX. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

La piscigranja, cuya razón social es El Descanso S.A.C. pertenecería al régimen especial bajo la modalidad de micro y pequeña empresa.

9.1. ESTRUCTURA ORGÁNICA

9.1.1. ORGANIZACIÓN PROPUESTA

Una vez determinada la ingeniería del proyecto, es conveniente plantear la estructura organizativa que debe seguir la empresa para su buen funcionamiento.

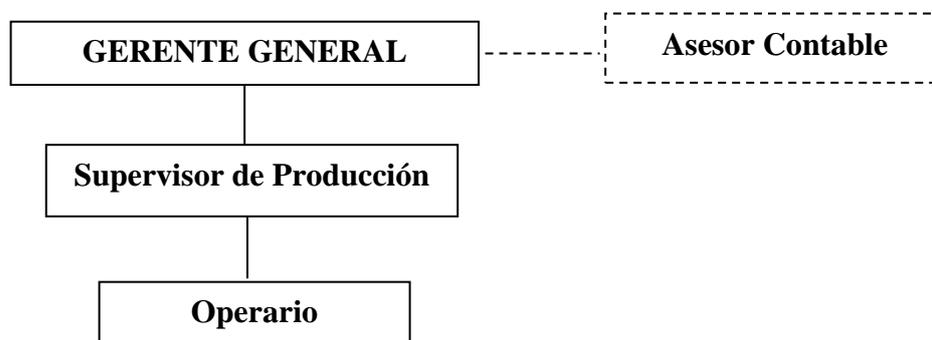


Figura 17: Organigrama Funcional del Proyecto

9.1.2. FUNCIONES PRINCIPALES

Para implementar la empresa se requiere la participación de:

a. Gerente General

El Gerente General es la persona encargada de la administración directa e inmediata de la empresa. Responde ante la sociedad, ante los accionistas y ante terceros por los daños y perjuicios que ocasione por el incumplimiento de sus obligaciones. Tendrá bajo su responsabilidad las decisiones económico-financieras y administrativas, contando con los servicios de un contador a tiempo parcial. Sus principales funciones son:

- Verificar el normal desempeño de la empresa.
- Dirigir el funcionamiento interno de la empresa.
- Controlar el cumplimiento de todo lo planificado, de ser necesario modificar los planes y realizar los ajustes convenientes.
- Supervisar la contabilidad, los balances y estados financieros.
- Fundamentar y gestionar los requerimientos financieros necesarios para el cumplimiento de los programas de inversión preestablecidos.
- Plantear alternativas convenientes de financiamiento que permitan obtener la mayor rentabilidad posible.
- Velar por la imagen externa de la empresa dada su condición de cabeza visible.
- Fijar las condiciones de compra, establecer la forma de pago; así como, determinar las penalidades y sanciones en caso de incumplimiento de las especificaciones requeridas.
- Celebrar los acuerdos comerciales con los clientes definiendo el detalle de los envíos, la forma de pago, precio, volúmenes y establecer las cláusulas de las penalidades y sanción.
- Establecer las condiciones (cantidad, precio, etc.) de venta.
- Obtener información acerca del comportamiento, fluctuaciones y tendencias del mercado objetivo.

b. Supervisor de Producción

Esta persona se hará responsable del control de la producción y llevará a cabo todas aquellas acciones necesarias para mantener la calidad deseada del producto. Tendrá como funciones:

- Elaborar el programa de producción.
- Elaborar un plan de monitoreo de los parámetros de cultivo y verificar su cumplimiento.
- Supervisar las actividades realizadas en la piscigranja.
- Planificar biometrías.
- Planificar las actividades de mantenimiento.
- Planificar y supervisar el abastecimiento de insumos destinados a la producción.
- Controlar la correcta atención y distribución de pedidos.
- Definir las acciones correctivas necesarias en caso se presenten desviaciones en la producción relacionados con: parámetros de cultivo, biometrías, enfermedades, etc.

c. Operario

Las funciones principales del operario son las siguientes:

- Apoyar al Supervisor de Producción en la ejecución de las tareas de mantenimiento de las instalaciones.
- Realizar biometrías según el cronograma establecido.
- Ejecutar las cosechas parciales en conjunto con el Supervisor.
- Proporcionar el alimento en las diferentes etapas de cultivo.
- Realizar el monitoreo de los parámetros de cultivo.
- Apoyar en la distribución de los pedidos.

d. Asesor Contable

Se encuentra encargado de apoyar a la empresa en manejar la contabilidad y determinar la alternativa óptima de cómo llevar el sistema contable de la misma. Sus funciones principales son:

- Llevar los libros contables.
- Determinar los impuestos a pagar.
- Presentar oportunamente los documentos a la SUNAT.

9.2. ADMINISTRACIÓN GENERAL

9.2.1. POLÍTICAS DE EMPRESA

Las políticas que se proponen son las siguientes:

a. Política de Gestión

- Eficiencia en el manejo de la empresa, administración integral en función a objetivos organizacionales y requisitos del cliente.

b. Política de producción

- La piscigranja producirá de acuerdo a lo estipulado en los programas de producción.
- El producto obtenido debe cumplir con las normas de calidad exigidas y los requisitos establecidos por los clientes.

c. Política de comercialización

- Comercialización del producto en función a los niveles de competitividad establecidos.
- Despachos puntuales y servicios comerciales oportunos.
- Búsqueda de nuevos mercados.

d. Política Salarial

- La composición de salarios debe establecerse en relación al mercado laboral y de acuerdo a las obligaciones y responsabilidades asignadas, así como a la experiencia.
- Cubrir todas las prestaciones salariales y obligaciones a las que están sujetas las microempresas bajo el régimen especial.

9.3. ASPECTOS LEGALES

9.3.1. LEGISLACIÓN RELACIONADA CON LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO

Ley N° 27460 (2001) “Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura”: El marco legal para la regulación y promoción de la actividad acuícola en el Perú en aguas marinas, aguas continentales o aguas salobres está conformado principalmente por esta ley así como su reglamento el cual se establece en el Decreto Supremo N 030-2001-PE. Las leyes N° 28326 y N° 27592 modifican y complementan la ley original.

Ley N° 27037 (1998) “Ley de Promoción de Inversión en la Amazonía”: Ley que establece como rol del estado otorgar concesiones y mecanismos atractivos para la inversión como beneficios tributarios relacionados al impuesto a la renta, IGV, crédito fiscal e impuesto extraordinario a los activos netos, por un lapso de 50 años. Tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible e integral de la Amazonía, estableciendo condiciones para la inversión pública y la promoción de la inversión privada

(PromAmazonía, s.f.b). Cabe señalar que para la presente ley, la Amazonía también comprende la provincia de Satipo en el departamento de Junín (artículo 3, inciso 3.1, literal f).

Ley N° 29644 (2010) “Ley que establece medidas de promoción a favor de la actividad de la acuicultura”. De aplicación para todas aquellas personas naturales y jurídicas que practican esta labor. Regula aspectos referidos al porcentaje de depreciación, beneficios tributarios, suspensión del pago de derechos y del aporte de la responsabilidad social (Pantigoso, 2011).

9.3.2. LEGISLACIÓN SOCIAL DE LOS TRABAJADORES

Ley N° 27360 “Ley que aprueba las normas de promoción del sector agrario”: Serán aplicables a los productores acuícolas los beneficios laborales establecidos en los Artículos 7 al 10 de la presente ley, ampliada por la Ley N° 28810.

La relación laboral entre empleador y empleados de la actividad de acuicultura se rige por:

- Contratos de personal por periodo determinado o indeterminado.
- Derecho a remuneración diaria, que incluye Compensación por Tiempo de Servicios y Gratificaciones.
- Descanso vacacional por 15 días remunerados.
- Indemnización por despido arbitrario (Gonzales, 2012).

Además, se incorpora a los trabajadores de la actividad de acuicultura al Seguro de Salud de los trabajadores de la actividad agraria creado por la misma Ley N° 27360, con aportaciones mensuales (4 por ciento de la remuneración) a cargo del empleador siendo beneficiarios los afiliados y sus derechohabientes (Gonzales, 2012).

Ley N° 28015 “Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa”. El régimen laboral especial comprende remuneración, jornada de trabajo, horario de trabajo y trabajo en sobre tiempo, descanso semanal, descanso vacacional, descanso por días feriados, despido injustificado, seguro social de salud y régimen pensionario; ampliada por la ley N° 30056, donde se establece que las vacaciones serán reducidas a 7 días y el despido arbitrario se reduce a ½ remuneración por año con un tope de 6 remuneraciones por año (MINTRA, 2003).

Derechos excluidos del Régimen Laboral Especial:

- CTS
- Gratificaciones
- Asignación Familiar
- Sobretasa en trabajo nocturno cuando este sea habitual

X. INVERSIONES

10.1. COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN TOTAL

10.1.1. INVERSIÓN FIJA

El Cuadro 61 muestra la inversión fija del proyecto necesaria para el funcionamiento de la piscigranja encargada del cultivo y comercialización del producto, la cual considera la infraestructura acuícola con un monto que asciende a S/. 6 022.86 nuevos soles, la infraestructura hidráulica con un monto de S/. 7 842.00 nuevos soles, la infraestructura civil con un monto de S/. 0.00 nuevos soles y las maquinarias, equipos, muebles y materiales con una suma igual a S/. 1 626.80 nuevos soles, resultando en un total de S/. 15 491.66 nuevos soles. Se debe tener en cuenta que la piscigranja El Descanso ya cuenta con parte de la infraestructura, así como algunos equipos y materiales, los cuales serán considerados con costo cero debido a que ya se invirtió en ellos independientemente de si se realiza o no el proyecto.

Cuadro 61: Inversión fija del proyecto

Descripción	Unidad	Cantidad	C.U (S/.)	Total (S/.)
Infraestructura Acuícola				6 022.86
Movimiento de Tierra	m ³	1264.8	4.76	6 022.86
Infraestructura Hidráulica				7 842.00
Tubería de desagüe de 6"	6 m	8	90.00	720.00
Tubería de agua de 2"	6 m	10	25.00	250.00
Codos de 6"	und.	5	30.00	150.00
Cemento	bolsa	1	22.00	22.00
Plástico	m	830.00	8.00	6 640.00
Mano de Obra		2	30	60.00
Infraestructura Civil				0.00
Almacén de Alimento	m ²	1	0.00	0.00
Almacén de Materiales y Equipos	m ²	1	0.00	0.00
Oficina	m ²	1	0.00	0.00
SS.HH	m ²	1	0.00	0.00
Maquinaria, Equipos, Muebles y Materiales				1 626.80
Termómetro con canastilla		1	50.00	50.00
Ictiómetro		1	25.00	25.00
Manguera de 1"	10 m	1	1.00	10.00
Balanza gramera de 2 kg		1	0.00	0.00
Trampa		2	200.00	400.00
Chinchorro		2	15.00	30.00
Tina de 40 L		2	15.00	30.00
Carretilla		1	0.00	0.00
Lampa		1	0.00	0.00
Escritorio		1	0.00	0.00
Silla de escritorio		1	0.00	0.00
Estante		1	0.00	0.00
Computadora		1	0.00	0.00
Impresora		1	0.00	0.00
Pizarra		1	0.00	0.00
Extintor PQS de 4 kg		1	59.90	59.90
Red de nylon		1	500.00	500.00
Balanza reloj de 10 kg		1	90.00	90.00
Jabas de polietileno		2	16.00	32.00
Moto Lineal		1	0.00	0.00
Carro		1	0.00	0.00
Piscina estructural de PVC-acero		1	399.90	399.90
Macheteadora		1	0.00	0.00
Total				15 491.66

* Todos los costos con valor cero, son costos hundidos (productos o equipos disponibles).

Fuente: Elaboración Propia.

10.1.2. CAPITAL DE TRABAJO

Corresponde a las inversiones necesarias para financiar el ciclo productivo hasta el momento de la venta. El monto estimado para el proyecto es S/. 25 289.51 nuevos soles.

Cuadro 62: Capital de trabajo requerido para el proyecto

Descripción	Unidad	Cantidad	C.U (S/.)	Total (S/.)
Insumos				10 415.73
Fertilizante (NPK 20:20:20)	kg	69.66	2.2	153.25
Cal agrícola	kg	156.6	1	156.60
Post larvas	millar	18 000.00	0.06	1 080.00
Alimento extruido				
Post Larvas	kg	93.60	2.75	257.39
Alevinos		901.77	2.75	2 479.86
Crecimiento		1 556.35	2.65	4 124.32
Engorde		791.01	2.60	2 056.64
Bolsas de Polietileno de 2kg	Ciento	23.93	4.50	107.67
Equipos				938.23
Test de oxígeno		1	206.95	206.95
Test de pH por colorimetría		1	286.99	286.99
Test de nitritos		1	289.76	289.76
Test de nitratos		1	154.53	154.53
Útiles de Escritorio				110.00
Mantenimiento de Instalaciones				249.17
Escoba		1	6.50	6.50
Recogedor		1	6.50	6.50
Trapeador		1	15.50	15.50
Papelera de baño		1	6.90	6.90
Paperlera de Oficina		1	6.90	6.90
Tachos de basura (reciclaje)		4	5.00	20.00
Botas de PVC		2	14.90	29.80

Continuación

Descripción	Unidad	Cantidad	C.U (S/.)	Total (S/.)
EPP		0	132.60	0.00
Orejeras		1	9.90	9.90
Casco		1	35.00	35.00
Overol		1	39.90	39.90
Mandil		1	11.50	11.50
Lentes		1	3.90	3.90
Guantes		1	6.90	6.90
Zapato con punta de acero		1	25.50	25.50
Detergente	kg	3	5.00	15.00
Lejía	gl	0.5	8.00	4.00
Guantes		1	4.47	4.47
Esponja		1	1.00	1.00
Mano de Obra				13 080.00
Supervisor de Producción		12	1000.00	12 480.00
Operario		1	0.00	0.00
Contador				600.00
Servicios				434.09
Luz				
Oficina		213.89	0.6	128.33
Servicios Higiénicos		2.19	0.6	1.31
Almacén		8.395	0.6	5.04
Teléfono				
Celular rpm (cargo fijo)		6	49.9	299.4
Promoción				165.00
Feria		1	50.00	50.00
Logo		1	50.00	50.00
Folletería	millar	1	30.00	30.00
Cartel		1	35.00	35.00
Imprevistos (5%)				1 269.61
Total				25 289.51

FUENTE: Elaboración Propia.

XI. FINANCIAMIENTO

11.1 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

11.1.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA LA INVERSIÓN FIJA Y CAPITAL DE TRABAJO

Existen diferentes fuentes de financiamiento para los proyectos acuícolas, entre ellos figuran: primero, los fondos que la empresa genera producto de sus operaciones, como las utilidades que se retienen; la segunda, proviene de los fondos adicionales que se piden a los accionistas; y la tercera se deriva del dinero que se puede obtener de terceros, en este caso entidades gubernamentales como FONDEPES, entidades bancarias, aporte de inversionistas, entre otros.

11.1.2. FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN FIJA

La inversión fija representa el 37.99 por ciento de la inversión total y será obtenida a partir del aporte de los accionistas.

11.1.3. FINANCIAMIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO

La inversión en capital de trabajo representa el 62.01 por ciento de la inversión total y será cubierta por un préstamo financiado por FONDEPES, el cual ofrece una tasa de interés de 5 por ciento para montos entre S/. 15 000.00 y S/. 105 000.00 nuevos soles, con un plazo de amortización de 3 años y un periodo de gracia de 1 año.

El crédito de FONDEPES, es una palanca financiera que otorga los medios necesarios para el desarrollo de la actividad pesquera. En la acuicultura, promueve el desarrollo de la actividad acuícola entre personas naturales o jurídicas, a fin de orientar las inversiones pesqueras que permitan la satisfacción de las necesidades de consumo humano directo de la población, permitiendo de esta manera, el crecimiento de la producción y de las exportaciones, la preservación de las especies nativas, así como el ecosistema y generación de mayores fuentes de trabajo productivo.

11.1.4. ASPECTOS CUALITATIVOS LIGADOS AL FINANCIAMIENTO

Cuadro 63: Requisitos para financiamiento por el programa de crédito de promoción a la acuicultura

REQUISITOS (SIMPLIFICADOS)	SUJETO DE CRÉDITO	
	ACUICULTOR	EMPRESA / ORGANIZ. SOCIAL
1) Solicitud y Declaración Jurada que indique domicilio real, legal y no tener impedimento para ser sujeto de crédito en el FONDEPES, Bancos ni otras instituciones financieras.	X	X
2) Adjuntar copia de la Resolución de Concesión, autorización y/o Repoblamiento emitida por el PRODUCE o Dirección Regional.	X	X
3) Presentar un perfil de verificación (según formato proporcionado por FONDEPES), para créditos menores a S/. 30,000 nuevos soles. Presentar un estudio técnico, económico y financiero para créditos mayores a S/. 30,000 nuevos soles (según formato proporcionado por FONDEPES), que incluye el mercado de las especies a financiar y el curriculum vitae del profesional que dirigirá el proyecto.	X	X

Continuación

REQUISITOS (SIMPLIFICADOS)	SUJETO DE CRÉDITO	
	ACUICULTOR	EMPRESA / ORGANIZ. SOCIAL
4) Garantías Reales, con la documentación correspondiente. (*)	X	X
5) Proforma original firmada en señal de conformidad, para la adquisición de bienes o prestación del servicio. (**)	X	X
6) Fotocopia simple de Escritura Pública de constitución o estatuto social, adjuntando los poderes vigentes del representante legal, debidamente inscrito en Registros Públicos.		X
7) Adjuntar formato donde se presenten los ingresos y egresos del último ejercicio económico.		X

FUENTE: FONDEPES

(*) Para créditos de menor cuantía orientados al engorde y pigmentación de trucha hasta S/. 20 000.00 nuevos soles presentar: compromiso de comercialización del producto a cosechar y un aval solidario el mismo que deberá suscribir una declaración jurada compromisoria y adjuntar copia de su DNI.

(**) El proveedor deberá estar debidamente formalizado y habilitado en SUNAT.

11.1.5. PROGRAMA DE PAGO DE INTERESES Y AMORTIZACIÓN

Teniendo en cuenta que el monto a financiar es de S/. 25 289.51 nuevos soles y que la tasa de interés es de 5 por ciento, con 3 años de amortización y un periodo de gracia de 1 año, se obtiene el siguiente programa de pagos:

Cuadro 64: Intereses y amortizaciones por el apalancamiento del proyecto

Nº	Fecha	Saldo inicial (S/.)	Intereses (S/.)	Amortización (S/.)	Saldo Final (S/.)	Cuota (S/.)
1	01/12/2014	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
2	02/01/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
3	01/02/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
4	01/03/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
5	01/04/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
6	02/05/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
7	01/06/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
8	01/07/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
9	01/08/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
10	01/09/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
11	01/10/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
12	02/11/2015	25 289.51	103.03	-	25 289.51	103.03
13	01/12/2016	25 289.51	103.03	653.66	24 635.85	756.69
14	02/01/2016	24 635.85	100.37	656.32	23 979.53	756.69
15	01/02/2016	23 979.53	97.70	658.99	23 320.54	756.69
16	01/03/2016	23 320.54	95.01	661.68	22 658.86	756.69
17	01/04/2016	22 658.86	92.32	664.37	21 994.49	756.69
18	02/05/2016	21 994.49	89.61	667.08	21 327.41	756.69
19	01/06/2016	21 327.41	86.89	669.80	20 657.61	756.69
20	01/07/2016	20 657.61	84.16	672.53	19 985.08	756.69
21	01/08/2016	19 985.08	81.42	675.27	19 309.81	756.69
22	01/09/2016	19 309.81	78.67	678.02	18 631.79	756.69
23	01/10/2016	18 631.79	75.91	680.78	17 951.01	756.69
24	02/11/2016	17 951.01	73.13	683.55	17 267.46	756.69
25	01/12/2017	17 267.46	70.35	686.34	16 581.12	756.69
26	02/01/2017	16 581.12	67.55	689.14	15 891.98	756.69
27	01/02/2017	15 891.98	64.75	691.94	15 200.04	756.69
28	01/03/2017	15 200.04	61.93	694.76	14 505.28	756.69
29	01/04/2017	14 505.28	59.10	697.59	13 807.69	756.69
30	02/05/2017	13 807.69	56.25	700.43	13 107.25	756.69
31	01/06/2017	13 107.25	53.40	703.29	12 403.96	756.69
32	01/07/2017	12 403.96	50.54	706.15	11 697.81	756.69
33	01/08/2017	11 697.81	47.66	709.03	10 988.78	756.69
34	01/09/2017	10 988.78	44.77	711.92	10 276.86	756.69
35	01/10/2017	10 276.86	41.87	714.82	9 562.04	756.69
36	02/11/2017	9 562.04	38.96	717.73	8 844.31	756.69
37	01/12/2017	8 844.31	36.03	720.66	8 123.65	756.69
38	02/01/2018	8 123.65	33.10	723.59	7 400.06	756.69

Continuación

Nº	Fecha	Saldo inicial (S/.)	Intereses (S/.)	Amortización (S/.)	Saldo Final (S/.)	Cuota (S/.)
39	01/02/2018	7 400.06	30.15	726.54	6 673.52	756.69
40	01/03/2018	6 673.52	27.19	729.50	5 944.02	756.69
41	01/04/2018	5 944.02	24.22	732.47	5 211.55	756.69
42	02/05/2018	5 211.55	21.23	735.46	4 476.09	756.69
43	01/06/2018	4 476.09	18.24	738.45	3 737.64	756.69
44	01/07/2018	3 737.64	15.23	741.46	2 996.18	756.69
45	01/08/2018	2 996.18	12.21	744.48	2 251.69	756.69
46	01/09/2018	2 251.69	9.17	747.52	1 504.18	756.69
47	01/10/2018	1 504.18	6.13	750.56	753.62	756.69
48	02/11/2018	753.62	3.07	753.62	-	756.69

FUENTE: Elaboración Propia.

Como se aprecia en el Cuadro 64, el cronograma de pagos es a cuotas fijas mensuales. Así, el primer año corresponde al pago de intereses por un monto de S/. 103.03 nuevos soles mensuales, y a partir del segundo año las cuotas equivalen a la suma de los intereses más la amortización de la deuda por un monto de S/. 756.69 nuevos soles; correspondiendo el pago de las cuotas a la modalidad de cuotas vencidas.

XII. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

12.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTA ANUAL

A continuación se muestra el cuadro de ingresos por ventas de los cinco años considerados para el proyecto de acuerdo al programa de producción obtenido previamente y el precio establecido en el estudio de mercado, el cual se mantendrá fijo para el horizonte del proyecto.

Cuadro 65: Ingreso por ventas para el horizonte del proyecto

Año	Precio Kg (S/.)	Cantidad Vendita (Kg)	Ingreso por Ventas (S/.)
Año 1	12.50	4 785.41	59 817.64
Año 2	12.50	5 438.02	67 975.31
Año 3	12.50	5 438.02	67 975.31
Año 4	12.50	5 438.02	67 975.31
Año 5	12.50	5 438.02	67 975.31

FUENTE: Elaboración Propia.

12.2. PRESUPUESTO DE COSTOS

12.2.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción incluyen todos los insumos necesarios para mantener el proyecto en funcionamiento, la mano de obra directa, los materiales y equipos involucrados en el cultivo así como su correspondiente depreciación.

Los Costos de Producción se detallan en el Cuadro 66 y representan el porcentaje más importante de los costos totales.

Debido a que esta actividad es complementaria a las demás actividades que realiza el propietario, los operarios se consideran como “costos hundidos” para fines del proyecto, ya que su remuneración está cubierta por las otras actividades y no se dedican exclusivamente a las labores de la actividad piscícola.

Cuadro 66: Costos de producción

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Fertilizante (NPK 20:20:20)	153.25	153.25	153.25	153.25	153.25
Cal agrícola	156.60	156.60	156.60	156.60	156.60
Post larvas	1 080.00	1 080.00	1 080.00	1 080.00	1 080.00
Alimento extruido	23 276.87	24 125.15	24 125.15	24 125.15	24 125.15
Post Larvas	257.39	257.39	257.39	257.39	257.39
Alevinos	2 479.86	2 479.86	2 479.86	2 479.86	2 479.86
Crecimiento	8 822.91	8 822.91	8 822.91	8 822.91	8 822.91
Engorde	11 716.72	12 564.99	12 564.99	12 564.99	12 564.99
Bolsas de Polietileno	107.67	122.36	122.36	122.36	122.36
Servicios	11.75	10.07	10.07	10.07	10.07
Mano de Obra	13 080.00	13 080.00	13 080.00	13 080.00	13 080.00
Materiales y Equipos	0.00	206.95	361.48	206.95	651.24
Depreciación	2 897.97	2 897.97	2 897.97	2 897.97	2 772.97
Total	40 764.12	41 832.35	41 986.88	41 832.35	42 151.64

FUENTE: Elaboración Propia.

12.2.2. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN

Los costos de administración son aquellos que están relacionados con la dirección y manejo de las operaciones administrativas, lo cual incluye sueldos de personal externo, servicios (luz, teléfono), otros materiales y la depreciación de los activos administrativos.

Los costos administrativos en los que incurre el proyecto se detallan en el Cuadro 67. Éstos están constituidos básicamente por el pago al asesor contable y los servicios. El

Gerente General no ha sido contemplado dentro de los gastos porque se ha considerado que éste no percibirá remuneración por sus servicios.

Cuadro 67: Costos de administración

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Asesoría Externa	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Servicios	259.30	259.30	259.30	259.30	259.30
Otros	308.47	308.47	308.47	308.47	308.47
Depreciación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77

FUENTE: Elaboración Propia.

12.2.3. COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN

Básicamente lo constituyen los gastos para la distribución del producto y su promoción en el mercado, tal como se muestra en el Cuadro 68.

Cuadro 68: Costos de comercialización

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicios	598.80	598.80	598.80	598.80	598.80
Combustible (Movilidad)	78.00	156.00	156.00	156.00	156.00
Promoción	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00
Depreciación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	841.80	919.80	919.80	919.80	919.80

FUENTE: Elaboración Propia.

12.2.4. COSTOS FINANCIEROS

Son aquellos originados por recurrir a recursos de terceros (Préstamo de FONDEPES) para la operación de la empresa, por lo que se consideran el pago de los intereses y amortizaciones y están detallados en el Cuadro 69.

Cuadro 69: Costos financieros

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Interés	1 236.39	1 058.22	657.12	235.96	0.00
Amortización de la Deuda	0.00	8 022.05	8 423.15	8 844.31	0.00
Total	1 236.39	9 080.27	9 080.27	9 080.27	0.00

FUENTE: Elaboración Propia.

12.2.5. RESUMEN TOTAL DE COSTOS

En el Cuadro 70 se encuentran detallados los costos incurridos anualmente durante todo el horizonte del proyecto, observándose que los costos totales fluctúan entre los S/. 44 010.08 y los S/. 53 154.72 nuevos soles como valor máximo, presentado al tercer año del proyecto.

Cuadro 70: Resumen de costos del proyecto

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de Producción	40 764.12	41 832.35	41 986.88	41 832.35	42 151.64
Costos de Administración	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77
Costos de Comercialización	841.80	919.80	919.80	919.80	919.80
Costos Financieros	1 236.39	9 080.27	9 080.27	9 080.27	0.00
Total	44 010.08	53 000.19	53 154.72	53 000.19	44 239.21

FUENTE: Elaboración Propia.

12.2.6. ESTRUCTURA DE COSTOS

En el Cuadro 71 se muestra la estructura de costos del proyecto, en donde el porcentaje más alto del total de los costos los constituyen los costos de producción, principalmente debido a los costos de insumos y mano de obra, seguido de los costos financieros.

Cuadro 71: Estructura de costos del proyecto

Costos del Proyecto	Año 1 (%)	Año 2 (%)	Año 3 (%)	Año 4 (%)	Año 5 (%)
Costos de Producción	92.62	78.93	78.99	78.93	95.28
Insumos	56.29	48.37	48.23	48.37	57.95
Servicios	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
Mano de obra	29.72	24.68	24.61	24.68	29.57
Materiales y Equipos	0.00	0.39	0.68	0.39	1.47
Depreciación	6.58	5.47	5.45	5.47	6.27
Costos de Administración	2.65	2.20	2.20	2.20	2.64
Asesoría externa	1.36	1.13	1.13	1.13	1.36
Servicios	0.59	0.49	0.49	0.49	0.59
Otros	0.70	0.58	0.58	0.58	0.70
Depreciación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos de Comercialización	1.91	1.74	1.73	1.74	2.08
Servicios	1.36	1.13	1.13	1.13	1.35
Combustible (Movilidad)	0.18	0.29	0.29	0.29	0.35
Promoción	0.37	0.31	0.31	0.31	0.37
Depreciación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos Financieros	2.81	17.13	17.08	17.13	0.00
Interés	2.81	2.00	1.24	0.45	0.00
Amortización de la Deuda	0.00	15.14	15.85	16.69	0.00
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

FUENTE: Elaboración Propia.

12.2.7. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO

Para hallar el punto de equilibrio del proyecto, se necesita la información relacionada al precio de venta del producto, el cual fue establecido en S/. 12.50 nuevos soles en el estudio de mercado, los costos variables unitarios y los costos fijos anuales (Paredes, 2012).

La fórmula a aplicar para determinar el punto de equilibrio es la siguiente:

$$Q = \frac{CF}{(PV - CVU)}$$

Donde:

Q = Unidades de equilibrio del producto

CF = Costo fijo

PV = Precio de venta del producto

CVU = Costo variable unitario

El monto de los costos fijos para fines del proyecto fluctúa entre S/. 19 235.68 y S/. 27 517.36 nuevos soles mientras que el costo variable oscila entre S/. 24 774.40 y S/. 25 637.36 nuevos soles lo cual se puede apreciar en los cuadros 72 y 73 respectivamente.

Cuadro 72: Costos fijos en los que incurre el proyecto

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicios	11.75	10.07	10.07	10.07	10.07
Mano de obra	13 080.00	13 080.00	13 080.00	13 080.00	13 080.00
Materiales y Equipos	0.00	206.95	361.48	206.95	651.24
Depreciación de la producción	2 897.97	2,897.97	2 897.97	2 897.97	2 772.97
Gastos Administrativos	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77
Gastos de Comercialización	841.80	919.80	919.80	919.80	919.80
Gastos Financieros	1 236.39	9 080.27	9 080.27	9 080.27	0.00
Total	19 235.68	27 362.83	27 517.36	27 362.83	18 601.85

FUENTE: Elaboración Propia.

Cuadro 73: Costos variables en los que incurre el proyecto

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	24 774.40	25 637.36	25 637.36	25 637.36	25 637.36
Costo Variable	24 774.40	25 637.36	25 637.36	25 637.36	25 637.36

FUENTE: Elaboración Propia.

En el cuadro 74 se muestra el punto de equilibrio en los cinco años contemplados del proyecto, es decir se muestran las unidades que se deben producir para que los ingresos totales sean iguales a los costos totales, por lo que si se produce cantidades mayores se empezarán a percibir ganancias. Teniendo en cuenta que el costo variable unitario es S/. 5.18 nuevos soles para el primer año y luego se mantiene constante en S/. 4.71 nuevos soles a partir del segundo año de cultivo se obtiene que el primer año se requiere vender como mínimo 2 626.77 kg para llegar al punto de equilibrio, mientras que para los próximos años ese valor aumentará y llegará a un máximo de 3 534.42 kg en el tercer año.

Cuadro 74: Punto de equilibrio del proyecto

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos	19 235.68	27 362.83	27 517.36	27 362.83	18 601.85
Costo Variable Unitario	5.18	4.71	4.71	4.71	4.71
Precio de Venta	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
Punto de Equilibrio	2 626.77	3 514,57	3 534.42	3 514.57	2 389.28

FUENTE: Elaboración Propia.

XIII. ESTADOS ECONÓMICO – FINANCIEROS

13.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

En el Cuadro 75 se aprecia el Estado de Ganancias y Pérdidas proyectado para los próximos cinco años, en el cual se consideran los valores hallados en el capítulo 12, además de 10 por ciento como impuesto a la renta (Ley N 27037) debido al apoyo tributario que recibe la actividad según lo mencionado en el punto 9.3.

13.2. FLUJO DE CAJA

Para su elaboración se consideraron todos los costos definidos anteriormente, así como los montos de inversión y el capital de trabajo necesario para llevar a cabo el proyecto antes de la primera venta.

El flujo de Caja Económico y Financiero Proyectado para el horizonte del proyecto, incluido el año 0, se aprecia en el Cuadro 76.

Cuadro 75: Estado de ganancias y pérdidas para el horizonte del proyecto

RUBROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio (P) sin IGV	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
Cantidad Vendida (Q)	4 785.41	5 438.02	5 438.02	5 438.02	5 438.02
Ventas (P x Q)	59 817.64	67 975.31	67 975.31	67 975.31	67 975.31
Costos de Fabricación	40 764.12	41 832.35	41 986.88	41 832.35	42 151.64
- Mano de Obra Directa	13 080.00	13 080.00	13 080.00	13 080.00	13 080.00
- Materia Prima Directa	24 774.40	25 637.36	25 637.36	25 637.36	25 637.36
- Materiales y Equipos	0.00	206.95	361.48	206.95	651.24
- Gastos Indirectos de Fabricación	11.75	10.07	10.07	10.07	10.07
- Depreciación	2 897.97	2 897.97	2 897.97	2 897.97	2 772.97
Costos de Operación	2 009.57	2 087.57	2 087.57	2 087.57	2 087.57
- Gastos Administración	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77
- Gastos de Ventas	841.80	919.80	919.80	919.80	919.80
Total Costos	42 773.69	43 919.92	44 074.45	43 919.92	44 239.21
Utilidad Operativa (EBIT)	17 043.96	24 055.39	23 900.86	24 055.39	23 736.10
Gastos Financieros (intereses)	1 236.39	9 080.27	9 080.27	9 080.27	0.00
Utilidad antes de Impuestos	15 807.57	14 975.12	14 820.59	14 975.12	23 736.10
Impuesto a la Renta (10%)	1 580.76	1 497.51	1 482.06	1 497.51	2 373.61
Utilidad Neta	14 226.81	13 477.61	13 338.53	13 477.61	21 362.49

FUENTE: Elaboración Propia.

Cuadro 76: Flujo de caja proyectado

RUBROS	Año 0	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Precio		12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
Cantidad Vendida		4 785.41	5 438.02	5 438.02	5 438.02	5 438.02
Ventas (P x Q)		59 817.64	67 975.31	67 975.31	67 975.31	67 975.31
EGRESOS						
Inversión Total	40 781.17					
- Inversión Fija	15 492.66					
- Cambio en el K de Trabajo	25 289.51	3 448.87	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos de Fabricación		40 764.12	41 832.35	41 986.88	41 832.35	42 151.64
- Mano de Obra		13 080.00	13 080.00	13 080.00	13 080.00	13 080.00
- Materia Prima		24 774.40	25 637.36	25 637.36	25 637.36	25 637.36
- Materiales y Equipos		0.00	206.95	361.48	206.95	651.24
- Gastos Indirectos de Fabricación		11.75	10.07	10.07	10.07	10.07
- Depreciación		2 897.97	2 897.97	2 897.97	2 897.97	2 772.97
Costos de Operación		2 009.57	2 087.97	2 087.57	2 087.57	2 087.57
- Administración		1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77	1 167.77
- Ventas		841.80	919.80	919.80	919.80	919.80
Impuesto a la Renta (10%)		1 704.40	2 405.54	2 390.09	2 405.54	2 373.61
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-40 781.17	14 788.66	24 547.82	24 408.75	24 547.82	24 135.46
FINANCIAMIENTO NETO	25 289.51					
+ Préstamos	25 289.51					
- Amortización Constante		0.00	8 022.05	8 423.15	8 844.31	0.00
- Intereses TEA = 5%		1 236.39	1 058.22	657.12	235.96	0.00
+ Escudo Fiscal (0.15 x i)		123.64	105.82	66.71	23.60	0.00
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-15 491.66	13 675.91	15 573.38	15 394.19	15 491.15	24 135.46

FUENTE: Elaboración Propia.

XIV. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

14.1. DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE RENTABILIDAD

La vida útil de un proyecto acuícola es de largo aliento, oscilando entre 5 y 20 años y más, determinado generalmente por el monto de las inversiones en infraestructura que se deban de realizar y del apoyo crediticio. Por ello para fines de la evaluación del proyecto se tuvo en cuenta un horizonte de 5 años considerando el tiempo de depreciación del mayor activo fijo.

Cuadro 77: Flujo de caja resumido

FLUJO DE CAJA ECONOMICO, FINANCIAMIENTO NETO Y FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS		59 817.64	67 975.31	67 975.31	67 975.31	67 975.31
EGRESOS	40 781.17	45 029	43 427	43 566	43 427	43 840
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-40 781.17	14 788.66	24 547.82	24 408.75	24 547.82	24 135.46
FINANCIAMIENTO NETO						
Gastos Financieros	25 289.51	1 360.03	9 186.09	9 146.98	9 103.87	0
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-15 491.66	13 675.91	15 573.38	15 394.19	15 491.15	24 135.46

FUENTE: Elaboración Propia.

14.1.1. VALOR ACTUAL NETO

El COK (costo de oportunidad del capital) definido fue de 20 por ciento dado que proyectos de la misma actividad presentan valores similares y el WACC (Promedio Ponderado de Costo de Capital) obtenido fue 10.39 por ciento a través de la siguiente fórmula:

$$\text{WACC} = \text{Ke} * \frac{\text{CAA}}{(\text{CAA} + \text{D})} + \text{Kd} * (1 - \text{T}) * \frac{\text{D}}{(\text{CAA} + \text{D})}$$

Donde:

Ke = Tasa de costo de oportunidad de los accionistas (COK)

CAA = Capital aportado por los accionistas

D = Deuda financiera contraída

Kd = Costo de la deuda financiera

T = Tasa de Impuestos

Con lo cual se obtuvo un VAN económico de S/. 24 253.02 nuevos soles y un VAN financiero de S/. 46 279.22 nuevos soles; al ser ambos mayores a cero, se deduce que el proyecto es viable.

14.1.2. TASA INTERNA DE RETORNO

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es aquella que hace el VAN igual a cero (Fernández, 2008), obteniéndose para el proyecto en un horizonte de 5 años un TIRE de 42.75 por ciento y un TIRF de 92.59 por ciento. Tanto el TIR económico como el TIR financiero son mayores al COK, por lo que se concluye que el proyecto es viable.

Cuadro 78: Indicadores de rentabilidad

20%	Tasa de Descuento COK		
10.39%	WACC		
Económico		Financiero	
VPNE	S/. 24 253.02	VPNF	S/. 46 279.22
TIRE	42.75%	TIRF	92.59%

FUENTE: Elaboración Propia.

Al evaluar el proyecto mediante indicadores de rentabilidad desde un enfoque económico y financiero, nos permite identificar los costos y beneficios, medirlos y valorarlos comparativamente. Así, luego de la obtención de los resultados de los indicadores se demuestra la importancia de la evaluación económica al mostrar el valor real del proyecto, mientras que la financiera aparenta una mayor rentabilidad debido a que el valor del WACC es bajo.

14.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el análisis de sensibilidad se consideraron dos variaciones, una relacionada al precio de venta del producto y la segunda relacionada al precio del alimento.

Para el análisis en función al precio de venta se tomaron como posibles escenarios los valores máximo y mínimo de los precios ofertados en el mercado objetivo, obteniéndose los resultados registrados en el cuadro 79. En el escenario pesimista se puede apreciar que el único resultado negativo es el VANE, mientras que en el optimista los resultados serían bastante alentadores.

Cuadro 79: Resultados de los indicadores por la variación en el precio del producto

Variación en el precio del producto	Tipos de Escenario	
	Optimista	Pesimista
Indicador	S/. 15.00	S/. 10.00
VPNE	S/. 59 621.17	S/. -11 115.14
TIRE	72.64%	8.26%
VPNF	S/. 90 875.26	S/. 1 683.18
TIRF	165.18%	13.72%

FUENTE: Elaboración Propia.

Para el análisis relacionado al precio del alimento también se contempló dos probables escenarios asumiendo un incremento porcentual del 10 y 20 por ciento del mismo. Se evaluó el VAN y el TIR para cada escenario obteniéndose los resultados detallados en el cuadro 80 donde se aprecia que tanto el VAN como el TIR son positivos.

Cuadro 80: Resultados de los indicadores por la variación en el precio del alimento

Variación en el precio del alimento	Tipos de Escenario	
	Incremento del 10%	Incremento del 20%
Indicador		
VPNE	S/. 17 417.31	S/. 10 581.61
TIRE	36.57%	30.24%
VPNF	S/. 37 688.88	S/. 29 098.54
TIRF	77.90%	63.06%

FUENTE: Elaboración Propia.

Se puede apreciar que en ambos casos los resultados son positivos, lo cual confirma la viabilidad del proyecto.

14.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

14.3.1. INTRODUCCIÓN

La preocupación por la conservación de los ecosistemas está presente en todo el mundo. Es evidente que las explotaciones acuícolas pueden generar impactos en el medio ambiente y en los recursos naturales; sin embargo, antes de aplicar medidas represivas deben darse las preventivas para evitar que se produzcan situaciones que desencadenen efectos perjudiciales irreversibles. Entre las medidas preventivas la más eficiente es el Estudio de Impacto Ambiental (Fundación A. Martín, 2000).

De acuerdo al artículo 3° de los Lineamientos para la Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental para Acuicultura con Resolución Ministerial N° 232-94-PE, deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las empresas que realicen acuicultura

continental con infraestructura en tierra mayor a una hectárea o cuando se trate de estructuras instaladas en cuerpos de agua con una producción mayor de 10 toneladas.

El cultivo de peces en la Amazonía peruana, como en cualquier otra área, constituye un factor de alteración ambiental cuya intensidad varía con la forma en la que se practique la actividad. Los estanques varían de tamaño generalmente entre mil y tres mil metros cuadrados y el entorno está compuesto por bosque primario o secundario y en algunos casos por pastizales. Los estanques de cultivo se ubican de preferencia en las depresiones naturales del terreno, lo que significa escasa alteración del paisaje, en especial en lo que se refiere a eliminación de bosque y movimiento de tierra. (IIAP, 2000).

Como el proyecto tiene predominantemente un carácter familiar, con baja densidad de cultivo y bajo uso de insumos tales como fertilizantes o alimentos, de acuerdo a lo citado por IIAP (2000) esto produce una pequeña cantidad de sólidos en suspensión y material coloidal, con poca incidencia en la alteración de las condiciones naturales de los ambientes a los cuales drenan las aguas de los efluentes generados.

14.3.2. OBJETIVOS

- Determinar los posibles impactos de la actividad acuícola sobre el ecosistema.
- Definir cuáles serían las incidencias sociales y económicas de la actividad acuícola

14.3.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

Especies como la gamitana entre otras, por su buena aceptación, fueron fuertemente presionadas y la recuperación de sus poblaciones será difícil por la dificultad de controlar las capturas y la creciente demanda. Ante tal situación la mejor alternativa es la producción controlada vía piscicultura, sólo así se podrá satisfacer la demanda sin presionar a los recursos salvajes (Secretaría Pro Tempore del TCA, 1992).

Una acuicultura bien planificada incluirá medidas para la biodegradación de sus propios residuos. Los productos químicos elegidos a ser empleados en las instalaciones de acuicultura serán del tipo degradable y se tomarán medidas necesarias para evitar descargas de materiales tóxicos. Las medidas a tomar dependerán de la naturaleza de la extensión de agua, la técnica del cultivo y las condiciones locales, pero existen técnicas adecuadas para mitigar cualquier efecto contrario que pueda causarse (FAO, 1984).

La acuicultura debe ser:

- Semejante al medio natural
- Producir la mínima carga contaminante
- Socialmente justa
- Económicamente viable

a. IMPACTOS POSITIVOS

La producción acuícola, cumpliendo con determinados estándares, se puede presentar como un proceso que no depreda el medio ambiente (FAO – PRODUCE, S.f.). La acuicultura es una actividad que se puede integrar a otras actividades como la agricultura, ganadería, forestal, crianza de animales, turismo ecológico, producción de productos ecológicos y orgánicos contribuyendo con la preservación del medio ambiente (Hurtado, 2010).

Los sistemas integrados que incluyen la acuicultura semi-intensiva son menos riesgosos debido a su eficiencia derivada de los sinergismos entre los rubros productivos, su diversidad de productos y su mayor seguridad para el medio ambiente convirtiéndose una alternativa para beneficiar a los pequeños productores de comunidades en vías de desarrollo (Hurtado, 2010).

El establecimiento de estanques para la producción semi-intensiva de peces amazónicos, contribuye a aminorar el impacto antrópico en el bosque primario de la agricultura migratoria. Asimismo favorece a (IIAP, 2009):

- La disminución de la presión de pesca en ambientes naturales.
- Mínimo deterioro del suelo por la construcción de estanques.
- El uso de fertilizantes y alimentos, produce pequeñas cantidades de sólidos en suspensión y material coloidal, con poca incidencia en las condiciones naturales de los ambientes a los cuales drenan los efluentes.
- Uso más eficiente de recursos naturales (acortamiento de cadena trófica y mejor conversión de materias primas en alimento).
- Oferta de empleos en diversos eslabones de la cadena productiva acuícola.
- Ocupación productiva de espacios poco aptos para otros usos (OLDEPESCA, 2009).

b. IMPACTOS NEGATIVOS

La acuicultura mal manejada también puede generar impactos ambientales negativos (Saenz, 2009).

Se deben tomar en cuenta los principales impactos sobre el ambiente que se le reclaman a la acuicultura, a fin de evitarlos en procura de promover su desarrollo sustentable (OLDEPESCA, 2009):

- Así, con respecto a la ocupación del espacio y aledañas a cuerpos y cursos de agua, se resalta la importancia en la planificación del uso del territorio y de sus recursos, a fin de evitar conflictos con otros usuarios (OLDEPESCA, 2009).
- Las prácticas de la acuicultura pueden estar en pugna con la agricultura, la pesca deportiva y otras pescas de captura, la expansión industrial, la navegación, el desarrollo de los recursos acuáticos, el desarrollo residencial y de zonas de recreo (FAO, 1984).
- El empleo por parte de la acuicultura de grandes volúmenes de agua, motiva a los gestores del desarrollo sostenible a exigir que se tomen las acciones necesarias para lograr el aprovechamiento más racional, señalándose que cuando es bien efectuada, la acuicultura no reviste un carácter tan consuntivo como otras actividades humanas, debiendo así evitar toda forma de contaminación (OLDEPESCA, 2009).

- La alteración del medio y del paisaje (muy variable de acuerdo al tipo de acuicultura), ha sido igualmente señalada como un impacto negativo, por lo que debe ser prevenida. Estos impactos se refieren principalmente a: destrucción de hábitats; afectación de áreas agrícolas, urbanas o turísticas; aporte de materia orgánica y disposición de sólidos; vertido de nutrientes (P, N, NH₃) y de residuos químicos; cambios en cursos de agua o restricciones al flujo o acceso a ellos; deforestación, generación de ruidos, olores, tráfico (OLDEPESCA 2009). En algunas circunstancias se puede argumentar también que la belleza del área puede quedar gravemente dañada por las carreteras de acceso, líneas de alto voltaje y otros requerimientos de infraestructura de una granja acuícola (FAO, 1984).
- Otro de los impactos negativos reales o potenciales de la acuicultura, se refiere a la introducción de especies, que pueden originar problemas en los nuevos hábitats al competir con las especies nativas (prelación) afectando los recursos naturales y la pesca artesanal, la hibridación, y sobre todo la difusión de enfermedades. La gamitana por su hábito omnívoro con tendencia a lo vegetal, no representa riesgo si se escapa al ambiente natural (PRODUCE, S.f).
- De otro lado, el 80 por ciento de la producción de la acuicultura mundial se basa en especies herbívoras; sin embargo, uno de los aspectos que motiva mayor controversia es el uso de especies marinas en la alimentación de otras especies de acuicultura, a través de la elaboración de harinas y aceites de pescado (OLDEPESCA 2009) dado que hasta la actualidad no se ha podido superar la necesidad de harina de pescado para la elaboración de piensos con el consecuente incremento de la presión sobre especies marinas explotadas para producir alimento balanceado para la acuicultura (WWF, S.f).
- El exceso de alimentos genera elevados niveles de materia orgánica y nutriente pudiendo conllevar a la eutrofización de los ambientes acuáticos.
- Incubación de enfermedades y la necesidad del uso de antibióticos (Progea, 2006 citado por Sommer, 2009).
- Empobrecimiento de la biodiversidad.
- Contaminación de los sistemas acuáticos que pueden causar serios impactos ambientales, ya sea a través de la liberación de nutrientes, patógenos, químicos y fármacos (WWF, S.f).

14.4. EVALUACIÓN SOCIAL

Desde el punto de vista de sostenibilidad social, el cultivo de peces amazónicos en estanques, se sustenta en que (IIAP, 2009):

- La actividad proporciona un alimento sano y nutritivo, con una demanda creciente de la población local, extra regional e internacional.
- Contribuye a mejorar el nivel de vida de la población proveyendo proteína animal.
- Proporciona ingresos al piscicultor, siendo para algunos de ellos su principal fuente de ingreso personal.
- Contribuye a la participación de los miembros de la familia en las diversas labores de la actividad acuícola.
- Genera empleos directos e indirectos.
- Se está registrando una creciente participación de la mujer en las actividades de cultivo, particularmente en lo que se refiere a la alimentación y cuidado de los peces (Sánchez, 2008).
- Fija al poblador amazónico en las áreas de explotación piscícola, contribuyendo a la disminución de la migración del medio rural a las ciudades.
- Genera actividades relacionadas a la pesca deportiva y otras actividades de recreo (OLDEPESCA, 2009).

En general, el cultivo de peces está proporcionando una nueva posibilidad de trabajo para la población, en especial del medio rural, contribuyendo de esta forma a diversificar las actividades productivas y a incrementar la renta del campesino; además la piscicultura representa una excelente alternativa para reforzar la seguridad alimentaria rural. Por tanto, el impacto social de la actividad es positivo y está contribuyendo a mejorar el nivel de vida de la población (Sánchez, 2008).

14.4.1. CONTRIBUCIÓN AL FISCO

Según el artículo 12, inciso 12.1 de la ley N° 27037, “Los contribuyentes ubicados en la Amazonía, dedicados principalmente a las actividades comprendidas en el numeral 11.1 del artículo 11 (agropecuaria, acuicultura, pesca, turismo, así como las actividades manufactureras vinculadas al procesamiento, transformación y comercialización de productos primarios provenientes de las actividades antes mencionadas), así como a las actividades de extracción forestal, aplicarán para efectos del Impuesto a la Renta correspondiente a rentas de tercera categoría, una tasa de 10 por ciento (CONGRESO, 1998).

Según el artículo 13, inciso 13.1 de la misma ley, “Los contribuyentes ubicados en la Amazonía gozarán de la exoneración del Impuesto General a las Ventas, por las siguientes operaciones (CONGRESO, 1998):

- La venta de bienes que se efectúe en la zona para su consumo en la misma.
- Los servicios que se presten en la zona.
- Los contratos de construcción o la primera venta de inmuebles que realicen los constructores de los mismos en dicha zona.

Los contribuyentes aplicarán el Impuesto General a las Ventas en todas sus operaciones fuera del ámbito indicado en el párrafo anterior, de acuerdo a las normas generales del señalado impuesto (CONGRESO, 1998).

14.4.2. OTROS EFECTOS INDIRECTOS

- La infraestructura utilizada para la actividad genera impactos de carácter estético al alterar el paisaje natural de las zonas donde se desarrolla la actividad.
- La acumulación de agua en los estanques genera un incremento en la población de mosquitos o zancudos trayendo como consecuencia posibles enfermedades.

XV. CONCLUSIONES

- Se determinó a través del estudio de mercado que el producto se comercializará al estado fresco con un peso individual entre 350 - 700 g; a un precio de S/. 12.50 nuevos soles por kg, con una producción anual de 4 785.41 kg para el primer año y 5 438.02 kg para los años posteriores, considerando una demanda y oferta crecientes.
- Se corroboró que la localización actual de la piscigranja El Descanso cuenta con las condiciones necesarias para el cultivo de gamitana. Por otro lado se determinó a raíz de la mayor limitante, es decir el caudal de agua disponible, que la máxima producción es 2 332.25 kg mensuales.
- El sistema de cultivo establecido es el semi-intensivo con tres siembras anuales y cosechas parciales a partir del séptimo mes de cultivo. El número de siembras se encuentra limitado por el abastecimiento no continuo de semillas, requerimiento que será cubierto en la medida de lo posible desde el hatchery a instalarse en la zona.
- La inversión fija estimada para el proyecto asciende al monto de S/.15 491.66 nuevos soles y el capital de trabajo a S/. 25 289.51 nuevos soles sumando una inversión total de S/. 40 781.17 nuevos soles la cual será financiada a través del Programa de Crédito de Promoción a la Acuicultura del FONDEPES, que cuenta con una tasa de interés del 5 por ciento.
- Se determinó que el proyecto es viable tanto económica como financieramente debido a que los valores de los indicadores de rentabilidad obtenidos: VANE (S/. 24 253.02 nuevos soles) y VANF (S/.46 279.22 nuevos soles) son positivos y

las TIRE (42.75 por ciento), y TIRF (92.59 por ciento) son mayores al Costo de Oportunidad del Capital – COK (20 por ciento) y Promedio Ponderado de Costo de Capital – WACC (10.39 por ciento) respectivamente.

- Se realizó el análisis de sensibilidad del proyecto contemplando variaciones en el precio de venta del producto y del alimento. El resultado de los indicadores para el escenario optimista del primer caso resultaron en un VANE S/. 59 621.17 nuevos soles y una TIRE 72.64 por ciento así como un VANF y TIRF igual a S/. 90 875.26 nuevos soles y 165.18 por ciento respectivamente, pero para el escenario pesimista, es decir considerando un precio de venta de S/. 10.00 nuevos soles, se obtuvo un VANE S/. -11 115.14 nuevos soles, una TIRE 8.26 por ciento, un VANF de S/. 1 683.18 nuevos soles y un TIRF de 13.72 por ciento por lo que el proyecto no sería rentable bajo este escenario. Para el segundo caso, los resultados obtenidos fueron VANE S/. 17 417.31 nuevos soles, TIRE 36.57 por ciento, VANF S/. 37 688.88 nuevos soles y TIRF 77.90 por ciento para el incremento del 10 por ciento del precio del alimento, mientras que para el incremento de un 20 por ciento se obtuvo un VANE S/. 10 581.61 nuevos soles, TIRE 30.24 por ciento, VANF S/. 29 098.54 nuevos soles y un TIRF de 63.06 por ciento siendo el proyecto viable bajo ambos escenarios.

XVI. RECOMENDACIONES

- Para el desarrollo de la actividad es recomendable disminuir los costos de producción para que puedan reflejarse en los precios y permitan a los acuicultores competir con el producto procedente de las capturas, así como con los nuevos productores que tienen costos de producción más bajos por tratarse de sistemas de cultivo principalmente extensivos alterando los precios del mercado, afectando económicamente a los acuicultores con mayores tecnologías de cultivo.
- Los costos y gastos, así como los ingresos por ventas, se han establecido considerando que todos los peces serán vendidos en dos lotes, un 71 por ciento a los 350 g y el 29 por ciento restante a los 700 g; sin embargo la producción podría venderse mediante un mayor número de cosechas parciales a partir de los 350 g lo que modificaría el flujo de caja, por lo que se recomienda analizar horizontes bajo esta posibilidad.
- Evaluar la posibilidad de disminuir los costos de producción mediante la preparación de alimento balanceado o apoyando el cultivo con frutas de la zona y una mayor frecuencia de fertilización.
- Evaluar la posibilidad de buscar clientes estratégicos que ayuden a mantener un nivel de venta mínimo para evitar riesgos de falta de capital.
- Generar un mayor nivel de asociatividad con los demás piscicultores de la zona para generar beneficios mutuos al abaratar costos de alimentación a través de mayores volúmenes de compra de insumos y los gastos de promoción al incentivar el consumo de gamitana.
- Al combinar el alimento balanceado con fertilización se permite el uso de mayores densidades de siembra, favoreciendo el crecimiento en un menor lapso de tiempo, obteniendo como consecuencia mejores rendimientos de cultivo; sin embargo, es

necesario tener en cuenta que cada estanque de cultivo es un ecosistema propio, y existen ciertas diferencias inclusive entre estanques dentro de una misma estación de cultivo, por lo tanto un programa de fertilización desarrollado para una localidad puede ser totalmente inadecuado para otra; por lo cual es recomendable ir corrigiendo las tasas de acuerdo al comportamiento propio del estanque y tomar los valores establecidos en las referencias bibliográficas sólo como un alcance e ir adaptándolos al proyecto. Así, las tasas de alimentación y fertilización pueden ir modificándose de acuerdo a los resultados que se vayan obteniendo durante las biometrías para ajustar los costos y hacer más rentable la operación.

XVII. BIBLIOGRAFÍA

- AECI (Agencia Española de Cooperación Internacional, ES)/PADESPA (Unidad de Gestión del Proyecto PADESPA, PE)/FONDEPES (Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero, PE). 2004. Manual de Cultivo de Gamitana (en línea). S.I. Consultado 16 may. 2013. Disponible en http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/manual_gamitana.pdf.
- AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo). Oficina Técnica de Cooperación/MINAM (Ministerio del Ambiente, PE). Enlace Regional Loreto. 2009. Amazonía Guía Ilustrada de Flora y Fauna (en línea). Lima, PE. Consultado 17 jul 2013. Disponible en <http://www.aeci.org.pe/publicaciones/store/pub.19.pdf>.
- Ascon D, G. 1992. Producción de Alevinos de “Gamitana” *Colossoma macropomum* y “Paco” *Piaractus brachypomus*, mediante el empleo de dos Técnicas de Reproducción Inducida (en línea). Folia Amazónica N° 4(1). Consultado 16 feb. 2013. Disponible en: http://www.iiap.org.pe/Upload/Publicacion/Folia4_1_articulo11.pdf
- Avdalov, N. 2012. Manual de manipulación y Comercialización de Productos pesqueros de la Cuenca Amazónica (en línea). S.I. Consultado 03 ago. 2013. Disponible en <http://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publibreacceso/779/Manual%20de%20Manipulaci%C3%B3n%20y%20Comercializaci%C3%B3n%20de%20Productos%20Pesqueros%20de%20la%20Cuenca%20Amaz%C3%B3nica.pdf>.
- Bustamante, A. s.f. Posicionamiento y ventaja competitiva (en línea). Consultado 24 may. 2013. Disponible en www.ucema.edu.ar/~alebus/negocios2/POSICION.PPT

- BWS (Banco Wiese Sudameris). 2002. Acuicultura aun no desarrolla su potencial productivo y de exportación (en línea). Consultado 08 may. 2012. Disponible en: http://www.scotiabank.com.pe/i_financiera/pdf/sectorial/20021015_sec_es_acuicultura.pdf
- Chuquipiondo, C. s.f. Profilaxis y Sanidad en Peces Ornamentales (en línea). S.I. Consultado 16 set. 2013. Disponible en <file:///C:/Users/usuario/Downloads/D493.pdf>.
- Congreso. 1998. Ley N° 27037 Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía (en línea). Consultado 28 dic. 2013. Disponible en: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/50F7B9D7355E566A05257A1C00701E8E/\\$FILE/1.Ley_27037_Ley_de_Promoci%C3%B3n_de_la_Inversi%C3%B3n_en_la_Amazon%C3%ADa.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/50F7B9D7355E566A05257A1C00701E8E/$FILE/1.Ley_27037_Ley_de_Promoci%C3%B3n_de_la_Inversi%C3%B3n_en_la_Amazon%C3%ADa.pdf)
- Da Silva, A.B; Vinatea, J.E; Alcántara, F. 1989. Manual de Reproducción de Peces *Colossoma sp*, “pacu” y “tambaqui” (en línea). Consultado 20 dic. 2012. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/field/003/ab491s/AB491S01.htm>
- Dirección Regional de la Producción del Gobierno Regional de Junín. 2009. Certificado de Inspección Técnica. 3 p.
- Egna, H; Boyd, C. 1997. Dinámica de los estanques en acuicultura (en línea). Consultado 07 set. 2012. Disponible en:
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2012. El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2012 (en línea). Roma. Consultado 16 may. 2013. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s.pdf>.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 1996. Métodos Sencillos para la Acuicultura – Gestión de la Piscicultura de Agua Dulce (en línea). S.I. Consultado 17 ago. 2013. Disponible en ftp://ftp.fao.org/fi/CDrom/FAO_training/FAO_training/general/x6709s/Index.htm.

- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 1995. Métodos Sencillos para la Acuicultura – Construcción de Estanques para la Piscicultura de Agua Dulce (en línea). S.I. Consultado 10 set. 2013. Disponible en ftp://ftp.fao.org/fi/CDrom/FAO_training/FAO_training/general/x6708s/Index.htm.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 1984. Planificación del Desarrollo de la Acuicultura: Efectos Ambientales del Desarrollo de la Acuicultura (en línea). Consultado 10 abr. 2013. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/x5743s/x5743s00.htm#Contents>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT)/ PRODUCE (Ministerio de la Producción, PE). S.f. Manual de Comercialización de los Productos de la Acuicultura del Perú (en línea). Lima, PE. Consultado 09 jun. 2013. Disponible en <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/DGA-PUBLICACIONES/manual-de-comercializacion-de-los-productos-de-la-acuicultura-en-el-peru.pdf>.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). S.f. Métodos Sencillos para la Acuicultura – Gestión (en línea). S.I. Consultado 17 oct. 2013. Disponible en ftp://ftp.fao.org/fi/CDrom/FAO_training/FAO_training/general/x6709s/Index.htm
- FARNET (Red Europea de Zonas de Pesca). 2011. Añadir Valor a los Productos de la Pesca y la Acuicultura Locales Guía #3 (en línea). BE. Consultado 10 jun. 2013. Disponible en https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/cms/farnet/files/documents/FARNET_Adding-value_Guide-3_ES.pdf.
- Fernández Egúsquiza, AF. 2008. Estudio de Prefactibilidad para la Producción y Comercialización de papel a Partir de Eucalipto (en Línea). Tesis Ing. Lima, PE, Pontificia Universidad Católica del Perú. 92 p. Consultado 06 ene. 2014. Disponible en: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1029/FERNANDEZ_EGUSQUIZA_ALEXANDER_PRODUCION_PAPEL_EUCALIPTO.pdf?sequence=1

- FONDEPES (Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero, PE). 2006. Guía Técnica Policultivo de Peces Tropicales en la Amazonía Peruana (en línea). Lima, PE. Consultado 12 ene. 2013. Disponible en: <http://www.sisman.utm.edu.ec/libros/FACULTAD%20DE%20CIENCIAS%20VETERINARIAS/CARRERA%20DE%20INGENIER%20C3%8DA%20EN%20ACUICULTURA%20Y%20PESQUER%20C3%8DAS/LIBROS%201/POLICULTIVODEPECESAMAZ%20C3%93NICOS-FINAL.pdf>
- Freites, D. 2003. Estrategias para el Mercadeo de la Cachama (*Colossoma macropomum*) Caso: Municipio Barinas (en línea). Barinas. Consultado 15 jun. 2013. Disponible en http://opac.unellez.edu.ve/pmb3_pii/opac_css/doc_num.php?explnum_id=30.
- Fundación A. Martín. 2000. La Acuicultura: Biología, regulación, fomento, nuevas tendencias y estrategia comercial Tomos I y II (en línea). Consultado 23 may. 2013. Disponible en <http://www.fao.org/docs/eims/upload/5069/tomo1.pdf>, <http://www.fao.org/docs/eims/upload/5070/tomo2.pdf>.
- Gonzales Soto, EJ. 2012. Texto: Tratamiento de los Tributos Laborales en el Perú (en línea). Consultado 06 ene. 2014. Disponible en: http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/IF_NOVIEMBRE_2012/IF_GONZALES%20SOTO_FCE.pdf
- Huanca, W. s.f. Tamaño y Localización del Proyecto (en línea). S.I. Consultado 13 ago. 2013. Disponible en <http://waldohuanca.wordpress.com/proyectos/>.
- Hurtado, N. 2010. La Acuicultura como Actividad para la RSE (en línea). Lima, PE. Consultado 10 abr. 2013. S.I. Disponible en <http://acuiculturaperu.blogspot.com/2010/12/la-acuicultura-como-actividad-para-la.html>.
- Hurtado, N. 2012. Situación Actual de la Acuicultura de Peces Amazónicos en el Perú (en línea). S.I. Consultado 13 de jul 2013. Disponible en http://www.acuired.es/index.php?option=com_myblog&task=tag&category=64&Itemid=238
- ICAAE (International Center for Aquaculture and Aquatic Environments, US). S.f. Fertilizantes Químicos para Estanques Piscícolas (en línea). Trad. JI Gálvez.

- Consultado 07 set. 2013. Disponible en:
<http://ag.arizona.edu/azaqua/AquacultureTIES/publications/Spanish%20WHAP/FT2%20%20Qu%EDmicos.pdf>
- IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, PE)/Municipalidad Provincial de Satipo, PE/DEVIDA (Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas, PE). 2010. Zonificación Ecológica y Económica de la Provincia de Satipo (en línea). Lima, PE. Consultado 12 set. 2013. Disponible en <http://www.iiap.org.pe/cdpublicaciones2011/documentos/pdf/proterra/pu/16.pdf>.
 - IIAP (Instituto de la Amazonía Peruana, PE). 2009. Evaluación Económica de la Piscicultura el Loreto. Estudio de Casos: Piscigranjas Eje Carretera Iquitos-Nauta. Consultado 02 nov. 2013. Disponible en: <http://www.iiap.org.pe/cdpublicaciones2011/documentos/pdf/analisis/12.pdf>
 - IIAP (Instituto de la Amazonía Peruana). 2000. Programa de Ecosistemas acuáticos. Cultivo y Procesamiento de Peces Nativos: Una Propuesta Productiva para la Amazonía Peruana (en línea). Iquitos, PE. Consultado 10 ago. 2013. Disponible en <http://cdam.minam.gob.pe:8080/bitstream/123456789/846/1/0000630.pdf>
 - IMARPE (Instituto del Mar del Perú, PE). S.f. Jurel (en línea). S.l. Consultado 10 jun. 2013. Disponible en http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/recursos_pesqueras/adj_pe_lagi_adj_pelagi_jurel_mar07.pdf.
 - INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), PE. 2012. Página web del Instituto Nacional de Estadística e Informática - Población total al 30 de junio, por grupos quinquenales de edad, según departamento, provincia y distrito (en línea). Lima, PE. Consultado 3 ene. 2012. Disponible en <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
 - INPA (Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, CO). 2001. Fundamentos de Acuicultura Continental (en línea). Bogotá, INPA. Consultado 13 oct. 2013. Disponible en <file:///C:/Users/ASISTENTE.CD/Downloads/051.1.pdf>.
 - ITP (Instituto de la Amazonía Peruana). 2003. Tecnología y Mercados para los Recursos Pesqueros de la Amazonía Peruana (en línea). S.l. Consultado 10 ago.

2013. Disponible en <http://www.oannes.org.pe/seminario/03paMirandaTecnologia.html>.
- Jover, M.; Martínez S.; Tomás A.; Pérez, L. 2003. Propuesta Metodológica para el Diseño de Instalaciones Piscícolas (en línea). Valencia. Consultado 06 ago. 2013. Disponible en http://www.revistaaquatic.com/aquatic/pdf/19_3.pdf.
 - Kotler P.; Keller, K. 2006. Dirección de Marketing. Duodécima Edición. México. Editorial Pearson Educación. 816 pp.
 - Kotler, P.; Armstrong, G. 2008. Fundamentos de Marketing. Octava Edición. México. Editorial Pearson Educación. 656 pp.
 - Laboratorio de Análisis de Suelos y Fertilizantes. 2009. Análisis de Caracterización. Universidad Nacional del Centro del Perú. 2 p.
 - Meyer, D. 2004. Introducción a la Acuicultura (en línea). Honduras. Consultado 07 set. 2012. Disponible en: http://www.acuicultura.org/development/fertilizantes_mas_info.htm
 - Ministerio de la Producción. 2010. Plan Nacional de Desarrollo Acuícola (en línea). Consultado 03 ene. 2014. Disponible en http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/TALLER_PNDA/PNDA.pdf
 - MINTRA (Ministerio de Trabajo y de Promoción del Empleo, PE). 2003. Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa (en línea). Consultado 06 ene. 2014. Disponible en: http://www.mintra.gob.pe/contenidos/archivos/prodlab/legislacion/LEY_28015.pdf
 - MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, PE). 2005. Plan Intermodal de Transportes MTC/OGPP Informe Final - Parte 2 Apéndice 4/3 (en línea). Lima, PE. Consultado 03 ene. 2012. Disponible en http://www.mtc.gob.pe/portal/logypro/plan_intermodal/Parte2/Apendice/Ap_4.3_Tasas_de_crecimiento_poblacional_proyectado.pdf
 - Mundo, C. 2013. Proyecto tecnología hidropónica – Producción de jitomates y lechugas (en línea). México. Consultado 25 oct. 2013. Disponible en <http://132.248.9.195/ptd2013/junio/301669380/301669380.pdf>.
 - MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, PE). 2011. Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Satipo (en línea). Satipo. Consultado 25 oct. 2013. Disponible en <http://www.pcs->

mfc.org/documentos/libros/Fortalecimiento-de-Lideres/Memoria-Diagnostico-PAT-Satipo-VF.pdf.

- Noboa, F. s.f. Creación y Captura de Valor (en línea). Consultado el 24 may. 2013. Disponible en <http://www.fabrizionoboa.net/pdf/fn001.pdf>
- OLDEPESCA (Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero). 2009. La Acuicultura y sus Desafíos (en línea). Consultado el 23 oct. 2013. Disponible en: <http://www.oldepesca.com/userfiles/desafios%20de%20la%20acuicultura.pdf>
- Oliva Paredes, R. s.f. Proceso de Cultivo de Peces Amazónicos (en línea). Consultado 19 mar. 2013. Disponible en: <http://www.ibcperu.org/doc/isis/13385.pdf>
- Pantigoso V, F. 2011. Beneficios para la Acuicultura (en línea). El Peruano, Lima, PE. ene. 15:Derecho. Consultado 28 dic. 2013. Disponible en: http://www.cabolpe.org/boletines/f_p2011.01.20_34619.pdf
- Paredes Cerón, JB. 2012. Estudio de Pre-Factibilidad para la Comercialización de Aceite de Copaiba en Lima Metropolitana y los Principales Mercados en el Extranjero (Estados Unidos, Francia y Alemania) (en línea). Tesis Ing. Lima, PE, Pontificia Universidad Católica del Perú. 109 p. Consultado 04 ene. 2014. Disponible en: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1519/PAREDES_CERON_JHONATAN_PREFACTIBILIDAD_ACEITE_COPAIBA.pdf?sequence=1
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1029/FERNANDEZ_EGUSQUIZA_ALEXANDER_PRODUCION_PAPEL_EUCALIPTO.pdf?sequence=1
- Peláez, L.; González, M. 2011. Plásticos (en línea). S.l. Consultado el 25 jul. 2013. Disponible en <http://ocw.usal.es/eduCommons/enseanzas-tecnicas/materiales-ii/contenidos/PLASTICOS.pdf>.
- Peñalver, P. 2010. Tema 6 Políticas de Marketing I: Análisis DAFO, Objetivos, Estrategias (en línea). S.l. Consultado 24 may. 2013. Disponible en <http://proyectoempresarial.files.wordpress.com/2010/01/tema-06-politicas-de-mk-i.pdf>.

- PRODUCE (Ministerio de la Producción, PE). 2009. Plan Nacional de Desarrollo Acuícola (en línea). S.l. Consultado 18 may. 2013. Disponible en http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/TALLER_PNDA/PNDA.pdf
- PRODUCE (Ministerio de la Producción, PE). Dirección General de Acuicultura. s.f. Especies Cultivadas en el Perú (en línea). Consultado 04 oct. 2012. Disponible en: <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/boletines/FI CHAS%20PRINCIPALES%20ESPECIES.pdf>
- PromAmazonía. s.f.a. Los Recursos Naturales y la Acuicultura (en línea). S.l. Consultado 18 may. 2013. Disponible en <http://www.iiap.org.pe/promamazonia/sbiocomercio/Upload%5CLineas%5CDocuments/534.pdf>.
- PromAmazonía. s.f.b. (en línea). Políticas y Planes Nacionales (en línea) .Loreto, PE. Consultado 22 dic. 2012. Disponible en: <http://www.iiap.org.pe/promamazonia/sbiocomercio/Upload%5CLineas%5CDocuments/301.pdf>
- PromAmazonía. s.f.c. Tecnología para la Acuicultura Amazónica (en línea). Loreto, PE. Consultado 16 Nov. 2012. Disponible en: <http://www.iiap.org.pe/promamazonia/sbiocomercio/Upload%5CLineas%5CDocuments/528.pdf>
- Ramos, F. 2007. Evaluación de Lesiones Histopatológicas y Aislamiento Bacteriológico de algunos de los principales tejidos de gamitanas (*Colossoma macropomum*). Lima, PE. Consultado 25 abr. 2013. Disponible en <file:///C:/Users/usuario/Downloads/enfermedades.pdf>.
- Saenz Isla, LA. 2009. Sostenibilidad de la Acuicultura Amazónica (en línea). Disponible 23 oct. 2013. Disponible en: <http://www.oikos.pe/docs/sostenibilidad%20de%20la%20cria%20de%20peces%20en%20la%20amazonia.pdf>
- Sánchez I.; Salazar R. 2007. Infraestructura Hidráulica para Acuicultura (en línea). Revista Electrónica de Ingeniería en Producción Acuícola 2(2):246-297. Consultado 17 ago. 2013. Disponible en <http://www.ibcperu.org/doc/isis/11884.pdf>

- Sánchez, R. 2008. Cuenca Alto Madre de Dios: Estudio de Mercado de Piscicultura (en línea). Consultado 11 jul. 2013. Disponible en: <http://www.ibcperu.org/doc/isis/9753.pdf>
- Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica, BR. 1992. Piscicultura Amazónica con Especies Nativas (en línea). Lima, PE. Consultado 22 may. 2013. Disponible en <http://www.congreso.gob.pe/comisiones/1999/ciencia/cd/iiap/iiap1/texto.htm>
- Sommer, M. 2009. Acuicultura Insostenible en Chile. El salmón por el mismo camino que el salitre y el carbón (en línea). Consultado 24 oct. 2012. Disponible en: http://www.ecoportel.net/Temas_Especiales/Desarrollo_Sustentable/acuicultura_in_sostenible_en_chile_el_salmon_por_el_mismo_camino_que_el_salitre_y_el_carbo_n
- Soregui Vargas, J; Soregui Novoa, JA. 2010. La Industria de Alimentos para Acuicultura (en línea). Consultado 14 Jul. 2012. Disponible en: <http://diariolaregion.com/web/2010/04/13/la-industria-de-alimentos-para-acuicultura/>
- Tacon, A. G. J. 1989. Nutrición y Alimentación de Peces y Camarones Cultivados. Manual de Capacitación: Tercera Parte. Métodos de Alimentación (en línea). Brasilia. Consultado 03 ago. 2013. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB492S/AB492S00.htm#TOC>
- Thomas D.; Jordan Jr. 1988. Sistemas de Agua Potable por Gravedad para Poblaciones Rurales (en línea). Lima, PE. Consultado 20 ago. 2013. Disponible en http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/sistemas_agua/.
- Touzet, M. 2007 Envasado de productos hidrobiológicos (en línea). S.I. Consultado 03 ago. 2013. Disponible en <http://www.prompex.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=CF347600-ABCF-4F95-B37B-389E6E826955.PDF>.
- UMSS (Universidad Mayor de San Simón – Facultad de Ciencias y Tecnologías, BO). S.f. Capítulo 3: Localización, Tamaño e Ingeniería del proyecto (en línea). S.I. Consultado 06 ago. 2013. Disponible en <http://www.umss.edu.bo/epubs/etexts/downloads/18/alumno/cap3.html>.

- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo, CH). 2005. Diagnóstico del Sector Acuicultura para el Desarrollo de Bionegocios en el Perú – Programa BTFP (en línea). Lima, PE. Consultado 16 may. 2013. Disponible en [http://www.biotrade.org/ResourcesNewsAssess/DIAGNOSTICO Paiche Peces or namentales.pdf](http://www.biotrade.org/ResourcesNewsAssess/DIAGNOSTICO_Paiche_Peces_or_namentales.pdf).
- Urquía, C. 1993. El Estado Actual de la Acuicultura de Venezuela y Perfiles de Nutrición y Alimentación (en línea). Guyana, VE. Consultado 20 ago. 2013. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB487S/AB487S13.htm>
- Useche, M. 2000. El Cultivo de la Cachama, Manejo y Producción: Primer Taller Piscícola (en línea). San Cristóbal, VE. Consultado 05 set. 2012. Disponible en: <http://cachamas.blogspot.com/2011/05/cultivo.html>
- VII Reproducción de Gamitana *Colossoma macropomun* (en línea). Consultado 5 set. 2012. Disponible en: http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/Julio_2011/IF_MARILUZ_FERNANDEZ_FIPA/CAP%20VII.PDF
- WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza, CH). s.f. Acuicultura. Algunos Efectos Ambientales de la Acuicultura (en línea). Consultado 24 oct. 2013. Disponible en: http://chile.panda.org/que_hacemos/reduciendo_impactos/acuicultura/.

XVIII. ANEXOS

ANEXO 1: FORMATO DE ENCUESTA – CONSUMIDORES FINALES

- Sexo:**
- Edad:**
- Distrito:**
- Ud. cuenta con:**
- ¿Movilidad propia?** _____
- ¿Servicio de cable?** _____
- 1. ¿Consume pescado?**
- a. Si b. No
- 2. ¿Con qué frecuencia consume pescado?**
- a. Semanalmente
- b. Quincenalmente
- c. Mensualmente
- 3. ¿En qué forma consume el pescado preferentemente?**
- a. Fresco
- b. Congelado
- c. Conserva
- d. Seco/ salado
- 4. ¿Cuántos kilogramos de pescado compra por vez?**
- a. Entre 1/2 kg y 1 kg
- b. Entre 1 kg y 2 kg
- c. Entre 2 kg y 3 kg
- d. Entre 3 kg y 4 kg
- e. Más de 4 kg (especificar) _____
- 5. ¿Cuál es la principal razón por la que compra pescado?**
- a. Porque es más sano y nutritivo que otros alimentos
- b. Porque es más barato que otros alimentos
- c. Por recomendación médica (enfermedad/ dieta)
- d. Porque me gusta
- e. Otra _____
- 6. ¿Cuándo efectúa la compra, qué es lo más importante para usted?**
- a. Frescura
- b. Limpieza y orden del lugar
- c. Precio
- d. Me guío de lo que me recomienda el vendedor
- 7. ¿Usted ha consumido gamitana?**
- a. Si b. No

**8. Si la respuesta anterior fue “No”
¿Estaría usted dispuesto a consumir
gamitana?**

- a. Definitivamente si
- b. Si
- c. Tal vez
- d. No
- e. Definitivamente no

**Si sus respuestas corresponden a las
opciones d ó e, pasar a la pregunta 14.**

**9. ¿Con que frecuencia consume o
consumiría gamitana?**

- a. 2 veces a la semana
- b. 1 vez a la semana
- c. Quincenalmente
- d. Mensualmente
- e. Otro

**10. ¿En qué lugares efectúa la compra
del producto?**

- a. Mercados
- b. Centros de producción (piscigranjas)
- c. Otro _____

**11. ¿Cuántos kilogramos consume o
compra de gamitana?**

- a. Entre 250 g y 1/2 kg
- b. Entre 1/2 kg y 1 kg
- c. Entre 1 kg y 1.5 kg
- d. Entre 1.5 kg y 2 kg

e. Más de 2 kg

**12. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a
pagar por kilogramo de gamitana?**

- a. De 8 a 10 soles
- b. De 10 a 12 soles
- c. De 12 a 14 soles
- d. De 14 a 16 soles

**13. En cuanto a la comercialización de
gamitana, ¿Qué le gustaría que
mejore?**

**14. ¿Por qué no estaría dispuesto a
consumir gamitana?**

**ANEXO 2: FORMATO DE ENCUESTA – RESTAURANTES O RECREOS
TURÍSTICOS**

Sexo:

Edad:

Distrito:

Cargo:

Número de comensales promedio por

día:

Mín. _____

Máx. _____

1. ¿Compra pescado?

- a. Si b. No

**2. ¿Con qué frecuencia compra
pescado?**

- a. Semanalmente
b. Quincenalmente
c. Mensualmente

**3. ¿En qué forma compra el pescado
preferentemente?**

- a. Fresco
b. Congelado
c. Conserva
d. Seco/ salado

**4. ¿Cuántos kilogramos de pescado
compra al mes?**

- a. Entre 1 kg y 10 kg
b. Entre 10 kg y 20 kg
c. Entre 20 kg y 30 kg
d. Entre 30 kg y 40 kg

e. Más de 40 kg (especificar) _____

**5. ¿Cuándo efectúa la compra, qué es
lo más importante para usted?**

- a. Frescura
b. Limpieza y orden del lugar
c. Precio
d. Abastecimiento constante

**6. ¿Cuáles son los meses de mayor
consumo de pescado?**

7. ¿Usted compra gamitana?

- a. Si b. No

**8. Si la respuesta anterior fue “No”
¿Estaría usted dispuesto a comprar
gamitana?**

- a. Definitivamente si
b. Si
c. Tal vez
d. No
e. Definitivamente no

**Si sus respuestas corresponden a las
opciones d ó e, pasar a la pregunta 16.**

**9. ¿Con que frecuencia compra o
compraría gamitana?**

- a. Diariamente
b. De 3 a 4 veces por semana

- c. De 1 a 2 veces a la semana
- d. Quincenalmente
- e. Mensualmente

10. ¿En qué lugares efectúa la compra del producto?

- a. Mercados
- b. Centros de producción (piscigranjas)
- c. Otro _____

11. ¿Cuántos kilogramos compra de gamitana mensualmente?

- a. Entre 1 kg y 5 kg
- b. Entre 5 kg y 10 kg
- c. Entre 10 kg y 15 kg
- d. Entre 15 kg y 20 kg
- e. Más de 20 kg (especificar)

12. ¿Cuál sería el peso de preferencia de cada ejemplar de gamitana?

- a. De 300 g a 400 g
- b. De 400 g a 500 g
- c. De 500 g a 600 g
- d. De 600 g a 700 g

13. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

- a. De 8 a 10 soles
- b. De 11 a 13 soles
- c. De 14 a 16 soles
- d. De 16 a 18 soles

14. ¿Cuál es la modalidad de pago a proveedores que emplea actualmente?

- a. Al contado
- b. Pagadero a 1 semana
- c. Pagadero a 15 días
- d. Otro _____

15. En cuanto a la comercialización de gamitana, ¿Qué le gustaría que mejore?

16. ¿Por qué no estaría dispuesto a consumir gamitana?

ANEXO 3: FORMATO DE ENTREVISTA – MINORISTAS

1. ¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana? (Valores mínimos y máximos).
2. ¿Cuáles son las especies que más vende?
3. ¿Los consumidores prefieren pescado fresco o congelado?
4. ¿Qué es lo que prefiere al momento de adquirir el producto?
 - a. Frescura
 - b. Entrega a tiempo
 - c. Precio
 - d. Abastecimiento continuo
5. ¿Quiénes son sus proveedores?
6. ¿Cuáles son los meses de mayor demanda de pescado?

Producto

7. ¿Compra gamitana?
8. ¿Por qué motivo?
9. ¿De dónde adquiere la gamitana?
10. ¿Cuántas veces a la semana compra gamitana?
11. ¿De qué peso prefiere los ejemplares de gamitana?
12. ¿Cuántos kilogramos de gamitana compra a la semana? Máximos y mínimos.
13. ¿Qué ventajas les ofrecen sus actuales proveedores? (de gamitana)
14. ¿Compraría usted gamitana de la piscigranja “El Descanso”?
 - a. Definitivamente si
 - b. Si
 - c. Tal vez
 - d. No
 - e. Definitivamente no
15. ¿Cuánto estaría dispuesto a comprar semanalmente?

Precio

16. ¿Cuál es la forma de pago?
17. ¿De qué manera fija su precio de venta?
18. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

Promoción

19. ¿Qué problemas se presentan o han presentado en la comercialización de gamitana?

Plaza

20. ¿Cómo ha variado el consumo de gamitana en los últimos 5 años?
21. ¿Cuál considera que es la tendencia? (crecimiento / reducción en %)

ANEXO 4: FORMATO DE ENTREVISTA – PRODUCTORES DE PESCADO PARA CONSUMO HUMANO

Nombre del centro de producción:

Dirección:

1. ¿Cuántos años lleva en el negocio?
2. ¿Cuál es su área de producción?
3. ¿Cuántas toneladas anuales produce?
4. ¿Con cuántos trabajadores cuenta?
5. ¿Qué especies produce?

Producto

6. ¿Por qué incursionó en el cultivo de gamitana?
7. ¿Cuántas toneladas anuales de gamitana produce?
8. ¿Qué área destinan al cultivo de gamitana? (densidad de cultivo)
9. ¿A partir de que peso se inicia la comercialización de la gamitana?
10. ¿Cuánto tiempo demora en alcanzarse?
11. ¿Qué sistema de cultivo emplea? (extensivo, semi-intensivo, intensivo)
12. ¿Qué alimento utiliza para la alimentación de gamitana?
13. ¿Cuánto alimento utiliza para la alimentación de gamitana?
14. ¿Quiénes son sus principales proveedores de insumos básicos? (alevines, alimento, fertilizante, etc)
15. ¿Cuál es la estacionalidad de la producción?
16. ¿Cuáles han sido los principales problemas que se han presentado durante el cultivo? (enfermedades, otros)

Plaza

17. ¿Quiénes son sus principales clientes? (tipos de clientes)
18. ¿Planea incrementar la oferta de gamitana?
19. ¿En qué porcentaje aproximadamente?

20. ¿Se dedica a alguna otra actividad relacionada a la producción de gamitana?

Promoción

21. ¿Cómo comercializa la gamitana? (entero, filete, eviscerado, al costado del estanque, etc)

22. ¿Emplea alguna actividad promocional para la venta de gamitana?

Precio

23. ¿Cuál es el precio de venta? (según la forma de comercialización)

24. ¿Cuáles son los factores que intervienen para fijar el precio?

25. ¿Cómo han evolucionado los precios?

ANEXO 5: RESPUESTAS DE LAS ENCUESTAS – CONSUMIDORES FINALES

Los datos recabados de las encuestas fueron analizados con el programa estadístico SPSS, definiéndose variables para cada pregunta así como los valores que corresponden a cada opción de respuesta lo cual se puede apreciar en el cuadro 81, mientras que la base de datos obtenida como resultado de la toma de encuestas figura en el cuadro 82.

Cuadro 81: Variables de la encuesta realizada a los consumidores finales

Variable	Pregunta	Opciones	
sexo	Sexo	1	Femenino
		2	Masculino
edad	Edad	1	21 a 30
		2	31 a 40
		3	41 a 50
		4	51 a 60
distrito	Distrito	1	Satipo
mpropia	¿Movilidad propia?	1	Si
		2	No
scable	¿Servicio de cable?	1	Si
		2	No
consumo	¿Consume pescado?	1	Si
		2	No
frecuencia	¿Con qué frecuencia consume pescado?	1	Semanalmente
		2	Quincenalmente
		3	Mensualmente
forma	¿En qué forma preferentemente?	1	Fresco
		2	Congelado
		3	Conserva
		4	Seco/salado
kgpesc	¿Cuántos kg de pescado compra por vez?	1	1/2 - 1 kg
		2	1 y 2 kg
		3	2 y 3 kg
		4	3 y 4 kg
		5	Más de 4
razón	¿Cuál es la principal razón por la que compra pescado?	1	Es más sano y nutritivo
		2	Es más barato
		3	Recomendación médica
		4	Me gusta
		5	Otro

Continuación

Variable	Pregunta	Opciones	
import	Cuando efectúa la compra, ¿qué es lo más importante para Ud.?	1	Frescura
		2	Limpieza y orden del puesto
		3	Precio
		4	Me guío de lo que recomienda el vendedor
cgamitana	¿Ha consumido gamitana?	1	Si
		2	No
dispcgami	¿Estaría dispuesto a consumir gamitana?	1	Definitivamente si
		2	Si
		3	Tal vez
		4	No
		5	Definitivamente no
freccgami	¿Con qué frecuencia consume o consumiría gamitana?	1	2 veces a la semana
		2	1 vez a la semana
		3	Quincenalmente
		4	Mensualmente
		5	Otro
compgami	¿En qué lugares efectúa la compra?	1	Mercado
		2	Centro de producción
		3	Otro
kkgami	¿Cuántos kg compra por vez de gamitana?	1	1/4 y 1/2 kg
		2	1/2 y 1 kg
		3	1 y 1.5 kg
		4	1.5 y 2 kg
		5	Más de 2 kg
pxkkgami	¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kg de gamitana?	1	8 a 10 soles
		2	10 a 12 soles
		3	12 a 14 soles
		4	12 a 14 soles
		5	14 a 16 soles
mejora	¿Qué le gustaría que mejore?	1	Abastecimiento
		2	Precio
		3	Frescura
		4	Limpieza
		5	Venta en filetes
		6	Mayor tamaño
		7	Otro

Cuadro 82: Base de datos de los consumidores finales

sexo	edad	distrito	mpropia	scable	consumo	frecuencia	forma	kgpesc	razón	import	cgamitana	dispcgami	freccgami	compami	kggami	pxkggami	mejora
1	4	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	4	.	.	.	.	.
2	3	1	1	1	1	1	2	1	4	2	1	.	1	1	1	1	1
1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	.	3	1	1	1	1
1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	4	1	2
2	1	1	2	1	1	1	2	2	4	1	2	2	2	2	4	1	3
2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	2	1	.	2	2	4	2	4
2	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	.	3	1	3	3	5
2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	4	2	5	1	5
1	2	1	2	1	1	3	2	2	5	1	2	2	4	2	3	1	3
1	1	1	1	2	1	1	2	1	5	1	1	.	2	1	2	1	2
1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	3	1	4	2	2
2	4	1	2	1	1	3	2	1	5	2	2	2	2	2	1	1	3
2	3	1	2	1	1	3	2	1	1	1	2	2	4	2	1	4	3
1	3	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	.	1	3	5	1	1
1	4	1	2	2	1	3	2	1	1	3	1	.	2	2	2	1	1
1	4	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	.	3	3	4	2	2
1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	.	4	1	3	2	4
1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	.	3	2	5	4	4
2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	.	5	2	5	3	2
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1	2	1	1
1	1	1	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	3	1	3

Continuación

sexo	edad	distrito	mpropia	scable	consumo	frecuencia	forma	kgpesc	razón	import	cgamitana	dispcgami	frecgami	compami	kggami	pxk gami	mejora
1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	.	2	2	3	2	1
1	2	1	2	1	1	1	1	3	1	2	1	.	5	3	5	1	5
1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	3	2	3	4	2
2	3	1	2	1	1	1	1	1	4	1	1	.	4	1	2	2	1
1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	.	1	1	4	2	2
1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2
2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	1	1	6
2	2	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	.	4	2	4	4	6
2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	3	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	2	3	2	1	6
1	2	1	2	2	1	1	1	4	1	1	2	4	.	.	.	.	.
1	4	1	2	1	1	2	2	2	4	2	2	2	4	1	3	2	4
1	2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	.	4	3	1	2	2
1	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	2	2	4	1	1	1	4
1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	4	2	1
1	3	1	2	1	1	2	2	1	5	2	2	3	3	1	3	1	1
1	2	1	2	1	1	1	2	1	4	1	2	2	2	1	2	2	3
1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	.	3	2	4	2	1
1	3	1	2	1	1	1	2	2	4	4	1	.	3	3	2	1	1
2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	.	4	3	1	1	7
1	3	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	.	2	2	2	4	1

Continuación

sexo	edad	distrito	mpropia	scable	consumo	frecuencia	forma	kgpesc	razón	import	cgamitana	dispcgami	freccgami	compami	kggami	pxk gami	mejora
1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	.	2	2	5	2	5
1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	3	3	5	2	7
2	3	1	2	2	1	1	2	2	1	3	2	2	1	1	5	1	2
1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	.	2	3	4	1	7
1	2	1	2	2	1	2	2	1	4	3	2	2	3	2	5	1	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	.	2	2	4	2	5
1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	5	.	.	.	.	.
1	4	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	4	.	.	.	.	.
1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	4	1	.	2	1	2	1	2
1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	.	2	1	2	3	2
1	2	1	2	2	1	1	2	1	4	1	1	.	4	1	4	2	2
1	1	1	2	1	1	1	2	1	4	4	1	.	4	1	1	3	2
1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	3	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	2	3	3	1	2	1	4
1	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	.	2	1	4	1	2
2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	.	3	2	4	2	7
1	3	1	2	1	1	1	1	1	4	1	1	.	1	2	2	2	7
1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	.	4	2	5	1	7
1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	2	1	.	1	3	2	2	1
2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	3	2	1	3	1	3
2	3	1	2	1	1	1	2	1	5	1	1	.	2	1	2	1	1

Continuación

sexo	edad	distrito	mpropia	scable	consumo	frecuencia	forma	kgpesc	razón	import	cgamitana	dispcgami	freccgami	compami	kggami	pxk gami	mejora
1	1	1	2	2	1	1	2	1	5	1	1	.	2	2	3	4	1
1	1	1	2	1	1	2	2	3	3	1	2	2	3	1	5	2	1
1	1	1	2	2	1	1	2	1	3	2	2	4	.	.	.	.	.
2	2	1	1	2	1	1	2	1	4	1	1	.	1	2	1	1	2
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	2	4	.	.	.	.	.
1	3	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	3	3	1	3	1	1
1	3	1	2	2	1	1	1	1	5	1	2	2	2	1	2	2	1
1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	4	.	.	.	.	.
1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	.	3	2	4	2	3
1	3	1	1	1	1	1	2	2	5	1	2	2	1	1	5	2	5
2	4	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	.	4	2	4	4	3
1	1	1	2	2	1	1	1	2	4	2	1	.	4	1	2	4	1
2	4	1	2	1	1	1	2	3	1	3	2	2	2	2	5	1	3
1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	4	3	5	4	2
1	3	1	1	1	1	1	2	1	5	1	1	.	4	1	2	2	2
2	3	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	.	4	2	5	1	6
2	2	1	1	1	1	1	2	2	5	2	2	3	2	2	3	2	3
1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4	1	.	4	2	4	1	2
2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	1	1
1	3	1	1	1	1	1	2	3	5	1	1	.	4	3	2	4	1
1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	.	3	2	3	3	1

Continuación

sexo	edad	distrito	mpropia	scable	consumo	frecuencia	forma	kgpesc	razón	import	cgamitana	dispcgami	frecgami	compami	kggami	pxk gami	mejora
2	4	1	2	2	1	1	2	1	5	2	2	2	2	1	4	1	3
2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	.	4	3	4	1	1
1	3	1	1	2	1	3	1	1	5	2	2	3	4	1	3	1	4
1	1	1	1	2	1	3	1	1	5	2	2	3	4	1	2	2	4
1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	.	1	2	5	4	1
2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	2	3	1	3	1	2
2	2	1	1	1	1	2	2	3	5	1	1	.	3	2	2	2	1
1	3	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	2	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	2	1	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	4	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	2	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	3	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	2	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	.	3	1	2	2	3
1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	.	4	2	5	4	1
2	2	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	4	.	.	.	.	.
2	2	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	.	2	2	4	4	4

Continuación

sexo	edad	distrito	mpropia	scable	consumo	frecuencia	forma	kgpesc	razón	import	cgamitana	dispcgami	freccgami	compami	kggami	pxkggami	mejora
2	2	1	2	1	1	1	1	3	1	2	2	3	2	1	4	1	1
1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	1	.	1	3	1	1	1
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	.	3	2	2	2	2
1	2	1	2	2	1	3	1	2	5	3	1	.	4	2	3	1	3
2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	4	.	.	.	.	.
1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	4	2	2	3	1	3	1	3
1	2	1	2	1	1	1	2	1	4	1	1	.	5	3	1	2	4
2	1	1	2	2	1	1	1	2	4	1	2	3	1	1	1	1	6
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	4	1	4	1	5
1	2	1	1	1	1	1	1	2	5	1	1	.	3	2	4	4	2
1	1	1	1	2	1	1	2	2	5	1	2	2	2	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	1	.	2	2	4	2	1
1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	3
2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	1	2
1	1	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	1	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	.	4	2	5	2	6
1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	3	1	5
2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	.	4	1	5	2	2
1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	4	2	5	3	1
1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	.	3	2	3	2	1

**ANEXO 6: RESPUESTAS DE LAS ENCUESTAS – RESTAURANTES
TURÍSTICOS**

Al igual que en el punto anterior, los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS, definiéndose variables para cada pregunta así como los valores que corresponden a cada opción de respuesta lo cual se puede apreciar en el cuadro 83, mientras que la base de datos obtenida como resultado de la toma de encuestas figura en el cuadro 84.

Cuadro 83: Variables de la encuesta realizada a los restaurantes

Variable	Pregunta	Opciones	
sexo	Sexo	1	Femenino
		2	Masculino
distrito	Distrito	1	Satipo
cpescado	¿Compra pescado?	1	Si
		2	No
frecpesc	¿Con qué frecuencia compra pescado?	1	Semanalmente
		2	Quincenalmente
		3	Mensualmente
forma	¿En qué forma compra el pescado preferentemente?	1	Fresco
		2	Congelado
		3	Conserva
		4	Seco/salado
kgsemana	¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana?	1	1 - 10 kg
		2	10 - 20 kg
		3	20 - 30 kg
		4	30 - 40 kg
		5	Más de 40 kg
mimport	Cuando efectúa la compra, ¿qué es lo más importante para Ud.?	1	Frescura
		2	Limpieza y orden del lugar
		3	Precio
		4	Abastecimiento constante
cgamitana	¿Ud. compra gamitana?	1	Si
		2	No
dispcgamit	Si la rpt. anterior fue no ¿Estaría dispuesto?	1	Definitivamente si
		2	Si
		3	Tal vez
		4	No
		5	Definitivamente no

Continuación

Variable	Pregunta	Opciones	
frecgamit	¿Con qué frecuencia compra/ría gamitana?	1	Diariamente
		2	3 – 4 veces por semana
		3	1 -2 veces por semana
		4	Quincenalmente
		5	Mensualmente
lugcgamit	¿En qué lugares efectúa la compra del producto?	1	Mercado
		2	Centro de producción
		3	Otro
kcgamit	¿Cuántos kg compra de gamitana semanalmente?	1	1 - 5 kg
		2	5 - 10 kg
		3	10 - 15 kg
		4	15 - 20 kg
		5	Más de 20 kg
pesogamit	¿Cuál sería el peso de preferencia de cada ejemplar de gamitana?	1	300 – 400 g
		2	400 – 500 g
		3	500 – 600 g
		4	600 – 700 g
preciokg	¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kg de gamitana?	1	8 a 10 soles
		2	11 a 13 soles
		3	14 a 16 soles
		4	16 a 18 soles
modpago	¿Cuál es la modalidad de pago a proveedores que emplea?	1	Contado
		2	Pagadero a 1 semana
		3	Pagadero a 15 días
		4	Otro
mejora	¿Qué le gustaría que mejore en la comercialización?	1	Mayor oferta
		2	Calidad
noconsg	¿Por qué no estaría dispuesto a consumir gamitana?	1	Ninguno

Cuadro 84: Base de datos de los restaurantes

sex o	distri to	cpesca do	frecpe sc	for ma	kgsema na	mimp ort	cgamita na	dispcga mit	frecga mit	lugcga mit	kgga mit	pesoga mit	precio kg	modpa go	mejo ra	nocon sg
1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	2	1	1	2	1	1	-
2	1	1	1	1	2	1	1	-	5	2	1	1	1	1	1	-
1	1	1	1	1	5	2	1	-	4	2	1	1	1	1	1	-
1	1	1	1	1	1	1	1	-	3	3	1	1	3	1	1	-
1	1	1	1	1	1	1	1	-	3	1	2	4	3	1	1	-
1	1	1	1	1	2	1	1	-	3	2	5	4	4	1	2	-
1	1	1	3	1	2	1	1	-	5	2	2	1	1	1	1	-
1	1	1	1	1	2	1	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-

ANEXO 7: RESPUESTAS DE LAS ENCUESTAS – MINORISTAS

Nombre: Teodoro Begeda

Puesto: N° 27

1. ¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana? (Valores mínimos y máximos).

Compro 800 kg como mínimo en los meses de Enero y Febrero y hasta 1200 kg en las temporadas más altas.

2. ¿Cuáles son las especies que más vende?

Los más vendidos son jurel congelado y fresco, doncella, chupadora y barbón.

3. ¿Los consumidores prefieren pescado fresco o congelado?

Mayormente congelado, que lo usan para ceviche.

4. ¿Qué es lo que prefiere al momento de adquirir el producto?

a) Frescura

b. Entrega a tiempo

c) Precio

d. Abastecimiento continuo

Primero me fijo que el pescado esté fresco y después en el precio al cual me lo ofrecen.

5. ¿Quiénes son sus proveedores?

Lo traen desde Lima, por lo general llega el viernes en la mañana. Los peces de río se traen desde Atalaya en donde hay una mayor cantidad en los meses de verano, en la actualidad está bajo por el crecimiento del río.

6. ¿Cuáles son los meses de mayor demanda de pescado?

Desde Mayo hasta Octubre. Los consumidores ya saben cuáles son las épocas altas y bajas.

PRODUCTO

7. ¿Compra gamitana?

Sí

8. ¿Por qué motivo?

Los consumidores la buscan por su sabor y su carne blanca.

9. ¿De dónde adquiere la gamitana?

De los criaderos.

10. ¿Cuántas veces a la semana compra gamitana?

Sólo compro 1 vez, los días viernes porque son los días de feria.

11. ¿De qué peso prefiere los ejemplares de gamitana?

Los que tengan entre 1 ½ a 2 kg.

12. ¿Cuántos kilogramos de gamitana compra a la semana? Máximos y mínimos.

En promedio compro 30 kg.

13. ¿Qué ventajas les ofrecen sus actuales proveedores? (de gamitana)

Ellos nos proveen todo el año.

14. ¿Compraría usted gamitana de la piscigranja “El Descanso”?

a. Definitivamente si

b. Si

c. Tal vez

d. No

e. Definitivamente no

Si, mientras venga de un criadero no hay problema.

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a comprar semanalmente?

Lo mismo que adquiero ahora, 30 kg.

PRECIO

16. ¿Cuál es la forma de pago?

Me lo dejan como máximo pagadero a 1 semana.

17. ¿De qué manera fija su precio de venta?

De acuerdo al margen de precio, un 20cpor ciento en promedio de ganancia.

18. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

Hasta S/. 12.00 nuevos soles, depende del margen de ganancia.

PROMOCIÓN

19. ¿Qué problemas se presentan o han presentado en la comercialización de gamitana?

Hasta ahora no se ha presentado ningún problema.

PLAZA

20. ¿Cómo ha variado el consumo de gamitana en los últimos 5 años?

Se ha incrementado, antes no era tan popular; la gente está comenzando a preguntar más por este pescado.

21. ¿Cuál considera que es la tendencia? (crecimiento / reducción en %)

Se incrementará.

Nombre: Maritza Quispe

Puesto: N° 32

1. ¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana? (Valores mínimos y máximos).

Compramos 600 kg como mínimo y 1200 kg como máximo.

2. ¿Cuáles son las especies que más vende?

Las que más se venden son jurel, doncella, barbón y chupadora.

3. ¿Los consumidores prefieren pescado fresco o congelado?

Congelado, porque el pescado fresco por el clima no “aguanta”, y se ofrece generalmente el viernes.

4. ¿Qué es lo que prefiere al momento de adquirir el producto?

a) Frescura

b. Entrega a tiempo

c. Precio

d. Abastecimiento continuo

5. ¿Quiénes son sus proveedores?

Proviene de Lima, del Terminal de Ventanilla y de Atalaya, de donde también traen congelado.

6. ¿Cuáles son los meses de mayor demanda de pescado?

Hay menor venta desde Octubre a Enero y una mayor venta el resto de los meses.

PRODUCTO

7. ¿Compra gamitana?

Sí.

8. ¿Por qué motivo?

La gente lo pide por el sabor.

9. ¿De dónde adquiere la gamitana?

De cultivo, del Descanso y Laguna Blanca.

10. ¿Cuántas veces a la semana compra gamitana?

Compro 3 veces, los días viernes, domingo y lunes, a veces llevan a Lima.

11. ¿De qué peso prefiere los ejemplares de gamitana?

Los restaurantes llevan 3 x kg y los consumidores llevan de 1 kg.

12. ¿Cuántos kilogramos de gamitana compra a la semana? Máximos y mínimos.

Entre 40 y 60 kg.

13. ¿Qué ventajas les ofrecen sus actuales proveedores? (de gamitana)

La ventaja es que nos ofrecen el pez vivo.

14. ¿Compraría usted gamitana de la piscigranja “El Descanso”?

a. Definitivamente si

b) Si

c. Tal vez

d. No

e. Definitivamente no

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a comprar semanalmente?

Entre 40 y 60 kg.

PRECIO

16. ¿Cuál es la forma de pago?

Al contado.

17. ¿De qué manera fija su precio de venta?

Con S/. 2.00 nuevos soles de margen en promedio.

18. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

Hasta S/. 12.00 nuevos soles por los precios de los demás pescados.

PROMOCIÓN

19. ¿Qué problemas se presentan o han presentado en la comercialización de gamitana?

Nunca he tenido problemas.

PLAZA

20. ¿Cómo ha variado el consumo de gamitana en los últimos 5 años?

Se ha ido incrementando.

21. ¿Cuál considera que es la tendencia? (crecimiento / reducción en %)

El consumo va a aumentar.

Nombre: María Soto

Puesto: N° 28

1. ¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana? (Valores mínimos y máximos).

Entre 600 kg y 800 kg de pescado, de río son entre 5 – 8 kg.

2. ¿Cuáles son las especies que más vende?

El jurel y doncella.

3. ¿Los consumidores prefieren pescado fresco o congelado?

Este puesto vende congelado mayormente.

4. ¿Qué es lo que prefiere al momento de adquirir el producto?

a. Frescura

b. Entrega a tiempo

c. Precio

d. Abastecimiento continuo

5. ¿Quiénes son sus proveedores?

Los proveedores vienen de Lima, Atalaya en verano y Pucallpa todo el año.

6. ¿Cuáles son los meses de mayor demanda de pescado?

De Abril – Agosto, de Noviembre a Enero son los meses más bajos.

PRODUCTO

7. ¿Compra gamitana?

Si

8. ¿Por qué motivo?

Por el sabor.

9. ¿De dónde adquiere la gamitana?

De cultivo

10. ¿Cuántas veces a la semana compra gamitana?

2 veces, los viernes y domingos.

11. ¿De qué peso prefiere los ejemplares de gamitana?

De 350 g en promedio, 3 x kg para los recreos y de 1 – 2 kg para los demás consumidores.

12. ¿Cuántos kilogramos de gamitana compra a la semana? Máximos y mínimos.

Entre 10 y 20 kg.

13. ¿Qué ventajas les ofrecen sus actuales proveedores? (de gamitana)

La Frescura y entrega a hora exacta.

14. ¿Compraría usted gamitana de la piscigranja “El Descanso”?

a. Definitivamente si

b. Si

c. Tal vez

d. No

e. Definitivamente no

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a comprar semanalmente?

Entre 10 y 20 kg.

PRECIO

16. ¿Cuál es la forma de pago?

Todo se paga al contado.

17. ¿De qué manera fija su precio de venta?

Dependiendo del costo, por lo general se le sube un sol.

18. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

Hasta S/ 13.00 nuevos soles

PROMOCIÓN

19. ¿Qué problemas se presentan o han presentado en la comercialización de gamitana?

No se han presentado.

PLAZA

20. ¿Cómo ha variado el consumo de gamitana en los últimos 5 años?

Ha aumentado.

21. ¿Cuál considera que es la tendencia? (crecimiento / reducción en %)

Va a aumentar.

Nombre: José Lino

Puesto: N° 34

1. ¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana? (Valores mínimos y máximos).

900 kg en época baja de los cuales unos 250 kg son de pescado de río y entre 1100 – 1200 kg en época alta.

2. ¿Cuáles son las especies que más vende?

Las que más se venden son jurel, barbón, doncella, dorado y chupadora.

3. ¿Los consumidores prefieren pescado fresco o congelado?

Los del campo prefieren congelado, ellos mayormente compran durante toda la semana, pero a los de zona urbana les gusta más el fresco y generalmente compran los viernes.

4. ¿Qué es lo que prefiere al momento de adquirir el producto?

a. Frescura

b. Entrega a tiempo

c. Precio

d. Abastecimiento continuo

5. ¿Quiénes son sus proveedores?

Ellos son de Lima y Atalaya.

6. ¿Cuáles son los meses de mayor demanda de pescado?

De Abril a Setiembre la gente compra más pescado.

PRODUCTO

7. ¿Compra gamitana?

Sí.

8. ¿Por qué motivo?

Porque lo traen vivo, para surtir la venta. El cliente se habitúa a eso.

9. ¿De dónde adquiere la gamitana?

De cultivo.

10. ¿Cuántas veces a la semana compra gamitana?

2 veces en temporadas bajas y 3 en altas.

11. ¿De qué peso prefiere los ejemplares de gamitana?

De todo tamaño, desde 3- 4 x kg.

12. ¿Cuántos kilogramos de gamitana compra a la semana? Máximos y mínimos.

30 kg en temporadas bajas, 50 – 60 kg en temporadas altas.

13. ¿Qué ventajas les ofrecen sus actuales proveedores? (de gamitana)

Algunos criaderos ofrecen menor precio y traen los peces vivos.

14. ¿Compraría usted gamitana de la piscigranja “El Descanso”?

a. Definitivamente si

b. Si

c. Tal vez

d. No

e. Definitivamente no

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a comprar semanalmente?

Puede ser hasta 30 kg.

PRECIO

16. ¿Cuál es la forma de pago?

Al contado.

17. ¿De qué manera fija su precio de venta?

Por lo general se le incrementa S/. 2.00 nuevos soles al precio de compra.

18. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

S/ 12.00 nuevos soles, aunque depende del precio de los demás pescados.

PROMOCIÓN

19. ¿Qué problemas se presentan o han presentado en la comercialización de gamitana?

Falta de abastecimiento en algunos meses, por ejemplo hace 2 años desde Octubre a Diciembre más o menos.

PLAZA

20. ¿Cómo ha variado el consumo de gamitana en los últimos 5 años?

Se ha incrementado, porque al principio compraba 5 kg semanales.

21. ¿Cuál considera que es la tendencia? (crecimiento / reducción en %)

Puede seguir creciendo, la gente lo busca más. Considero que aumentará entre 10 a 12 por ciento.

Nombre: Jackie Laureano

Puesto: N° 35

- 1. ¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana? (Valores mínimos y máximos).**

Temporada baja:

600 kg Congelado de mar

100 kg Fresco

100 kg Pescado de río

Temporada alta:

1000 kg Congelado

350 kg Fresco

- 2. ¿Cuáles son las especies que más vende?**

Pecados de Mar: Jurel, lisa, bonito

Pescado de Río: Chupadora al público y doncella a los restaurantes

- 3. ¿Los consumidores prefieren pescado fresco o congelado?**

Los consumidores de las zonas rurales prefieren congelado porque creen que está más fresco y los de las zonas urbanas pescado Fresco.

- 4. ¿Qué es lo que prefiere al momento de adquirir el producto?**

ⓔ **Frescura**

f. Entrega a tiempo

g. Precio

h. Abastecimiento continuo

- 5. ¿Quiénes son sus proveedores?**

De Lima: El Sr. Paucar de la Empresa Esmeralda, Frigoríficos. El pescado de Río viene de Pucallpa, Atalaya.

- 6. ¿Cuáles son los meses de mayor demanda de pescado?**

Temporada baja: De Octubre a Marzo

Temporada alta: De Abril a Julio

PRODUCTO

7. ¿Compra gamitana?

Si

8. ¿Por qué motivo?

Es apreciada porque los peces están vivos y su sabor es agradable.

9. ¿De dónde adquiere la gamitana?

Les compro a proveedores de la zona como Piscigranja El Descanso, Callegari.

10. ¿Cuántas veces a la semana compra gamitana?

3 veces a la semana, los días viernes, sábado y domingo.

11. ¿De qué peso prefiere los ejemplares de gamitana?

Variado, desde los 300 g hasta 1 kg.

12. ¿Cuántos kilogramos de gamitana compra a la semana? Máximos y mínimos.

En temporada baja 30 kg y en temporada alta entre 60 – 70 kg.

13. ¿Qué ventajas les ofrecen sus actuales proveedores? (de gamitana)

La calidad del producto.

14. ¿Compraría usted gamitana de la piscigranja “El Descanso”?

a. Definitivamente si

b. Si

c. Tal vez

d. No

e. Definitivamente no

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a comprar semanalmente?

La misma cantidad con la que trabajo actualmente según la temporada.

PRECIO

16. ¿Cuál es la forma de pago?

Se paga al contado o al día siguiente.

17. ¿De qué manera fija su precio de venta?

Se le incrementa de S/. 1.00 a S/. 1.50 nuevos soles por kg

18. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

Pagaría como máximo S/. 13.50 nuevos soles por kilogramo.

PROMOCIÓN

19. ¿Qué problemas se presentan o han presentado en la comercialización de gamitana?

Tenía un proveedor “La Campiña”, con el cual ya no trabajo porque tenía el inconveniente de que al congelar el producto, este se dañaba rápidamente, se saliéndose sus espinas y hundiéndose los ojos.

PLAZA

20. ¿Cómo ha variado el consumo de gamitana en los últimos 5 años?

Se ha ido incrementando porque la gente ve los peces vivos y les da una señal de frescura, y además se aprecia su textura.

21. ¿Cuál considera que es la tendencia? (crecimiento / reducción en %)

Creo que a incrementarse, porque se está incrementando el cultivo.

Nombre: Roger Rodríguez

Puesto: N° 31

1. **¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana? (Valores mínimos y máximos).**

Mínimo: 600 kg de congelado y 15-20 kg de peces de río

Máximo: 800 kg de congelado y 40 kg de peces de río

2. **¿Cuáles son las especies que más vende?**

Mayormente se vende Jurel, Doncella, Chupadora, Carachama.

3. **¿Los consumidores prefieren pescado fresco o congelado?**

Ambos salen por igual, pero nosotros ofrecemos más pescado congelado.

4. **¿Qué es lo que prefiere al momento de adquirir el producto?**

Ⓐ Frescura

Ⓑ Entrega a tiempo

c. Precio

d. Abastecimiento continuo

5. **¿Quiénes son sus proveedores?**

El pescado proviene de Lima, los peces de mar, y de Atalaya, los peces de río.

6. **¿Cuáles son los meses de mayor demanda de pescado?**

La temporada más alta se inicia en Marzo y termina en Octubre. Se vende menos de Noviembre a Febrero.

PRODUCTO

7. **¿Compra gamitana?**

Sí compramos.

8. **¿Por qué motivo?**

Sólo compramos cuando tenemos pedidos.

9. **¿De dónde adquiere la gamitana?**

Compramos a las piscigranjas.

10. ¿Cuántas veces a la semana compra gamitana?

Sólo 1 vez a la semana.

11. ¿De qué peso prefiere los ejemplares de gamitana?

Preferentemente que sean medianos, de 3 x 1 kg o 350 g aproximadamente.

12. ¿Cuántos kilogramos de gamitana compra a la semana? Máximos y mínimos.

Generalmente se compra 10 kg.

13. ¿Qué ventajas les ofrecen sus actuales proveedores? (de gamitana)

Nos traen vivos los peces.

14. ¿Compraría usted gamitana de la piscigranja “El Descanso”?

a. Definitivamente si

b. Si

c. Tal vez

d. No

e. Definitivamente no

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a comprar semanalmente?

Depende del pedido, hasta ahora se ha trabajado con 10 kg semanales.

PRECIO

16. ¿Cuál es la forma de pago?

Pagamos al contado.

17. ¿De qué manera fija su precio de venta?

Como mínimo se le aumenta S/. 2.00 nuevos soles por kilogramo.

18. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

Pagaríamos hasta S/. 12.00 nuevos soles.

PROMOCIÓN

19. ¿Qué problemas se presentan o han presentado en la comercialización de gamitana?

No ha habido inconvenientes hasta ahora.

PLAZA

20. ¿Cómo ha variado el consumo de gamitana en los últimos 5 años?

Se ha incrementado un poco.

21. ¿Cuál considera que es la tendencia? (crecimiento / reducción en %)

Creo que va a disminuir.

Nombre: Yesenia Laime

Puesto: N° 27

1. **¿Cuántos kilogramos de pescado compra a la semana? (Valores mínimos y máximos).**

En temporada baja: 590 kg de peces de mar y entre 40 – 50 kg de peces de río.

En temporada alta: 1180 kg de peces de mar y 120 kg de peces de río.

2. **¿Cuáles son las especies que más vende?**

Las especies que más se vende son: Jurel, Doncella, Chupadora, Barbón.

3. **¿Los consumidores prefieren pescado fresco o congelado?**

Los consumidores prefieren el jurel, que viene congelado, porque es más barato.

4. **¿Qué es lo que prefiere al momento de adquirir el producto?**

a. Frescura

b. Entrega a tiempo

c. Precio

d. Abastecimiento continuo

5. **¿Quiénes son sus proveedores?**

Los peces de mar, los traemos de Lima y Pichanaqui, mientras que los de río vienen de Atalaya.

6. **¿Cuáles son los meses de mayor demanda de pescado?**

Los meses de mayor demanda son de Abril a Noviembre porque llevan más para las chacras, pero los meses de Junio y Julio son los meses más “fuertes”.

PRODUCTO

7. **¿Compra gamitana?**

Sí, si compro gamitana.

8. **¿Por qué motivo?**

Porque los productores traen los peces vivos.

9. ¿De dónde adquiere la gamitana?

Las adquirimos de las piscigranjas Echevarría o Callegari.

10. ¿Cuántas veces a la semana compra gamitana?

Compramos 1 a 2 veces por semana.

11. ¿De qué peso prefiere los ejemplares de gamitana?

A partir de ½ kg.

12. ¿Cuántos kilogramos de gamitana compra a la semana? Máximos y mínimos.

En temporada alta se compra unos 30 kg a la semana y en temporada baja sólo 10 kg semanales.

13. ¿Qué ventajas les ofrecen sus actuales proveedores? (de gamitana)

Nos lo traen vivo. El actual proveedor nos vende a un precio más bajo, a S/. 10.00 nuevos soles el kilogramo.

14. ¿Compraría usted gamitana de la piscigranja “El Descanso”?

a. Definitivamente si

b. Si

c. Tal vez

d. No

e. Definitivamente no

Aunque eso dependería del precio de venta.

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a comprar semanalmente?

La misma cantidad que compro actualmente.

PRECIO

16. ¿Cuál es la forma de pago?

Pagamos al contado.

17. ¿De qué manera fija su precio de venta?

Por lo general, se le aumenta S/. 2.00 nuevos soles por kg.

18. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por kilogramo de gamitana?

Pagaría máximo S/. 12.00 nuevos soles por kilo.

PROMOCIÓN

19. ¿Qué problemas se presentan o han presentado en la comercialización de gamitana?

A veces nos traen el pescado muy tarde, a las 8:30 a.m., cuando es preferible que llegue a las 7:00 a.m.

PLAZA

20. ¿Cómo ha variado el consumo de gamitana en los últimos 5 años?

El consumo se ha incrementado, aunque mayormente compran pescado más para ceviche, por eso no lo llevan tanto gamitana.

21. ¿Cuál considera que es la tendencia? (crecimiento / reducción en %)

Yo creo que va a aumentar el consumo de gamitan

ANEXO 8: RESPUESTAS DE LAS ENCUESTAS – PRODUCTORES

Nombre del centro de producción: Piscigranja Ticse

Dirección: Carretera Satipo –Pampa Hermosa, km 1, Coviriali.

1. ¿Cuántos años lleva en el negocio?

Casi 8 años.

2. ¿Cuál es su área de producción?

Contamos con 2 has de espejo de agua aproximadamente.

3. ¿Cuántas toneladas anuales produce?

Aproximadamente 5.5 toneladas.

4. ¿Con cuántos trabajadores cuenta?

Trabajo con los practicantes de la Universidad Nacional del Centro del Perú, entre 2 – 4 dependiendo y también me apoya mi esposa.

5. ¿Qué especies produce?

Principalmente gamitana, pero también cultivamos camarón, carpa y peces ornamentales.

PRODUCTO

6. ¿Por qué incursionó en el cultivo de gamitana?

Bueno yo soy agrónomo de profesión, pero me inicié en la acuicultura a partir de un viaje que realicé a Brasil, ahí vi la crianza de camarones y así comencé, luego vi que la gamitana había ingresado a la zona, era de fácil manejo y tenía buen rendimiento, así que aproveché que ya contaba con los estanques y comencé a cultivar también esta especie.

7. ¿Cuántas toneladas anuales de gamitana produce?

Unas 5 toneladas.

8. ¿Qué área destinan al cultivo de gamitana? (densidad de cultivo)

Actualmente casi todos los estanques están destinados al cultivo de gamitana, entre reproductores, alevinos y crecimiento-engorde. En total 1 ½ ha aproximadamente.

9. ¿A partir de que peso se inicia la comercialización de la gamitana?

A partir 3 por 1 kg, es decir lo comúnmente se les denomina platero.

10. ¿Cuánto tiempo demora en alcanzarse?

Aproximadamente a partir del quinto-sexto mes de cultivo ya alcanzan ese peso.

11. ¿Qué sistema de cultivo emplea? (extensivo, semi-intensivo, intensivo)

Como casi todos los acuicultores de la zona, un sistema semi-intensivo.

12. ¿Qué alimento utiliza para la alimentación de gamitana?

En la etapa inicial (Post larvas) empleo artemias, y luego alimento balanceado.

13. ¿Cuánto alimento utiliza para la alimentación de gamitana?

Inicio: empleamos artemia y alimento balanceado

Crecimiento: 4 – 6 por ciento de la biomasa

Engorde: 1.5 – 3 por ciento de la biomasa

14. ¿Quiénes son sus principales proveedores de insumos básicos? (alevines, alimento, fertilizante, etc)

El alimento balanceado, lo compro en el mercado o algunas veces lo he traído también directamente de Lima, las post larvas son de nuestro propio laboratorio y/o compro también de la Piscigranja Echevarría.

15. ¿Cuál es la estacionalidad de la producción?

Desde febrero hasta octubre.

16. ¿Cuáles han sido los principales problemas que se han presentado durante el cultivo? (enfermedades, otros)

Durante el cultivo ninguno, en lo que si hemos tenido problemas es en la reproducción.

PLAZA

17. ¿Quiénes son sus principales clientes? (tipos de clientes)

Principalmente los restaurantes aledaños de la localidad de Bellavista, los vecinos y nuestro propio restaurante, aunque en una oportunidad también le vendimos a una cadena de supermercados, pero el transporte y el proceso previo encarecieron muchos los costos.

18. ¿Planea incrementar la oferta de gamitana?

Creo que voy a mantenernos o incrementé en un 10 por ciento.

19. ¿En qué porcentaje aproximadamente?

De incrementar, será en un 10 por ciento.

20. ¿Se dedica a alguna otra actividad relacionada a la producción de gamitana?

Si a la reproducción, pero no hemos tenido muy buenos resultados aún y el restaurante.

PROMOCIÓN

21. ¿Cómo comercializa la gamitana? (entero, filete, eviscerado, al costado del estanque, etc)

Entera, como te comenté no nos es muy rentable procesarla.

22. ¿Emplea alguna actividad promocional para la venta de gamitana?

Tenemos una página web, áreas de esparcimiento, fomentamos la pesca recreativa y realizamos ofertas en semana santa.

PRECIO

23. ¿Cuál es el precio de venta? (según la forma de comercialización)

Actualmente, S/. 15.00 nuevos soles el kilogramo, pero algunas veces realizamos ofertas y vendemos a S/. 14.00 o S/. 13.00 nuevos soles por kilogramo.

24. ¿Cuáles son los factores que intervienen para fijar el precio?

Principalmente el costo de producción.

25. ¿Cómo han evolucionado los precios?

Se inició con S/. 10.00 nuevos soles, luego S/. 12.00, S/. 13.00 y ahora S/. 15.00 nuevos soles.

Nombre del centro de producción: Piscigranja Israel

Dirección: Carretera marginal Villa Capiri km 106, Satipo-Junín.

1. ¿Cuántos años lleva en el negocio?

Cerca de 4 años.

2. ¿Cuál es su área de producción?

Tenemos hasta el momento 20 estanques de cultivo.

3. ¿Cuántas toneladas anuales produce?

Un poco más de 8 toneladas.

4. ¿Con cuántos trabajadores cuenta?

4 planta
2 reproducción
1 alimento
2 logística

5. ¿Qué especies produce?

Principalmente gamitana, paco, hace poco hemos iniciado con el cultivo de paiche.

PRODUCTO

6. ¿Por qué incursionó en el cultivo de gamitana?

Porque vi la oportunidad de exportar esta especie gamitana hacia otros mercados.

7. ¿Cuántas toneladas anuales de gamitana produce?

8 toneladas en promedio.

8. ¿Qué área destinan al cultivo de gamitana? (densidad de cultivo)

Actualmente casi todos los estanques están destinados al cultivo de gamitana, entre reproductores, alevinos y crecimiento-engorde. En total 1 ½ ha aproximadamente.

9. ¿A partir de que peso se inicia la comercialización de la gamitana?

Preferentemente vendemos a partir de 1/2 medio kilogramo.

10. ¿Cuánto tiempo demora en alcanzarse?

En unos siete meses están alcanzando ese peso.

11. ¿Qué sistema de cultivo emplea? (extensivo, semi-intensivo, intensivo)

Podríamos considerarlo semi-intensivo.

12. ¿Qué alimento utiliza para la alimentación de gamitana?

Alimento balanceado pelletizado de la Universidad Agraria la Molina.

13. ¿Cuánto alimento utiliza para la alimentación de gamitana?

No podría brindar esa información.

14. ¿Quiénes son sus principales proveedores de insumos básicos? (alevines, alimento, fertilizante, etc)

Pucalla a través de Luis Echevarría los primeros años y ahora estamos reproduciendo nosotros también.

15. ¿Cuál es la estacionalidad de la producción?

Nosotros contamos con pescado para venta casi todo el año.

16. ¿Cuáles han sido los principales problemas que se han presentado durante el cultivo? (enfermedades, otros)

Hasta el momento no se nos ha presentado ningún problema.

PLAZA

17. ¿Quiénes son sus principales clientes? (tipos de clientes)

Dentro del mercado local sólo destinamos el 20 por ciento de nuestra producción, generalmente al mercado o vendemos al público directamente y el otro 80 por ciento es destinado a restaurantes de Lima y estamos por ingresar a un supermercado. Sin embargo hasta el momento no hemos tenido oportunidad de exportar.

18. ¿Planea incrementar la oferta de gamitana?

En realidad estamos buscando darle mayor importancia al cultivo de paiche.

19. ¿En qué porcentaje aproximadamente?

No vamos a incrementar la producción.

20. ¿Se dedica a alguna otra actividad relacionada a la producción de gamitana?

Por el momento sólo al cultivo.

PROMOCIÓN

21. ¿Cómo comercializa la gamitana? (entero, filete, eviscerado, al costado del estanque, etc)

Para el mercado local entera.

22. ¿Emplea alguna actividad promocional para la venta de gamitana?

Participamos en ferias y vendemos directamente con nuestra camioneta peces vivos.

PRECIO

23. ¿Cuál es el precio de venta? (según la forma de comercialización)

Es relativo, actualmente en el mercado local lo estamos vendiendo a S/. 12.00 nuevos soles el kilogramo.

24. ¿Cuáles son los factores que intervienen para fijar el precio?

Principalmente el costo de producción, incluido el alimento y la mano de obra, y en menor medida los gastos administrativos y otros.

25. ¿Cómo han evolucionado los precios?

Nosotros ingresamos al mercado cuando el precio era de S/. 12.00 nuevos soles, luego subió a S/. 15.00 nuevos soles, pero luego tuvimos que bajar los precios.

Nombre del centro de producción: Piscigranja Echevarría

Dirección: Carretera marginal km 5 Satipo – Mazamari, Río Negro

1. ¿Cuántos años lleva en el negocio?

Llevamos 10 años en el negocio de la acuicultura y 8 en el cultivo de gamitana.

2. ¿Cuál es su área de producción?

Tenemos 20 000 m, 2 hectáreas de espejo de agua.

3. ¿Cuántas toneladas anuales produce?

Producimos 6.5 toneladas anuales aproximadamente.

4. ¿Con cuántos trabajadores cuenta?

No contamos con trabajadores fijos. Solo la familia, somos sólo 3 personas las que vemos el cultivo.

5. ¿Qué especies produce?

Producimos: camarones, paco, gamitana, carpa, pacotana y estamos iniciando también el cultivo de paiche.

PRODUCTO

6. ¿Por qué incursionó en el cultivo de gamitana?

Debido a la pérdida de los cultivos de tangüelo por una enfermedad. La gamitana se adapta bien a la zona y es fácil manejarla, y ha ido ganando aceptación en el mercado.

7. ¿Cuántas toneladas anuales de gamitana produce?

De gamitana, producimos unas 5 toneladas y contamos con 40 reproductores.

8. ¿Qué área destinan al cultivo de gamitana? (densidad de cultivo)

Tenemos 11 600 gamitanas a 1.5 x m².

9. ¿A partir de que peso se inicia la comercialización de la gamitana?

A partir de los 350 g, se venden también de 300 g y 1/2 kg para pedidos muy puntuales.

10. ¿Cuánto tiempo demora en alcanzarse?

Demora de 6-7 meses para llegar a los 350 g y a partir de 8 para alcanzar los 500 g.

11. ¿Qué sistema de cultivo emplea? (extensivo, semi-intensivo, intensivo)

Empleamos el cultivo semi-intensivo, una parte es de alimento balanceado y además se alimenta con frutas y verduras.

12. ¿Qué alimento utiliza para la alimentación de gamitana?

Usamos la marca Purigamitana como alimento balanceado, además de guayaba, noni, plátano, yuca, zapallo, ente otros.

13. ¿Cuánto alimento utiliza para la alimentación de gamitana?

Inicio 45 días. 10 sacos de alimento.

Crecimiento hasta los 200 g hasta aproximadamente los 3.5 meses. 45 sacos de alimento.

Engorde 1 saco diario.

14. ¿Quiénes son sus principales proveedores de insumos básicos? (alevines, alimento, fertilizante, etc)

Alimento: Purina Saith.

Post larvas: Carlos Álvarez de Tingo María y el IIAP de Tingo María.

15. ¿Cuál es la estacionalidad de la producción?

Desde febrero hasta agosto.

16. ¿Cuáles han sido los principales problemas que se han presentado durante el cultivo? (enfermedades, otros)

Saprolegnia hace poco (el año pasado). Se uso agua salina y un producto artesanal que lo fabricaron en La Merced, se hizo cambio de estanque, trataminto de 3 min en 20 l de agua por 10 g del producto, además de baños de sal.

PLAZA

17. ¿Quiénes son sus principales clientes? (tipos de clientes)

Público, personas naturales.

Recreos

Restaurantes: Generación 200 (hotel campestre), Laguna blanca.

Además de distritos como Pangoa (Chito Pozo y Jerónimo), Mazamari, Ipoqui, Pichanaqui, Satipo.

En semana santa también se llevan hasta Oxapanpa y Puerto Ocopa. Vienen personas desde Atalaya.

18. ¿Planea incrementar la oferta de gamitana?

Planeamos mantener la oferta actual de gamitana, eliminar la de camarones, e incrementar la de paco, pacotana y carpa.

19. ¿En qué porcentaje aproximadamente?

Para gamitana nos mantendremos igual.

20. ¿Se dedica a alguna otra actividad relacionada a la producción de gamitana?

Si, a la venta de Alevines y adicionalmente ofrecemos platos preparados a base de gamitana.

PROMOCIÓN

21. ¿Cómo comercializa la gamitana? (entero, filete, eviscerado, al costado del estanque, etc)

Comercializamos los peces vivos, es decir enteros, y todos vienen a comprar a la piscigranja.

22. ¿Emplea alguna actividad promocional para la venta de gamitana?

No empleamos ninguna, ni siquiera tenemos letrero. Todo es boca a boca.

PRECIO

23. ¿Cuál es el precio de venta? (según la forma de comercialización)

Nosotros vendemos a S/. 15.00 nuevos soles, aunque algunos productores, principalmente los pequeños, venden desde los S/. 10.00 nuevos soles.

24. ¿Cuáles son los factores que intervienen para fijar el precio?

El costo de producción, principalmente la alimentación; que es lo más caro.

25. ¿Cómo han evolucionado los precios?

Iniciamos con S/. 10.00 nuevos soles, más o menos al cuarto año, lo subimos a S/. 12.00 nuevos soles y ahora estamos con S/. 15.00 nuevos soles.

Nombre del centro de producción: Piscigranja Callegary

Dirección: Carretera Satipo – Río Negro, km 1, Satipo.

1. ¿Cuántos años lleva en el negocio?

Unos 4 años.

2. ¿Cuál es su área de producción?

Tenemos ½ hectárea más o menos.

3. ¿Cuántas toneladas anuales produce?

Aproximadamente, unos 2500 kg al año.

4. ¿Con cuántos trabajadores cuenta?

No cuento con trabajadores directos para la acuicultura. Me apoya el personal que tengo destinado a otras actividades.

5. ¿Qué especies produce?

Sólo cultivamos Gamitana.

PRODUCTO

6. ¿Por qué incursionó en el cultivo de gamitana?

Nosotros siempre criamos lagartos, entonces contábamos con las pozas y cuando vimos que podíamos aprovechar estas instalaciones para cultivar pescado, decidimos invertir.

7. ¿Cuántas toneladas anuales de gamitana produce?

Unas 0.25 toneladas.

8. ¿Qué área destinan al cultivo de gamitana? (densidad de cultivo)

Toda el área de estanques la destinamos para el cultivo de gamitana, la ½ hectárea.

9. ¿A partir de que peso se inicia la comercialización de la gamitana?

Generalmente piden de 3 por un kilo, pero el mercado si prefiere más grandes, a partir de 500 a 700 gramos.

10. ¿Cuánto tiempo demora en alcanzarse?

Se demora unos 5-6 meses para que lleguen a 3 por un kilo.

11. ¿Qué sistema de cultivo emplea? (extensivo, semi-intensivo, intensivo)

Empleamos un sistema semi-intensivo.

12. ¿Qué alimento utiliza para la alimentación de gamitana?

Combinamos un poco de alimento balanceado y mayormente restos de frutas o desperdicios que traemos del restaurante de un amigo.

13. ¿Cuánto alimento utiliza para la alimentación de gamitana?

Inicio: 2.5-3 sacos de alimento.

Crecimiento: 10 sacos aproximadamente.

Engorde: Unos 20 sacos de alimento.

14. ¿Quiénes son sus principales proveedores de insumos básicos? (alevines, alimento, fertilizante, etc)

El alimento balanceado, le compramos a purina Saith, las post larvas las adquirimos de la municipalidad de Río Negro, antes le comprábamos al Sr. Echevarría.

15. ¿Cuál es la estacionalidad de la producción?

Desde febrero hasta setiembre.

16. ¿Cuáles han sido los principales problemas que se han presentado durante el cultivo? (enfermedades, otros)

Afortunadamente no hemos tenido ningún inconveniente grave hasta el momento, fuera de algunos robos de peces, dado que estamos cerca a la ciudad.

PLAZA

17. ¿Quiénes son sus principales clientes? (tipos de clientes)

Conocidos, personas naturales y el mercado de Satipo.

18. ¿Planea incrementar la oferta de gamitana?

Creo que vamos a incrementar un poco la oferta.

19. ¿En qué porcentaje aproximadamente?

Tal vez un 10 por ciento – 20 por ciento adicional.

20. ¿Se dedica a alguna otra actividad relacionada a la producción de gamitana?

No ninguna.

PROMOCIÓN

21. ¿Cómo comercializa la gamitana? (entero, filete, eviscerado, al costado del estanque, etc)

Entera, los vendemos en la misma piscigranja y también los llevamos al mercado.

22. ¿Emplea alguna actividad promocional para la venta de gamitana?

No ninguna.

PRECIO

23. ¿Cuál es el precio de venta? (según la forma de comercialización)

Nosotros vendemos a S/. 10.00 nuevos soles el kilo.

24. ¿Cuáles son los factores que intervienen para fijar el precio?

El costo de producción y también los precios del mercado.

25. ¿Cómo han evolucionado los precios?

Siempre nos hemos mantenido a S/. 10.00 nuevos soles por kilo.

ANEXO 9: POBLACIÓN PROYECTADA DEL DISTRITO DE SATIPO

La proyección de la población objetivo se obtuvo considerando que la población de la Provincia de Satipo establecida para el año 2013 es de 254,488 habitantes (INEI, 2012) siendo el 11.29 por ciento el porcentaje de la población que representa la población urbana del Distrito de Satipo (MVCS, 2011), la tasa de crecimiento de la población proyectada en los años de desarrollo del proyecto es 1.7 (MTC, 2005) y que según las encuestas el 84.60 por ciento consume o estaría dispuesta a consumir gamitana (según los resultados indicados en los cuadros 10 y 11).

Año	Proyección de la Población
2013	24307
2014	24720
2015	25140
2016	25568
2017	26003
2018	26445
2019	26894

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 10: CÁLCULO DE CONSUMO PER CAPITA

Nº Encuestados	Nº personas	frec. Cons. Pesc. Semanal	kg pescado	kg en total de pescado	frec. Cons.gamitana semanal	kg de gamitana	kg en total de gamitana
1	3	1	0.75	0.75	2	0.375	0.75
2	5	1	0.75	0.75	0.5	0.375	0.1875
3	4	2	1.5	3	2	1.75	3.5
4	3	1	1.5	1.5	1	1.75	1.75
5	4	1	1.5	1.5	1	1.75	1.75
6	5	1	1.5	1.5	0.5	1.25	0.625
7	4	1	1.5	1.5	0.25	6	1.5
8	2	0.25	1.5	0.375	0.25	1.25	0.3125
9	4	1	0.75	0.75	1	0.75	0.75
10	7	2	1.5	3	0.5	1.75	0.875
11	4	0.25	0.75	0.1875	1	0.375	0.375
12	5	0.25	0.75	0.1875	0.25	0.375	0.09375
13	5	1	1.5	1.5	2	4	8
14	2	0.25	0.75	0.1875	1	0.75	0.75
15	7	2	1.5	3	0.5	1.75	0.875
16	5	2	1.5	3	0.25	1.25	0.3125
17	5	4	1.5	6	0.5	6	3
18	4	1	1.5	1.5	0.05769	4	0.23077
19	7	2	0.75	1.5	0.5	0.75	0.375
20	4	1	1.5	1.5	2	1.25	2.5
21	4	1	1.5	1.5	1	1.25	1.25
22	11	1	2.5	2.5	0.15385	3	0.46154
23	5	1	1.5	1.5	0.5	1.25	0.625
24	5	0.25	0.75	0.1875	0.25	0.75	0.1875
25	4	1	1.5	1.5	2	1.75	3.5
26	5	2	0.75	1.5	1	0.75	0.75
27	5	1	0.75	0.75	0.25	0.375	0.09375
28	4	1	1.5	1.5	0.25	1.75	0.4375
29	6	1	1.5	1.5	0.5	1.25	0.625
30	3	2	0.75	1.5	1	0.75	0.75
31	5	0.5	1.5	0.75	0.25	1.25	0.3125
32	4	2	0.75	1.5	0.25	0.375	0.09375
33	4	0.25	0.75	0.1875	0.25	0.375	0.09375
34	6	1	1.5	1.5	2	1.75	3.5
35	2	1	0.75	0.75	1	0.75	0.75
36	4	1	2.5	2.5	1	1.75	1.75
37	5	1	1.5	1.5	0.5	0.75	0.375

Continuación

Nº Encuestados	Nº personas	frec. Cons. Pesc. Semanal	kg pescado	kg en total de pescado	frec. Cons.gamitana semanal	kg de gamitana	kg en total de gamitana
38	5	1	0.75	0.75	0.25	0.375	0.09375
39	2	0.5	0.75	0.375	1	0.75	0.75
40	5	3	1.5	4.5	1	6	6
41	4	1	1.5	1.5	0.5	4	2
42	5	1	1.5	1.5	2	3	6
43	3	1	1.5	1.5	1	1.75	1.75
44	4	0.5	0.75	0.375	0.5	3	1.5
45	4	1	1.5	1.5	1	1.75	1.75
46	3	1	0.75	0.75	1	0.75	0.75
47	4	1	0.75	0.75	1	0.75	0.75
48	7	3	0.75	2.25	0.25	1.75	0.4375
49	4	1	0.75	0.75	0.25	0.375	0.09375
50	4	1	1.5	1.5	1	1.25	1.25
51	7	2	2.5	5	1	1.75	1.75
52	4	1	1.5	1.5	0.5	1.75	0.875
53	3	1	0.75	0.75	2	0.75	1.5
54	4	1	0.75	0.75	0.25	4	1
55	5	1	2.5	2.5	2	0.75	1.5
56	5	1	0.75	0.75	1	0.75	0.75
57	3	2	0.75	1.5	1	1.25	1.25
58	5	0.5	2.5	1.25	1	3	3
59	5	3	0.75	2.25	2	0.375	0.75
60	3	1	0.75	0.75	1	0.75	0.75
61	8	2	2.5	5	0.5	1.75	0.875
62	5	3	1.5	4.5	2	3	6
63	7	1	1.5	1.5	0.25	1.75	0.4375
64	5	1	1.5	1.5	0.25	0.75	0.1875
65	3	1	2.5	2.5	1	4	4
66	7	2	1.5	3	0.25	6	1.5
67	5	1	0.75	0.75	0.25	0.75	0.1875
68	3	1	1.5	1.5	0.25	4	1
69	5	1	1.5	1.5	0.25	1.75	0.4375
70	3	1	0.75	0.75	1	1.25	1.25
71	7	1	2.5	2.5	0.25	0.75	0.1875
72	3	1	0.75	0.75	0.5	1.25	0.625
73	3	1	0.75	0.75	1	1.75	1.75
74	5	1	1.5	1.5	0.25	1.75	0.4375

Continuación

Nº Encuestados	Nº personas	frec. Cons. Pesc. Semanal	kg pescado	kg en total de pescado	frec. Cons.gamitana semanal	kg de gamitana	kg en total de gamitana
75	4	1	1.5	1.5	2	3	6
76	5	1	1.5	1.5	0.5	1.25	0.625
77	8	0.5	2.5	1.25	0.5	0.75	0.375
78	4	1	0.75	0.75	0.5	0.75	0.375
79	5	0.5	2.5	1.25	0.25	5	1.25
80	3	1	1.5	1.5	1	1.75	1.75
81	2	1	0.75	0.75	2	0.375	0.75
82	5	1	0.75	0.75	0.5	0.75	0.375
83	5	0.25	1.5	0.375	0.25	1.25	0.3125
84	4	0.5	1.5	0.75	0.5	1.25	0.625
85	6	1	0.75	0.75	0.11538	0.375	0.04327
86	5	2	0.75	1.5	0.25	1.75	0.4375
87	5	1	1.5	1.5	0.5	1.75	0.875
88	5	1	1.5	1.5	1	0.75	0.75
89	4	1	1.5	1.5	1	1.75	1.75
90	2	1	0.75	0.75	2	0.75	1.5
91	3	1	0.75	0.75	1	0.75	0.75
92	4	0.25	1.5	0.375	0.25	5	1.25
93	4	2	0.75	1.5	1	1.25	1.25
94	5	1	1.5	1.5	0.25	4	1
95	4	1	1.5	1.5	0.25	4	1
96	5	1	0.75	0.75	0.5	1.25	0.625
Total	435			143.063			122.861

Fuente: Elaboración propia

Pescado:

CPC semanal: 0.33

CPC mensual: 1.43

CPC anual: 17.10

Gamitana:

CPC semanal: 0.28

CPC mensual: 1.22

CPC anual: 14.69

Población Total Satipo: 254 488

Población Urbana Satipo: 28 732 (11,29 por ciento del total de la población del distrito)

Población Objetivo: 24 307 (considerando que el 15.40 por ciento de la población no estaría dispuesta a consumirla)

Demanda de Gamitana – Satipo: 356 992

ANEXO 11: ENFERMEDADES MÁS COMUNES DE LA GAMITANA

Enfermedades de origen Infeccioso

Nombre		Condiciones para su desarrollo	Características
Enfermedades Bacterianas	<i>Flavobacterium columnare</i>	Se inicia en la boca, aletas y branquias, como sitios primarios, pero pueden estar comprometidas otras partes del cuerpo. El periodo de incubación varía con la cepa, estado físico del pez o por la ruta de exposición. La enfermedad se ha reportado usualmente en cultivos con temperaturas entre 10 a 30 °C.	Incremento del moco, las branquias presentan placas blanquecinas en la punta de los filamentos, llevando a una necrosis del epitelio, estas lesiones están rodeadas de zonas rojizas, pudiéndose volver necróticas, lo que lleva a una bacteriemia y muerte. En la piel estas lesiones se transforman en úlceras hemorrágicas, presentando un color amarillo o marrón.
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	Usualmente asociados con un cambio en las condiciones medioambientales, factores estresantes como una sobrepoblación de peces, alta temperatura, repentinos cambios de temperatura, manejo inadecuado, bajo oxígeno disuelto, estado pobre nutricional o infecciones fúngicas o por parásitos, contribuyen a cambios fisiológicos y aumentan la susceptibilidad a infecciones.	La enfermedad aguda podría llevar a una septicemia, que lleve a la muerte del animal antes de que presente los signos clínicos. Generalmente no hay signos específicos, los peces afectados presentan lesiones en la piel que incluyen áreas de hemorragias y necrosis, enrojecimiento y ulceraciones en la piel, exoftalmia, abdomen distendido, también otros órganos comúnmente afectados incluyen las branquias, riñones, hígado, bazo, páncreas y corazón

Continuación

Nombre		Condiciones para su desarrollo	Características
	<i>Edwardsiella tarda</i>	<i>Edwardsiella tarda</i> es ubicua, pudiendo ser aislada del agua, barro, peces sanos y enfermos; puede volverse patogénica bajo condiciones desfavorables en el ambiente del pez, así como de factores estresantes	En infecciones leves, solo hay pequeñas lesiones cutáneas ubicadas posterior y lateral al cuerpo, en casos agudos los abscesos aumentan en medida y forman cavidades llenas de gas, que se observan como áreas convexas o hinchadas, también es común la pérdida de pigmentación en las lesiones.
Enfermedades fúngicas	Saprolegniasis	La infección micótica del pez depende de factores ambientales y de manejo que conllevan a un estrés que predisponen a la dermatomicosis.	Clínicamente se caracteriza por la presencia de masas de hifas, formando un micelio denso y de color blanquecino grisáceo a nivel de la piel, branquias y las aletas, observándose bajo el agua de un aspecto algodonoso.
Enfermedades parasitarias	Mixosporidiasis	Los parásitos responsables de esta enfermedad son los mixosporidios, los cuales son del Phylum Myxozoa, Clase Myxosporea y orden Bivalvulida, son restrictos a invertebrados y vertebrados poiquilotermos, la gran mayoría infecta a los peces	Pocas especies de mixosporidios causan síntomas graves, sin embargo algunas son severos patógenos de teleósteos

Continuación

	<p><i>Ichthyophthirius multifiliis</i></p>	<p>Es un protozooario ciliado que infecta la piel y branquias de los peces de agua dulce, causando una enfermedad de alta importancia económica conocida como “Ich” o “Enfermedad de la mancha blanca”.</p>	<p>Severos daños en el epitelio de la piel del pez se producen durante la infección y liberación de los parásitos, lo que conlleva a reducción de los procesos de osmoregulación e intercambio de iones y a infecciones secundarias, los que originan la muerte del pez</p>
	<p>Parásitos Monogéneos</p>	<p>Los parásitos adultos se localizan principalmente en branquias, piel, aletas, y cavidad bucal de los peces, donde ovipositan; después de la puesta, los adultos mueren y el desarrollo de los huevos se produce en el hospedero, finalmente los huevos darán origen a las formas larvarias que nadan para buscar un nuevo huésped.</p>	<p>En casos de una carga parasitaria leve no se manifestarán signos clínicos, aunque habrá una disminución de la fertilidad y un retardo en el crecimiento, en severas cargas parasitarias habrá una marcada pérdida de peso y alta mortalidad. También los peces parasitados por monogéneos presentan necrosis y heridas sangrantes en tegumento y branquias.</p>

FUENTE: Ramos, F., 2007.

Enfermedades de Origen No Infeccioso

Nombre		Condiciones para su desarrollo	Características
Por la calidad del agua	Amoniaco	Es el producto final del catabolismo proteico de los organismos acuáticos y es un contaminante común en los sistemas acuáticos, llegando a ser tóxico para los peces en su forma no ionizada, especialmente en temperaturas altas y pH altos.	Su efecto negativo de la toxicidad en organismos acuáticos es atribuido al amoniaco en su forma no ionizada (NH ₃).
	Oxígeno disuelto	El contenido del oxígeno disuelto en el agua de los estanques es sin duda alguna el más crítico entre los factores de calidad del agua.	Si los niveles de concentración de oxígeno son bajos, los peces se ven afectados y no comen y aún recuperando el nivel apropiado este comportamiento se prolonga por algún tiempo más, haciendo a los peces susceptibles a las enfermedades afectadas, dando como resultado la disminución o paralización de la tasa de crecimiento.
	pH	No hay un rango definitivo de pH para un óptimo cultivo de peces, pero un pH entre 5 y 9 es no tóxico para la mayoría de peces.	Valores de pH inferiores a 5, podrían ocasionar retardo en el crecimiento, mortalidad y problemas en la reproducción de los peces.

Continuación

Nombre		Condiciones para su desarrollo	Características
Por factores nutricionales	Lípidos, proteínas, vitamina C, ácido fólico, vitamina A	Son de importancia en cultivos piscícolas donde las especies son alimentadas con dietas artificiales, ya que pueden ocasionar un desequilibrio en los nutrientes o poseer factores contaminantes o tóxicos.	<p>Un exceso de lípidos provoca acumulación de grasa en el hígado, riñón y bazo, tumefacción, degeneración y coloración amarillenta del hígado, anemia, estenosis intestinal y pérdida de peso, mientras que la carencia lipídica causa una detención del crecimiento, necrosis de las aletas, despigmentación y edema cutáneo, degeneración hepática y renal, anemia, alteración en la natación.</p> <p>Un exceso de proteínas, produce un aumento del gasto energético para la excreción de nitrógeno, lo que conlleva a una merma del crecimiento, mientras que las deficiencias producen una baja en el sistema inmunitario y pérdida del crecimiento. La deficiencia en vitamina C ocasiona retardo del crecimiento, falta de apetito, alteraciones en la columna espinal, anemia y letargia, así como la deficiencia de Ácido Fólico ocasiona anemia eritrocítica, deficiencia en Vitamina A ocasiona retardo del crecimiento, ceguera, hemorragia en las aletas.</p>

Continuación

Nombre		Condiciones para su desarrollo	Características
Neoplasias	Neoplasias	Las causas de estas afecciones son difíciles de establecer, pudiendo deberse a orígenes genéticos, respuesta a manifestaciones secundarias de enfermedades, factores dietéticos o por manipulación inadecuada	Los procesos neoplásicos son de evolución benigna o maligna, siendo menos frecuentes en las condiciones de cultivo que en las poblaciones silvestres; entre las neoplasias benignas se encuentran fibromas, osteomas y lipomas; entre los malignos son más frecuentes los adenocarcinomas y los tumores tiroideos.

FUENTE: Ramos, F., 2007.