



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES**

**TEMA:**

**“Plan de Negocios para producto LIQUAMEN (Ensilado  
Biológico de Pescado)”**

**AUTOR:**

**DANIELA VERÓNICA VERA PROAÑO**

**TUTOR:**

PhD. Adriana Amaya

Guayaquil – Ecuador

ABRIL - 2021

## **Acuerdo de confidencialidad**

El lector abajo firmante reconoce que la información provista por \_\_\_\_\_ en este plan comercial es confidencial; por lo tanto, el lector acepta no divulgarlo sin el permiso expreso por escrito de \_\_\_\_\_.

El lector reconoce que la información que debe proporcionarse en este plan comercial es en todos los aspectos de carácter confidencial, que no sea información que sea de dominio público por otros medios y que cualquier divulgación o uso de la misma por parte del lector pueda causar un daño grave o daño a \_\_\_\_\_.

Previa solicitud, este documento debe ser devuelto inmediatamente a \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

Nombre (Daniela Verónica Vera Proaño)

\_\_\_\_\_

Fecha

Este es un plan de negocios. No implica una oferta de valores.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	9
1.1 INTRODUCCIÓN .....	9
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	9
1.3 METODOLOGÍA.....	10
1.4 GESTIÓN DEL PROYECTO.....	11
1.5 BUSINESS MODEL CANVAS .....	14
CAPITULO II.....	16
PLAN ESTRATÉGICO .....	16
2.1 Misión.....	16
2.2 Visión.....	16
2.3 Objetivos Estratégicos .....	16
2.4 Objetivos Específicos .....	16
CAPITULO III.....	18
ANÁLISIS DEL ENTORNO Y LA COMPETENCIA .....	18
3.1 Análisis de las Fuerzas de Porter de la Empresa .....	18
3.2 Análisis FODA.....	22
3.3 ESTRATEGIAS FODA .....	23
3.4 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA, TENDENCIAS, Y PERSPECTIVAS DE CRECIMIENTO .....	24
3.5 ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR .....	29
3.6 FACTORES POLÍTICOS SOCIALES Y REGULATORIOS .....	30
3.7 PRODUCTOS O TECNOLOGÍAS COMPLEMENTARIOS .....	32
CAPITULO IV.....	33
ANÁLISIS DEL MERCADO .....	33
4.1 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO POTENCIAL.....	33
4.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	34
4.3 SEGMENTACIÓN POR ACTIVIDAD .....	39
4.4 MERCADO OBJETIVO RESULTADO DE LA SEGMENTACIÓN, CUOTA DE MERCADO DE LA EMPRESA .....	44
4.5 CONSOLIDACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL .....	46
4.6 TAMAÑO GLOBAL DEL MERCADO.....	47
4.7 FACTORES COMPETITIVOS: CALIDAD, PRECIO, FORMA DE PAGO, SERVICIO, IMAGEN, CONFIABILIDAD, ENTRE OTROS. ....	50
CAPITULO V.....	53

ESTRATEGIA COMERCIAL .....	53
5.1 ESTRATEGIA GENÉRICA.....	53
5.2 PLAN COMERCIAL .....	55
5.3 PLAZA, RECURSOS Y PERSONAL .....	59
CAPITULO VI.....	60
ANÁLISIS TÉCNICO .....	60
6.1 EL PRODUCTO .....	61
6.2 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO .....	61
6.3 DIAGRAMA DEL FLUJO DE PRODUCCIÓN .....	62
6.4 INSTALACIONES FÍSICAS.....	62
CAPITULO VII.....	66
ANÁLISIS ORGANIZACIONAL .....	66
7.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA .....	66
7.2 PERFILES DE LOS PRINCIPALES CARGOS EN LA EMPRESA .....	66
7.3 BALANCE DE SUELDOS DE LA COMPAÑÍA .....	68
CAPITULO VIII.....	69
ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO .....	69
8.1 PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO .....	69
8.2 PROYECCIONES DE INGRESOS Y EGRESOS.....	69
8.3 FINANCIAMIENTO Y AMORTIZACIÓN .....	73
8.4 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO .....	74
8.5 FLUJO DEL PROYECTO .....	74
8.6 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....	75
8.7 INDICADORES FINANCIEROS .....	75
CAPITULO IX.....	77
ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL NEGOCIO .....	77
9.1 ASPECTOS CRÍTICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL NEGOCIO .....	77
9.2 ASPECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL NEGOCIO .....	78
CAPITULO X.....	79
ANÁLISIS DE RIESGOS.....	79
10.1 MATRIZ DE RIESGOS: PRINCIPALES VARIABLES INTERNAS Y EXTERNAS DE RIESGOS .....	79
10.2 ACCIONES DE MITIGACIÓN, SUPERVISIÓN, Y CONTROL DE RIESGOS .....	80
CAPITULO XI.....	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
11.1 CONCLUSIONES.....	81

11.2 RECOMENDACIONES.....	82
BIBLIOGRAFÍA .....	83

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Características del producto .....	12
Tabla 2: Mercado potencial .....	49
Tabla 3: Componentes nutricionales .....	51
Tabla 4: Proyección de ventas .....	55
Tabla 5. Ficha técnica del producto.....	61
Tabla 6. Inversión en activos fijos tangibles .....	64
Tabla 7. Costo de materia prima .....	64
Tabla 8. Costo indirecto de producción.....	65
Tabla 9: Gasto de personal de ventas .....	68
Tabla 10: Gasto de personal administrativo .....	68
Tabla 11. Punto de equilibrio financiero .....	69
Tabla 12: Proyección de ingresos.....	70
Tabla 13: Costo directo de producción.....	70
Tabla 14: Costo indirecto de producción .....	71
Tabla 15; Gasto de movilización.....	71
Tabla 16: Depreciación .....	71
Tabla 17: Gasto de ventas .....	72
Tabla 18: Gasto de promoción y publicidad .....	72
Tabla 19: Gasto en movilización - ventas .....	72
Tabla 20: Depreciación - ventas .....	73
Tabla 21: Gastos de administración .....	73
Tabla 22: Estructura de capital .....	73
Tabla 23: Financiamiento .....	74
Tabla 24: Estado de resultados proyectado .....	74
Tabla 25: Flujo de caja .....	75
Tabla 26. Flujo de caja del proyecto .....	75
Tabla 27. Indicador de liquidez.....	75
Tabla 28. Indicador de apalancamiento.....	76
Tabla 29. Indicador de gestión .....	76
Tabla 30. Indicador de rentabilidad.....	76
Tabla 31. Matriz de riesgos .....	79

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de capturas de atún por países: enero – junio 2016.....	25
Figura 2. Cadena de valor.....	30
Figura 3. Número de granjas porcícolas.....	39
Figura 4. Número de granjas porcícolas en la zona de influencia del proyecto.....	40
Figura 5. Uso de ensilado de pescado .....	42
Figura 6. Total de aves criadas .....	43
Figura 7. Segmentos en porcicultura.....	45
Figura 8. Escala general de precios por volumen.....	55
Figura 9. Análisis comparativo con precios de la competencia .....	60
Figura 10. Proceso de producción .....	62
Figura 11. Mapa de localización: Industria Procesadora Pesquera .....	63
Figura 12. Vista satelital del terreno .....	63
Figura 13. Ingeniería del proyecto .....	65
Figura 14. Organigrama principal .....	66
Figura 15. Innovación y diferenciación para la sostenibilidad.....	77

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El ensilado biológico de pescado es un producto elaborado a partir de los subproductos de la pesca, y se puede utilizar en la nutrición animal, como carnada para la pesca y como fertilizante en cultivos. En este estudio, se analizó la factibilidad de un proyecto de producción de ensilado biológico de pescado, dirigido a la nutrición animal, específicamente para producir aves y cerdos inicialmente en la zona de Manabí. Para el desarrollo del estudio se utilizó una metodología de investigación cualitativa, basada en entrevistas a profundidad a expertos de cada una de las áreas de potenciales clientes y revisión de literatura. Los resultados muestran que el proyecto es comercial, técnica, y financieramente factible, reflejando un VAN de \$708,080; por lo tanto, se concluye en la factibilidad del proyecto.

# **CAPÍTULO I**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La zona de Manta cuenta con una gran cantidad de plantas procesadoras de pescado, sus subproductos son destinados en la mayoría de los casos al procesamiento de harina. Debido a esto, se ha visualizado una oportunidad para desarrollar un alimento ecológico, biológico, y orgánico para la nutrición animal. En sí, el mercado de nutrición animal está compuesto en su mayor parte por balanceado a base de granos procesados, lo cual lleva al dilema de producir granos para consumo humano o alimentación animal, en cambio en el caso de Liguamen se pretende ofrecer al mercado porcino y al mercado avícola una nueva alternativa de alimentación.

Un alimento ecológico, es aquel que se produce respetando el ecosistema y protegiendo al medio ambiente, estos alimentos deben ser producidos sin el uso de hormonas, antibióticos, ingredientes sintéticos o algún tipo de químico, que pueda alterar su composición natural. Los alimentos biológicos, se utilizan para reducir costos de producción, debido a que disminuye el uso de insumos, y da apertura a nuevos mercados, que están dispuestos a obtener un producto más amigable con el ambiente y sostenible.

La producción responsable y sostenible con el ambiente ha tenido un crecimiento de aproximadamente el 19% desde 1970 (PRO ECUADOR, 2013). A pesar de que, en el Ecuador, no ha tenido mucha acogida este tipo de cultivos, hay ciertos nichos de mercado que lo prefieren, por el cual están dispuestos a pagar un 10% más en relación con el convencional.

En base a lo anterior, esta investigación tiene por objeto evaluar la rentabilidad financiera, para la producción de ensilado biológico de pescado (concentrado proteico), como complemento alimenticio para aves y cerdos, a partir de la transformación de residuos crudos de la industria procesadora pesquera.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Con una sola excepción representativa, en más de 50 años de progreso del sector pesquero en Ecuador, la revalorización de los desechos de la industria procesadora se ha limitado a subproductos tradicionales. En contraposición, un contexto global que

desarrolla subproductos con interesantes posibilidades y aplicaciones potenciales en un amplio rango de industrias y mercados. Esto enmarcado dentro de una fuerte corriente mundial de aprovechamiento sostenible de los recursos provenientes de los residuos de la pesca. Ecuador genera al menos 250.000 toneladas por año de desechos de pescado y las oportunidades de diversificación en este segmento, son todavía en el país “terreno fértil” para la innovación y el crecimiento empresarial (Instituto Nacional de Pesca, 2016).

Debido al limitado uso que se les da a los subproductos provenientes de la pesca, se ha encontrado una ventana de oportunidades para el procesamiento de dichos subproductos, aportando diversificación en el área de nutrición animal, por lo que se ha desarrollado un producto biológico y ecológico para la alimentación de aves y cerdos.

El fin del proyecto es determinar la viabilidad económica-financiera de colocar el producto como alternativa más amigable con el ambiente en los procesos productivos de cría y comercialización de cerdos y aves.

### **1.3 METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de este proyecto se han considerado varias etapas o partes empezando por la identificación del producto, su tipo y clasificación; sus aplicaciones; la tecnología que utiliza y su impacto ambiental; la marca y sus derivaciones; sus propiedades químicas, físicas y organolépticas, su estabilidad y periodo de vigencia; el flujo de su proceso de producción; sus parámetros de composición característica, su perfil de aminoácidos y ácidos grasos.

Se analizan también la especificación de su uso principal y usos complementarios; sus ventajas nutricionales, productivas, económicas, logísticas y ambientales; la comparación con productos similares; la identificación del encadenamiento productivo, las industrias y sectores con los que se relaciona; los motivos y las oportunidades que representa, la identificación de su diferenciación; las etapas en el desarrollo del proyecto; el cronograma de desarrollo pre-operativo y el cronograma del desarrollo operativo.

Se presenta además información referente al modelo del negocio, estimación de las inversiones requeridas, los gastos de personal y de operación; así como las proyecciones

de ingresos y utilidad. Con dicha información, se procede a la obtención de flujos de caja y el respectivo análisis de rentabilidad del proyecto.

## **1.4 GESTIÓN DEL PROYECTO**

### ***1.4.1 Definición del Problema***

En el mundo de hoy, la creación de nuevas empresas es con certeza un gran reto; mucho más complejo si se trata de emprendimientos en sectores maduros, bien estructurados, de carácter estratégico, de gran poder económico, y otros factores que disminuyen representativamente las posibilidades de éxito para los nuevos emprendedores.

El sector de la pesca en Ecuador se enmarca sin duda dentro de las características mencionadas y la búsqueda y consecución de oportunidades comerciales en este sector, requirió de un proceso sistemático de investigación pormenorizada y análisis extensos.

En el sector pesquero ecuatoriano, históricamente, el incremento de la demanda nacional e internacional de pescado y de subproductos tradicionales (aceites, solubles, y harina de pescado), ha dado lugar a la aparición de nuevos competidores que desarrollan actividades similares. Por lo tanto, las oportunidades para el éxito y la subsistencia de nuevos emprendimientos implican necesariamente la búsqueda de factores de diferenciación con respecto a los ya existentes.

Por las características y situación del sector de la pesca en Ecuador, el camino viable para la diferenciación es necesariamente la búsqueda de innovaciones tecnológicas tanto de proceso como de producto, de forma que el emprendimiento logre potenciar su posición competitiva y ésta ha sido la premisa fundamental de este proyecto. La producción tecnológica (por medio de agentes biológicos) de ensilado húmedo de pescado, a partir de desechos de pesca es la respuesta encontrada a las oportunidades del mercado y las posibilidades y capacidades iniciales de la empresa.

Hay que tomar en cuenta que no existe en el país en principio, una masa crítica suficiente, lo que en un sentido crea la oportunidad de diversificación, pero en otro, implica no solo contar con productos que tengan sólidas ventajas competitivas, sino también, se debe contar con amplia experiencia, una estrategia altamente efectiva de introducción, recursos financieros, y tiempo suficiente.

### ***1.4.2 Problemas Encontrados***

Uno de los factores económicos más importantes en la producción animal es la alimentación, ya que representa entre el 50% y el 80% de los costos de producción. Además, una dificultad específica, es la provisión de proteínas, debido a la limitada disponibilidad de insumos proteicos de calidad y su alto costo. En el caso de la harina de pescado, a pesar de ser una fuente proteica muy completa, su fabricación es un proceso costoso; en este sentido es necesario la búsqueda de fuentes de proteína alternativa de diferentes orígenes.

Una de las alternativas viables, la constituye el ensilado biológico de pescado, obtenido mediante el proceso de fermentación controlada con bacterias lácticas y carbohidratos; debido a que su producción no plantea mayores dificultades técnicas y se obtiene un producto acidificado estable, con excelentes cualidades nutritivas y antimicrobianas contra bacterias patógenas. Además, su costo comparativo con la harina de pescado es representativamente menor, lo que definitivamente potencia su posición competitiva, creando condiciones favorables para la introducción y posicionamiento del producto en el mercado.

#### ***1.4.3 Características Básicas del Producto o Servicio.***

Un término apropiado para el producto sería “proteína concentrada de pescado licuado”, pero en general se lo conoce como ensilado de pescado.

Tabla 1: Características del producto

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Nombre:	Ensilado biológico de pescado
Clasificación:	Nuevo como categoría
Tipo:	Ecológico / íntegramente orgánico
Aplicación base:	Nutrición animal
Categorías:	- Alimento de uso porcino y avícola - Producto de uso orgánico
Sectores Productivos de Aplicación:	Porcino y avícola
Tipo de tecnología:	Biotecnología
Proceso:	Bio-Fermentación Controlada con Bacterias Acido Lácticas y Carbohidratos.
Materia prima base:	(SANDASH) DE LA PESCA - Residuos de la industria procesadora pesquera.

---

Impacto ambiental:	Mínimo impacto (tecnología limpia)
Marca a Registrar:	LIQUAMEN - Proteína Concentrada de Pescado
Logotipo de marca:	

---

### 1.5 BUSINESS MODEL CANVAS

<p><b>Socios Claves</b></p> <p>Proveedores de SANDASH (Desperdicios de pescado).</p> <p>Centros de distribución de productos pecuarios.</p> <p>Asociaciones relacionadas a producción avícola y porcina.</p>	<p><b>Actividades Claves</b></p> <p>Compra de desperdicios de pescado (materia prima).</p> <p>Elaboración del ensilado en medio anaeróbico, con temperatura controlada.</p> <p>Distribución y comercialización del producto.</p> <p>Mantenimiento de la planta – equipos</p>	<p><b>Propuesta de Valor</b></p> <p>Alternativa orgánica y ecológica para nutrición avícola y porcina.</p> <p>Aprovechamiento de residuos de procesamiento de la pesca.</p> <p>Capacitación a los clientes sobre los procesos incurridos para la obtención de su producto de tal forma que puedan tener mayor certeza de la calidad, a la par que obtienen mejores precios en el mercado.</p>	<p><b>Relación con el Cliente</b></p> <p>Relación de compra con las procesadoras de pesca industrial y artesanal.</p> <p>Relación de Servicio con los usuarios del producto mediante asesorías.</p>	<p><b>Segmento de Mercado</b></p> <p>Grandes productores de mercado porcino y avícola tecnificados, localizados inicialmente en la provincia de Manabí y en una mediana etapa, al resto del país.</p>
	<p><b>Recursos Claves</b></p> <p>Planta de procesamiento</p> <p>Sandash</p> <p>Inóculos Bacterianos</p> <p>Centros de Distribución</p> <p>Capital humano especializado</p>		<p><b>Canales</b></p> <p>Mediante puntos de venta de insumos alimenticios para crianza de animales.</p> <p>Visitas in-situ</p>	

**Estructura de costos**

Los costos principales, son la inversión para la construcción de la planta procesadora de ensilaje.

**Flujo de Ingresos**

Inversión inicial: 54% capital propio y 46% crédito bancario.

Ingresos por ventas.

Fuente:

Elaborado

por

la

autora

## **CAPITULO II**

### **PLAN ESTRATÉGICO**

#### **2.1 Misión**

Producir ensilado biológico de pescado (concentrado proteico) como alimento para animales, a partir de la transformación de residuos crudos de la industria procesadora pesquera.

#### **2.2 Visión**

Ser la principal empresa en producción de ensilado biológico de pescado (concentrado proteico) como alimento para animales, a partir de la transformación de residuos crudos de la industria procesadora pesquera en Manabí.

#### **2.3 Objetivos Estratégicos**

- Plantear un estudio técnico para el desarrollo del proyecto.
- Realizar un análisis del mercado incluyendo demanda y oferta para determinar la potencial penetración del mismo.
- Desarrollar un estudio financiero para medir la factibilidad económica del desarrollo del proyecto.

#### **2.4 Objetivos Específicos**

- Realizar el diagnóstico del contexto que incluya antecedentes, situación actual y proyección de las industrias y/o sectores vinculados.
- Determinar la tecnología de producción más adecuada (en función del balance de las posibilidades y los requerimientos) y analizar su complejidad técnica; plantear el sistema productivo mediante el flujo de proceso y hacer el diseño de distribución en planta (layout).
- Determinar dentro de los posibles usos del producto, las aplicaciones con mayor potencial de introducción y menor tiempo de desarrollo.

- Identificar los elementos de diferenciación, el grado de innovación y los demás factores que permitan contar con ventajas competitivas.
- Realizar la memoria de cálculo para la producción y determinar la capacidad productiva óptima para la planta piloto.
- Definir una localización para la construcción de la planta y realizar el diseño de la infraestructura en función del flujo de proceso.
- Determinar las características del producto a fabricar y sus parámetros de composición.
- Investigar, determinar y comparar los productos similares e Identificar el encadenamiento productivo. Además, establecer los motivos y oportunidades que representa.
- Investigar y determinar la disponibilidad de materia prima, la mano de obra directa requerida, la carga y el rendimiento del proceso, el fundamento técnico de la producción y calcular el consumo eléctrico de la línea de proceso.
- Determinar la zona de influencia del proyecto y el mercado potencial en función de las aplicaciones con mayores posibilidades.
- Establecer la competencia directa e indirecta para el producto a fabricar y sus precios de mercado; hacer el análisis comparativo de precio y de costo de alimentación.
- Analizar la demanda, incluyendo su origen en la cadena productiva.
- Crear un modelo de simulación financiera que permita el análisis pormenorizado de todos los factores de incidencia económica y los índices de liquidez, solvencia, gestión y rentabilidad.

## CAPITULO III

### ANÁLISIS DEL ENTORNO Y LA COMPETENCIA

#### 3.1 Análisis de las Fuerzas de Porter de la Empresa

##### 3.1.1 Amenazas de nuevos participantes

La estructura y características del sector pesquero siempre están en constante cambio, ya sea por la demanda de los consumidores, las tendencias de los mercados, la disponibilidad de las especies, las nuevas regulaciones o la incidencia de los fenómenos naturales, entre otros factores.

Actualmente, en el sector de la producción pesquera nacional, la actividad está orientada a la exportación de: 1) recursos transzonales y altamente migratorios (atunes principalmente), 2) a las poblaciones de peces pelágicos pequeños (enlatados y harina de pescado), 3) a las especies demersales o pesca blanca (producto fresco y/o congelado, entero o en filetes); y a 4) la pesca de camarón marino y su pesca acompañante. La pesca marítima está dividida en dos sectores o ejes principales: A) la pesca industrial y B) la pesca artesanal.

De acuerdo a los recursos que se exploten, las artes de pesca que se utilicen y las características de las embarcaciones (autonomía, capacidad de bodega, sistemas de frío, etc.), el sector de la pesca industrial está dividido en cuatro segmentos o subsectores: A1) subsector atunero, A2) subsector de peces pelágicos pequeños, A3) subsector de pesca blanca; y A4) subsector de pesca polivalente.

Según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) (2016), la flota pesquera industrial registrada (industria nacional y externa) es de 541 embarcaciones. De acuerdo a la información del Instituto Nacional de Pesca (INP) (2016), el total de la flota nacional registrada es de 240 embarcaciones (124 barcos pesqueros con HACCP y termo-registrador + 116 barcos sardineros y otros). Según SOFIA (2016), el número estimado de barcos de pesca (de 24 metros o más) que faenaban a nivel global en aguas marinas se aproximaba a 64.000 barcos en 2014 y el número total de embarcaciones pesqueras en el mundo se estimaba en 4.6 millones (América Latina y el Caribe representan el 6% de la flota mundial).

### **3.1.2 Poder de negociación de clientes y proveedores**

El segmento de mayor relevancia es el subsector atunero, líder indiscutible con el 64% del total de las de las exportaciones del sector pesquero ecuatoriano, se consolida además como el productor más grande de América y el segundo mayor exportador del mundo. El segmento cuenta con una flota de 116 buques cerqueros (38 < 401 m<sup>3</sup> de capacidad, 34 entre 401 – 800 m<sup>3</sup>, 23 entre 801 – 1300 m<sup>3</sup>, 8 entre 1301 – 1800 m<sup>3</sup>, 13 > 1800 m<sup>3</sup>; las naves tienen una edad promedio de 38 años), y la industria tiene una capacidad de proceso de 450.000 Tm/año.

El subsector de peces pelágicos pequeños es de gran importancia socioeconómica para el Ecuador, la actividad extractiva, los desembarques, y el procesamiento en este segmento. Este subsector genera fuentes representativas de empleo y exportaciones de harina de pescado y conservas, generadores importantes de divisas. Entre los dos rubros, Ecuador exportó en el año 2015 más de \$202 millones (harina y aceites de pescado \$119.5 millones + sardinas en conserva \$82.52 millones).

Dentro del subsector de peces pelágicos pequeños, la industria harinera tiene especial relevancia en el contexto de desarrollo de nuestro proyecto (debido a que el ensilado biológico de pescado es una alternativa ecológica de sustitución de la harina de pescado), es por esto que la información que se presenta a continuación es más amplia y abarca un mayor rango de aspectos.

Según cifras del Banco Central del Ecuador (BCE) (2016), Ecuador exportó harina de pescado por alrededor de \$114.6 millones promedio (periodo 2010 – 2015), con un volumen promedio estimado en 83.262 Tm/año. De las exportaciones en 2015 (\$119.5 millones), el 74.24% se realizaron a tres países: China (36.91%), Japón (30.28%), y Colombia (12.05%) (Banco Central del Ecuador, 2017). Las exportaciones acumuladas de enero a septiembre 2016 (\$110.7 millones / 78.362 Tm) muestran un crecimiento del 15% en valores y del 42% en volumen, respecto al mismo periodo del año anterior.

El subsector de pesca blanca está catalogado como una parte del subsector de pesca artesanal (FAO / Perfiles sobre la pesca y la acuicultura por países – Ecuador). Sin embargo, este segmento ha experimentado un gran desarrollo operativo, industrial, y comercial con alto nivel de inversión y se ha consolidado como un clúster estructurado que incluye a los pescadores, las embarcaciones, los armadores pesqueros, los artes de pesca, las plantas de procesamiento, el personal de procesamiento y transporte, las empresas exportadoras, las industrias proveedoras asociadas, etc.

La sub-flota de pesca blanca está compuesta por 187 embarcaciones (FAO, 2016), que mantiene una actividad de asociación, en donde los botes y balandras realizan sus faenas de pesca acompañadas con embarcaciones menores (lanchas de fibra de vidrio). Los botes madre o “botes nodriza” sirven principalmente para el almacenamiento de la pesca realizada por las embarcaciones menores, aunque también realizan faenas de pesca complementarias. Las embarcaciones tienen una capacidad que oscila entre 23 y 41 toneladas y una autonomía que va de 8 a 30 días de operación, siendo construidas mayormente en madera.

El subsector de pesca polivalente (combinada) es un sector de reciente creación (Acuerdo Ministerial 018, del 16 de abril de 2013), dirigida a la captura de los recursos como la merluza, camarón rojo, y camarón café. Actualmente, está compuesto por 36 embarcaciones de la sub-flota merlucera ecuatoriana, que están desarrollando pesca de arrastre modificada (con redes de ojo de malla entre 3 a 6 pulgadas de diámetro), fuera del área de pesca artesanal (desde las 8 millas náuticas), con cuotas de pesca ‘para merluza (850 Tm por embarcación) y veda anual establecida (abril y septiembre). La pesquería del recurso merluza, se incrementa después del cierre (por su grave impacto ambiental) de la pesca de arrastre en Ecuador.

### ***3.1.3 Amenazas de productos sustitutos***

La harina de pescado proviene del pescado o sus restos, deshidratados del 70% al 12% de humedad, que son molidos hasta polvo y usados como fuente de proteína en dietas animales (aves, cerdos, ganado bovino, especies de cultivo en acuicultura, y maricultura, etc.). Según la FAO (2012), la materia prima se divide en tres categorías principales: a) recurso pesquero capturado para este propósito; b) pesca incidental de otras pesquerías, cuando no pueden utilizarse directamente para la alimentación humana y c) los desperdicios de procesos de industrialización de pesca.

En el proceso de fabricación de harina de pescado, la deshidratación implica un elevado consumo energético, la materia prima debe ser sometida a altas temperaturas (120oc - 150oc), el calor produce una disminución representativa del valor biológico de las proteínas. Además, el proceso genera un elevado nivel de olores con alto impacto ambiental, especialmente si las plantas procesadoras se encuentran cerca o en la inmediación de zonas pobladas. Desde el punto de vista nutricional, además de la desnaturalización proteica mencionada, la harina de pescado tiene limitantes importantes, como la cantidad o porcentaje en la que puede ser incluida en las dietas animales, ya que, si sobrepasan, la carne de los

animales presenta sabor a pescado (del 2% al 6% en aves, 4% en cerdos, 2% en ovinos, hasta 10% en vacas lecheras, 25% en camarones).

#### **3.1.4 Rivalidad entre competidores**

Según estimaciones de la FAO (2012), aproximadamente el 35% de la producción mundial de harina de pescado se obtuvo de residuos. A nivel global se están haciendo esfuerzos para sustituir la harina y el aceite de pescado. Específicamente, en los últimos años el porcentaje de harina y aceite de pescado en alimentos compuestos para animales han seguido una clara tendencia descendente, en tanto que sus precios internacionales han aumentado. La creciente adición de valor a los productos pesqueros destinados al consumo humano está dando lugar a una mayor cantidad de subproductos residuales. Por otro lado, la utilización de los subproductos del pescado recibe cada vez más atención, porque estos pueden constituir una fuente importante de minerales, proteínas, y grasa para su uso en diversos productos.

En Ecuador, pese a la disminución representativa de las capturas de peces pelágicos pequeños a partir de 1986, la producción de harina de pescado ha crecido de manera sostenida. Este crecimiento se explica por el incremento en el uso de subproductos o restos en los procesos industriales de otras pesquerías, especialmente la del atún (que procesa alrededor de 400.000 Tm/año y genera entre 160.000 Tm y 200.000 Tm de desperdicios cocinados y crudos).

Las sardinas en conserva es el otro componente importante de las exportaciones del subsector peces pelágicos pequeños. En 2015, este rubro totalizó \$82.52 millones (41.064 Tm), los principales mercados de exportación fueron México con el 43.47% de las exportaciones y Colombia con el 35.85% (Banco Central del Ecuador, 2017). Según BCE (2017), las exportaciones acumuladas de conservas de sardinas, en el periodo enero – septiembre 2016 (\$51.3 millones / 27.073 Tm), presentan un decrecimiento del 11% en relación con el mismo periodo del 2015. El subsector aporta un 3% del valor del Producto Interno Bruto (PIB) del país.

Según PRO ECUADOR (2015), la industria ecuatoriana de acuerdo a la oferta, se divide en dos segmentos, la conservera, donde las empresas procesadoras sardineras han ganado terreno en los principales mercados de la región. Las sardinas en conserva representan el 6.51% de la pesca en conserva (el atún en conserva con el 79.5% es el de mayor participación). Por el otro lado, el otro segmento de la industria lo componen las empresas

que ofertan sardinas enteras congeladas, que se comercializan por tallas y peso en bloques de 10 kg.

En Ecuador, 8 empresas representan el 80% de las exportaciones de sardinas del país y muchas de ellas, para asegurar la continuidad del abastecimiento, cuentan con su propia flota pesquera. Hay un total de 16 empresas autorizadas por el INP, para procesar sardinas en conserva.

### **3.2 Análisis FODA**

Una vez analizadas las fuerzas de Porter, en esta sección se presenta el análisis FODA del producto y negocio en general, así como las estrategias que se generan en base a dicho análisis.

#### **3.2.1 Fortalezas**

- Conserva en gran medida, las propiedades nutricionales originales del pescado.
- Permite la inclusión de ingredientes frescos, con alto contenido de humedad.
- Aporta un efecto prebiótico.
- Contiene un excelente perfil de aminoácidos de fácil absorción, ácidos grasos no saturados, y proteínas pre-digeridas.
- Mejora de la ganancia en peso y la conversión alimenticia.
- Reduce el tiempo requerido para alcanzar pesos comerciales.
- Presenta un alto nivel de palatabilidad para los animales, olor, y sabores agradables.
- Disminución representativa del costo de alimentación y de producción.
- El producto conserva intactas sus propiedades nutricionales durante el almacenamiento. Prolongada vida útil.
- Reducidas necesidades energéticas para su elaboración.
- No atrae insectos.
- No genera olores desagradables durante el proceso de producción.

- Mínimo impacto ambiental (Tecnología Limpia).

### ***3.2.2 Oportunidades***

- Políticas de promoción y desarrollo en el país.
- La pesca es considerada actividad económica de alta prioridad.
- Existe la necesidad de diversificación de oferta de bienes y servicios.
- Se requiere tecnificación del sistema productivo.
- El país requiere productos con mayor valor agregado.
- Se requieren procesos con mayor innovación y funcionalidad.

### ***3.2.3 Debilidades***

- Falta de experiencia en el mercado al que pertenece el producto.
- Inexistencia de acuerdos con proveedores para determinar precios convenientes para el desarrollo del negocio.
- Inexistencia de cartera específica de clientes o negociaciones para la etapa inicial del proyecto.

### ***3.2.4 Amenazas***

- Productos sustitutos posicionados en el mercado y con una amplia red de distribución.
- Marco legal tributario exigente para nuevos emprendimientos.
- Situación económica adversa producto de la pandemia por COVID 19.

## **3.3 ESTRATEGIAS FODA**

### ***3.3.1 Estrategias FO***

Considerando el impulso del gobierno a los proyectos que generen cambios en la matriz productiva y mayor nivel de valor agregado, la primera estrategia consiste en generar acuerdos con el gobierno para colaborar en la difusión y promoción del producto tanto a nivel local como a nivel internacional. Para este punto, PRO ECUADOR será un aliado importante.

### ***3.3.2 Estrategias FA***

La pandemia de la COVID-19 ha puesto sobre la mesa necesidades ambientales específicas como la conservación del ecosistema, productos de mayor duración, y el uso de tecnología limpia. En este sentido, se aprovecharán las características técnicas del producto y se difundirán para que éste tenga una mayor aceptación en los mercados nacionales e internacionales.

### ***3.3.3 Estrategias DO***

Las debilidades giran en torno a la falta de experiencia en el mercado específico y falta de acuerdos con proveedores y clientes; para ello se debe aprovechar la oportunidad que constituye el apoyo del estado a los procesos productivos que generan mayor valor agregado y nuevas formas de innovación y funcionalidad. Se buscará acercamientos con el Instituto Nacional de Pesca, ministerios y PRO ECUADOR para generar acuerdos de promoción.

### ***3.3.4 Estrategias DA***

A través de la estrategia DO, especificada en el punto anterior; se mitigará el efecto de las debilidades, estando así en una mejor posición para hacer frente a la amenaza que constituye la competencia interna y externa.

## **3.4 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA, TENDENCIAS, Y PERSPECTIVAS DE CRECIMIENTO**

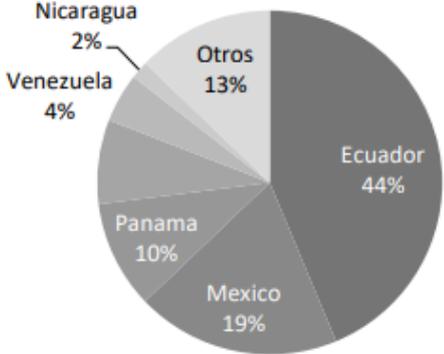
### ***3.4.1 Análisis del sector actual y perspectiva del sector***

Según la FAO (SOFIA, 2016), Ecuador se encuentra en la posición 25 de captura marina a nivel mundial. La estimación de la FAO para 2014, fue de 663.439 Tm de captura, pero el INP reportó para el mismo periodo 521.262 Tm (Atún 270.102 + Pelágicos pequeños 251.160). Posteriormente, el INP reportó para el 2015, capturas de 594.956 Tm (Atún 309.936 + Pelágicos pequeños 285.020). Probablemente las cifras del INP se encuentren subestimadas debido a varios factores, incluyendo la pesca ilegal, falta de información del sector privado, y falta de cobertura en los muestreos.

Según las cifras de la Cámara Nacional de Pesquería (CNP) con datos de la Comisión Interamericana del Atún (CIAT), en el primer semestre 2016 las capturas ecuatorianas de atún en el Océano Pacífico Oriental (OPO) ascienden a 148.435 Tm. En este periodo, Ecuador continuó ocupando el primer lugar de capturas de atún en el OPO con el 43.71%, seguido por

México (19.14%), Panamá (10.14%), Estados Unidos (7.92%), Venezuela (4.62%), Nicaragua (1.67%), y otros países (12.81%).

Figura 1. Porcentaje de capturas de atún por países: enero – junio 2016



Fuente: (Cámara Nacional de Pesca, 2017)

La industria de la pesca en Ecuador esta direccionada a la exportación (alrededor del 80% de la producción es exportada). Según la CNP con datos del BCE (2016), las exportaciones pesqueras de enero a septiembre 2016 (incluida la harina y el aceite de pescado), ascienden a \$950.380 dólares (322.367 Ton.). Estas cifras muestran un decrecimiento interanual del 4.8% en valores, equivalente a una caída de \$47.8 millones respecto a similar periodo de 2015.

En 2015, las exportaciones pesqueras (excluidos camarón y tilapia) fueron de \$1.312.778 millones (20.5% menos que en 2014). En conjunto las exportaciones pesqueras y acuícolas generaron en el 2015 divisas por \$3.652.601 millones (crustáceos \$2.290 millones, preparaciones y conservas de pescado \$921 millones, harina de pescado \$119 millones, y aceite de pescado \$26.8 millones).

Dentro del sector pesquero, el subsector atunero tiene una participación promedio del 65% y genera un importante encadenamiento de industrias conexas (fabricantes de harina de pescado, fabricantes de insumos y materiales para valor agregado, etc.). En el año 2015, Ecuador participó con el 11.6% de las exportaciones globales de preparaciones y conservas de atún y lideró el aprovisionamiento de la Unión Europea y Latinoamérica; la flota pesquera atunera ecuatoriana, es la más grande de la región (115 embarcaciones) y el subsector, entre la actividad extractiva y de procesamiento generó unos 28.000 empleos.

Según la Corporación para la Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador (CORPEI) (2015), el subsector atunero ecuatoriano ha detectado con preocupación, una

recurrente pérdida de participación en los principales mercados de exportación en los que compete; dentro de este contexto, se identifica a Tailandia como líder en cuota de mercado a nivel mundial.

Información de la CNP (2015), indica que Tailandia, el principal exportador de atún procesado del mundo concentra el 80% de sus exportaciones en 28 países y que Ecuador concentra el mismo porcentaje en apenas 8 países, este hecho deja en evidencia la gran tarea de diversificación de mercados pendiente y también las oportunidades de crecimiento para este sector.

En el sector de la pesca, la apertura del mercado europeo también diversificará las exportaciones de otro segmento importante de la industria, el de la pesca blanca fresca-congelada. En este segmento, el dorado (*Coryphaena hippurus*) ha representado el 55% del total de desembarque artesanal (periodo 2008 – 2013), seguido por el picudo blanco (11%), bonito 11%, atún aleta amarilla 10%, y pez espada 6%. El principal destino de exportación para el dorado fresco-congelado ha sido Estados Unidos (90% de las exportaciones).

En Ecuador, la industria de pescado fresco-congelado (pesca blanca) también ha consolidado un clúster importante, con inversiones representativas en modernas plantas con alta tecnología de proceso y empaque. En los últimos años, las empresas de este sector han desarrollado un buen potencial de valor agregado, estándares de calidad, y certificaciones internacionales que le han permitido llegar a otros mercados (Francia, España, Suiza, Portugal, Italia, Rusia, Ucrania, Emiratos Árabes, Brasil, Chile, Perú, Colombia...).

### ***3.4.2 Análisis del entorno competitivo en la industria***

En Sur América, Centro América, y el Caribe, desde la década de 1980, varios países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Paraguay, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela), han realizado numerosos trabajos de investigación, sobre aspectos técnicos de producción de ensilados (químicos y biológicos) y su utilización en alimentación animal (en aves; cerdos; ganado lechero y de engorde; cuyes; conejos; camarones; peces: salmones, tilapia, cachama). En Suramérica en los años ochenta, Venezuela fue el primero en experimentar con ensilado de pescado por la vía química, utilizando fauna acompañante de la pesca de arrastre de camarón.

En Ecuador, la investigación y desarrollo en la producción y uso de ensilado, ha sido y es prácticamente inexistente; hecho que sin duda se contrapone con el alto grado de desarrollo

de su industria pesquera y con el enorme potencial del país en generación de desechos de pesca, que durante un periodo prolongado de tiempo fueron subutilizados y luego, destinados a los subproductos tradicionales (harina y aceite de pescado), sin ningún grado de innovación hasta el 2007.

A excepción de Chile, en América Latina, solo una iniciativa de producción industrial de ensilado de pescado para consumo animal se implementó en Uruguay. Para la producción de ensilado biológico húmedo en Uruguay, la planta fue instalada en la zona de enclave de los criaderos de cerdos de engorde y dimensionada para una capacidad de 6.000 Tm/año (FAO 1994 / Tercera consulta de expertos sobre tecnología de productos pesqueros en América Latina). No se encuentra información actual de esta iniciativa y se deduce que la planta en referencia dejó de operar, principalmente por los inconvenientes en abastecimiento de la materia prima y el decrecimiento significativo entre 1980 y 2000 de las explotaciones porcinas en Uruguay, debido al incremento representativo de las importaciones de carne de cerdo provenientes de Brasil.

Sin embargo, en la actualidad, se está generando una fuerte corriente global y acciones concretas en países como Brasil, Colombia, México, y otros de la región, para el desarrollo de co-productos derivados de los residuos de pescado, que impliquen una mayor sustentabilidad en la cadena de producción. Estas iniciativas se basan principalmente en hidrolizados y ensilados de pescado y se están dando a nivel de pesquerías puntuales y producciones acuícolas localizadas en áreas específicas. Por ejemplo, una de estas iniciativas, está el proyecto del Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca (CREPIC) en Colombia, que desarrolla un proyecto de ensilaje biológico de residuos de pescado como fuente de alimentación para tilapia roja, logrando buenos resultados en crecimiento y disminuyendo de forma representativa los costos de producción de esta especie.

En Chile existe todo un sistema de logística para la evacuación de la biomasa producto del ensilaje; las empresas dedicadas a la recolección, utilizan este producto (cuando cumple con los niveles mínimos) para la elaboración de aceite para alimento animal, aceite para la fabricación de pinturas y productos para la industria agrícola.

En Ecuador, la situación es muy particular, el país cumple satisfactoriamente con todas las condiciones básicas para la producción comercial de ensilado de pescado, pero hasta el momento, no se ha concretado ningún desarrollo en este campo; lo que sin duda representa no solo una interesante oportunidad comercial, si no también, una coyuntura favorable para

apuntalar el posicionamiento del país a nivel regional en cuanto al aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros.

### ***3.4.3 Tendencias y Perspectivas de Crecimiento***

En sentido general, el ensilado de pescado puede utilizarse como alimento, en dos industrias productivas de cría tecnificada de animales: en la industria pecuaria su principal aplicación sería en cerdos, aves, y ganado vacuno (lechero y de engorde); en la industria acuícola, su uso principal es en peces y camarones.

Las experiencias de alimentación productiva en animales, realizadas en diversos países, coinciden en afirmar las ventajas nutricionales de los ensilados de pescado. El producto ha sido ampliamente experimentado para la alimentación de cerdos en crecimiento y engorde. Esto se debe a que los porcinos se adaptan muy bien a la alimentación pastosa, la calidad, y el sabor de la carne no se altera y los costos de explotación son sensiblemente menores comparados con los concentrados de proteína animal de raciones comerciales (Bertullo et al., 1992; Avdalov et al., 1992; Ottati y Bello, 1992).

La utilización del ensilado como fuente energético-proteica alternativa en la preparación de raciones para aves, está comprobada por los resultados alcanzados tanto para ponedoras, como para pollos de faena. Raciones con un 4% - 5% de ensilado biológico de pescado, no confieren ningún sabor extraño a la carne de pollos y la producción de huevos por las gallinas es más alta (Bertullo et al, 1992; Espe et al, 1992; Guevara et al, 1992; Hassan y Heath, 1986).

Trabajos realizados en México en 2010, por el Laboratorio de Acuicultura y el Laboratorio de Nutrición del Centro de Investigación en Alimentación Desarrollo, del Instituto Tecnológico de Mazatlán, en la sustitución parcial de harina de pescado por ensilado biológico, en dietas de camarón (*Litopenaeus vannamei*) demostraron que la Tasa de Crecimiento Específico (TCE), se incrementa con la inclusión de ensilado, lo que significa probablemente que es mayor la digestibilidad de la proteína de las dietas con ensilado. Se reportan que los ensilados de pescado tienen alta digestibilidad (>80%) debido a la calidad de la proteína y a la formación de algunas sustancias estimulantes de crecimiento, durante el proceso de hidrólisis por fermentación (Fagbenro y Jauncey, 1993; Vidotti, et al., 2003).

En los resultados de la evaluación costo-beneficio realizados en México, la dieta comercial tuvo la mayor incidencia de costos y el menor índice de utilidad. Las dietas con ensilado presentaron, la mejor relación costo-beneficio y el mayor valor biológico. En este sentido, se confirma lo planteado por Tacson (1993), quien señala a la harina de pescado como el ingrediente de mayor precio en los alimentos empleados para la acuicultura, por lo que la sustitución parcial de harina por ensilado es una buena alternativa.

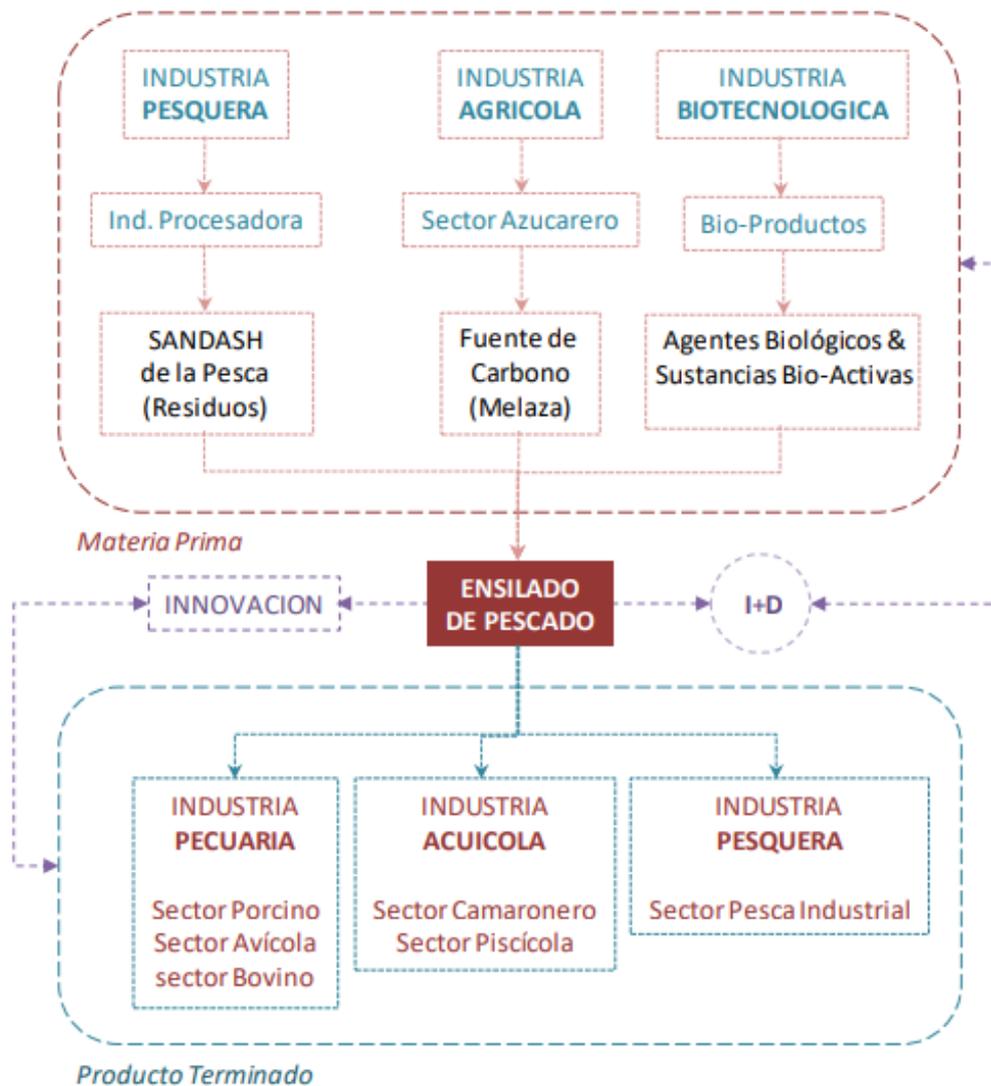
En la región, además de México, otros países como Brasil, Colombia, Cuba, Venezuela, y Perú, han realizado investigaciones con buenos resultados en el uso de ensilado de pescado en la alimentación no solo de camarones, sino también, de peces (tilapia, trucha, cachama, bagre) y en Chile, los estudios de inclusión de ensilado en dietas de salmones son numerosos y coinciden en sus beneficios.

### **3.5 ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR**

La cadena de valor se expone en la siguiente figura:

Figura 2. Cadena de valor

Esquema de Industrias y Sectores Relacionados:



Fuente: Elaborador por la Autora

### 3.6 FACTORES POLÍTICOS SOCIALES Y REGULATORIOS

El INP es una entidad de derecho público, creada el 5 de diciembre de 1960; está adscrita al MAGAP y tiene su domicilio en la ciudad de Guayaquil. Por recomendación de la Food and Agriculture Organization (FAO), el INP pasa a ser un organismo especializado dedicado a la investigación biológica, tecnológica, y económica, enfocado en la ordenación y desarrollo de las pesquerías (Decreto Ejecutivo No.1321 del 18 de diciembre de 1966).

En el sector de la pesca industrial existen gremios diversos y sólidamente estructurados:

- La Asociación de Atuneros del Ecuador (ATUNEC) agrupa a los armadores atuneros;
- La Cámara Ecuatoriana de Industriales y Procesadores de Atún (CEIPA) agrupa a 11 empresas procesadoras de atún;
- La Cámara Nacional de Pesquería (CNP) agrupa a miembros con varias actividades, entre ellas armadores pesqueros, industrias de conservas y envasado, procesadoras de harina de pescado, etc.;
- La Asociación de Exportadores de Pesca Blanca (ASOEXPEBLA).

El sector pesquero artesanal está representado por la Federación Nacional de Cooperativas Pesqueras del Ecuador (FENACOPEC). El sector acuícola, especialmente productores de camarón, está representado por la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA). La Asociación de Fabricantes de Balanceado (AFABA) representa entre otros, a los productores de alimento para camarón y tilapia.

En Ecuador, la actividad pesquera tiene un alto significado socioeconómico, más de 59.000 pescadores artesanales en todo el perfil costanero (la población vinculada a estas comunidades tiene al menos 160.000 habitantes); alrededor de 4.500 personas trabajan directamente en los barcos pesqueros. La industria procesadora proporciona unos 28.000 empleos directos (al menos el 70% del personal de producción en las plantas procesadoras, es mano de obra femenina) y el encadenamiento asociado a la pesca unos 15.000 empleos.

En total, se estima que la actividad pesquera en Ecuador provee medios de subsistencia e ingresos directos e indirectos a unas 106.500 personas y sus familias. La industria se concentra geográficamente en tres zonas, Guayaquil, Manta, y Posorja; las dos últimas, tienen una significativa dependencia de sus economías a la actividad pesquera.

El pescado y los productos pesqueros son una fuente valiosa de nutrientes de gran importancia para la alimentación humana y la nutrición animal. Sin embargo, en Ecuador al igual que en el resto de América Latina se da una elevada producción y un bajo consumo; mientras que la media mundial supera los 19 kg/año por persona, en la región alcanza los 9 kg/año (53% menos), en los extremos Chile con 23.5 kg/año y Bolivia con 1.7 kg/año, en Ecuador el consumo es de 7 kg/año (63% menor que la media mundial).

### 3.7 PRODUCTOS O TECNOLOGÍAS COMPLEMENTARIOS

Se podría decir que la biotecnología ha sido aplicada desde hace miles de años en la fermentación de bebidas, la fabricación de quesos e incluso la panificación, pero no es hasta el siglo XIX, en consecuencia, con el desarrollo de otras ciencias (biología, microbiología, genética, química, etc.), que se inicia la investigación científica del uso de procesos biológicos, como herramienta de transformación de materias primas en productos finales.

Desde principios de la década de 1980, hasta la actualidad, se han creado a nivel mundial, un gran número de empresas biotecnológicas, especialmente con aplicaciones en: genética vegetal (las mega corporaciones); en la industria farmacéutica (donde hay dos universos, las empresas íntegramente biotecnológicas y las empresas farmoquímicas de síntesis); y en la industria alimenticia (con énfasis en lo biológico tradicional: levaduras, fermentos, enzimas, etc.). El espectro de la aplicación de la biotecnología es amplio y va mucho más de los campos principales mencionados.

Desde la perspectiva de biodiversidad, Ecuador tiene un potencial y una riqueza incalculable. Ecuador ha logrado en las últimas dos décadas avances significativos, sobre todo en lo referente a políticas de promoción y de desarrollo del sector de la biotecnología, que ahora es considerado de importancia estratégica y priorizado en el marco de la nueva matriz productiva. Por otro lado, también, el país ha logrado avances importantes en la política de conservación y manejo sustentable de la biodiversidad (incluyendo el desarrollo de normas de bioseguridad) y en la articulación de esfuerzos público-privado en temas de desarrollo biotecnológico.

En Ecuador existen 5 sectores productivos donde la aplicación de la biotecnología ha tenido un impacto importante: el sector agroalimentario, el pecuario, el acuícola, el forestal, y el sector de alimentos procesados y nutrición.

La biotecnología se aplica intensivamente en la solución de problemas asociados a la mejora de la producción de peces y crustáceos de interés alimentario. Otra área de gran importancia radica en la utilización de proteína vegetal y fuentes de proteína alternativas, para la producción acuícola intensiva. También se aplica en procesos industriales de transformación de insumos acuícolas para la generación de productos.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS DEL MERCADO

#### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO POTENCIAL

El ensilado biológico de pescado tiene un amplio rango de aplicación, directa e indirecta, en nutrición animal, que incluye la cría tecnificada de varias especies animales en los sectores pecuarios, acuícola, y de mascotas. Sin embargo, para efectos del presente estudio, solo se considerará al sector pecuario y dentro de este, únicamente a las actividades porcícolas (cría de cerdos) y avícolas (cría de aves). Además, solo se tomará en cuenta una zona de influencia de 250 kilómetros de radio, tomando como centro, el emplazamiento de la planta de producción de ensilado de pescado.

La reducción del mercado potencial actual del producto en este análisis responde entre otros, a los siguientes factores:

- a) Los sectores porcino y avícola suponen menor tiempo de desarrollo en el proceso de comprobación comercial y mayores probabilidades de éxito en su proceso de introducción;
- b) El producto ha sido ampliamente experimentado para la alimentación de cerdos en crecimiento y engorde, dado que los porcinos se adaptan muy bien a la alimentación pastosa y los costos de explotación son menores comparados con los concentrados de proteína animal de raciones comerciales;
- c) La utilización del ensilado como fuente energético-proteica alternativa en la preparación de raciones para aves, está comprobada por los resultados alcanzados tanto para ponedoras, como para pollos de faena; raciones complementadas con ensilado biológico de pescado, no confieren ningún sabor extraño a la carne de pollos y la producción de huevos por las gallinas es más alta;
- d) Desde el enfoque de viabilidad económica, se considera que los mercados de cerdos y aves (dentro de la zona de influencia) son suficientes para justificar la rentabilidad del proyecto en su fase de desarrollo inicial;

Una vez lograda la introducción y posicionamiento del producto en cerdos y aves, la empresa considera a mediano plazo, la ampliación del mercado potencial a otras actividades del sector pecuario (ganado vacuno, conejos, cuyes, etc.), al sector acuícola (camarones y peces) y mascotas. En nutrición animal también está previsto a futuro, el desarrollo del producto como ingrediente de alimentos balanceados (aplicación indirecta) y su uso en pesca industrial como cebo para plantados, utilizados por los barcos cerqueros.

## **4.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación utiliza el método de revisión de literatura y fuentes secundarias, así como un análisis de entrevista a profundidad. Dada la naturaleza del proyecto, para el estudio de mercado se ha realizado una revisión exhaustiva de oferta y demanda que permita conocer la competencia existente y la demanda potencial del producto. Para la entrevista a profundidad se elaboraron dos entrevistas, específicamente a un experto del mercado porcino y a un experto del mercado avícola.

### **4.2.1 Entrevista a profundidad**

Para el desarrollo de las entrevistas se han consultado a dos expertos:

- Javier Jaramillo
  - Empresa: JARCEV
  - Cargo: Gerente Propietario
  - Mercado: Avícola
  - Producción: 4 millones de pollos al año
- Mirza González
  - Empresa: Topig Norsvin Ecuador (Topswine Ecuador S.A)
  - Cargo: Gerente General
  - Mercado: Porcino
  - Producción: 500 cerdas

#### 4.2.2 Objetivo de la entrevista

Las entrevistas realizadas tienen por objeto conocer la impresión de los potenciales clientes acerca del proyecto que se pretende desarrollar. Los objetivos específicos se detallan a continuación:

- Determinar la situación actual del mercado de balanceados.
- Identificar los factores necesarios para la factibilidad del proyecto de ensilado biológico de pescado.
- Explorar las necesidades que tienen los actuales porcicultores y avicultores en cuanto a la alimentación de los animales.
- Presentar las amenazas a las que se enfrenta el proyecto de producción de ensilado biológico de pescado.

#### 4.2.3 Entrevista mercado porcino

1. ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del mercado de balanceado para crianza de cerdos?

*“Lastimosamente nosotros tenemos un precio muy superior al de los países vecinos, principalmente porque nosotros tenemos que consumir un maíz de aproximadamente 18 USD cuando un maíz en el precio internacional está alrededor de 12 USD; y un buen porcentaje de la materia prima para el balanceado es el maíz, entonces en cuestión de alimento para animales no somos competitivos”.*

2. Existe un proyecto para la producción de ensilado biológico de pescado que busca reemplazar al balanceado para crianza de animales. ¿Qué factores considera que deben cumplirse para el éxito de este proyecto?

*“Básicamente, pues deben cumplir lo que un buen alimento balanceado tiene, un análisis microbiológico, microbiano y la parte de proteína y controles. Básicamente que el ensilaje cubra todo lo que un animal necesita. En dietas de cerdos manejamos algunas, así como también en aves; y hay que siempre estar pendientes de lo que son los análisis nutricionales para que cumpla con cada parte de los animales y pueda rendir lo esperado al final del tiempo para peso. Normalmente lo que esperas en un alimento realizado con subproductos*

*es que pueda ser también a veces complementario, pero para usarlo como sustitución total pues en ambos casos debes controlar y hacer análisis microbiológicos”.*

3. ¿Qué necesidades tienen los actuales porcicultores en cuanto a la alimentación de los cerdos?

*“Un alimento más barato que sea competitivo en el mercado porque tenemos precios altos en el alimento a nivel nacional”.*

4. ¿Cuáles serían las amenazas que tendría un proyecto como el mencionado anteriormente?

*“Tal vez, la falta de análisis que te den realmente los valores nutricionales del ensilaje porque como es de pescado, entonces de donde tú vas a obtener ese pescado; qué variabilidad tienes en tu materia prima para hacer el ensilaje, todo eso va a afectar al final la producción del ensilaje”.*

5. Si usted estuviese a cargo del desarrollo de este proyecto, ¿dónde lo desarrollaría y por qué?

*“Definitivamente cerca de donde tengas tu materia prima, para disminuir el costo de logística lo más posible”.*

#### **4.2.4 Entrevista mercado avícola**

1.- ¿Cuál es su opinión sobre la situación actual del mercado de balanceado para crianza de aves?

*“En la crianza de aves, el balanceado por lo general se obtiene por las grandes procesadoras de balanceado tales como Pronaca o Gisis, aunque muchos productores optan por producir su propia mezcla de alimento para reducir costos. Esto es un factor en el que se debe tener mucho cuidado ya que a veces por reducir costos aumenta la tasa de conversión alimenticia, lo cual alarga el tiempo de cosecha”.*

2. Existe un proyecto para la producción de ensilado biológico de pescado que buscar reemplazar al balanceado para crianza de animales. ¿Qué factores considera que deben cumplirse para el éxito de este proyecto?

*“Desde mi punto de vista como productor de aves, creería que el factor más importante es el tipo de cultivo a utilizarse. Uno de los principales problemas que existió en el cultivo de*

aves hace varios años, cuando se empezó a utilizar la harina de pescado como principal fuente de proteína en los balanceados, fue el sabor que de daba a la carne del ave; ya que al ser muy fuerte el sabor del pescado pasaba al músculo”.

3. ¿Qué necesidades tienen los actuales porcicultores en cuanto a la alimentación de los cerdos?

“La principal necesidad al momento de la alimentación son los precios, ya que el balanceado es el insumo más importante en la crianza, y al ser las aves una producción que se realiza en volumen, cualquier cambio en el precio de la alimentación afecta drásticamente en los costos de producción”.

4. ¿Cuáles serían las amenazas que tendría un proyecto como el mencionado anteriormente?

“La principal amenaza sería la residualidad del sabor a pescado en la carne de las aves, y también la competencia en el mercado de balanceado tradicional, el cual ya está muy posicionado en los avicultores. Al ser una producción en volumen, cambiar de alimento sería muy riesgoso para algunos productores”.

5. Si usted estuviese a cargo del desarrollo de este proyecto, ¿dónde lo desarrollaría y por qué?

“Creería que un proyecto así debería realizarse en una zona donde tenga muy cerca la materia prima, ya que la logística puede ser muy costosa y aumentarían costos; a diferencia de ubicarlo en un lugar cerca de puertos y plantas procesadoras para aprovechar los subproductos de las mismas”.

#### 4.2.5 Conclusiones del estudio de campo

Pregunta	Mercado Porcino	Mercado avícola
Opinión del mercado de balanceado	Precio muy alto en relación a la competencia internacional.	Muchos productores hacen su propia mezcla de alimento.
Factores de éxito del	Combinación nutricional del	Tipo de cultivo a utilizarse.

---

proyecto	producto.	
Necesidades productores	de Alimento más competitivo.	Alimento más competitivo.
Amenazas proyecto.	al Valores nutricionales del producto.	Sabor residual del producto que puede pasar al músculo del animal.
Lugar a desarrollar el proyecto.	Cerca de la materia prima para disminuir costos.	Cerca de la materia prima para disminuir costos.

---

## 4.3 SEGMENTACIÓN POR ACTIVIDAD

### 4.3.1 El mercado potencial de porcicultura

Para la determinación del mercado potencial del producto en la actividad porcícola, se consideran 3 parámetros principales: 1) Número de granjas, 2) Número de animales, y 3) Cantidad de alimento.

Figura 3. Número de granjas porcícolas

Ecuador / Numero de Granjas Porcícolas						
Provincia	Costa	Sierra	Oriente	Galap.	Total	%
AZUAY		24			24	1,38%
BOLIVAR		32			32	1,84%
CARCHI		32			32	1,84%
CANAR		52			52	2,99%
CHIMBORAZO		87			87	5,01%
COTOPAXI		22			22	1,27%
EL ORO	190				190	10,94%
ESMERALDAS	144				144	8,29%
ORELLANA			94		94	5,41%
GALAPAGOS				40	40	2,30%
GUAYAS	108				108	6,22%
IMBABURA		67			67	3,86%
LOJA		109			109	6,28%
LOS RIOS	48				48	2,76%
MANABI	155				155	8,92%
MORONA			79		79	4,55%
NAPO			18		18	1,04%
PASTAZA			23		23	1,32%
PICHINCHA		115			115	6,62%
SANTA ELENA	12				12	0,69%
SANTO DOMINGO	126				126	7,25%
SUCUMBIOS			46		46	2,65%
TUNGURAHUA		52			52	2,99%
ZAMORA			62		62	3,57%
	783	592	322	40	1737	
	45,08%	34,08%	18,54%	2,30%	100%	
ZIP	Zona de Influencia del Proyecto					

Fuente: Encuesta Nacional de Granjas Porcinas 2010 (ASPE/MAGAP)

Según el primer censo porcino (MAGAP, 2010), en el país existen 1.737 granjas (con 20 o más animales o con al menos 5 madres). El 79,16% de las granjas registradas está en las regiones sierra y costa (95% de la población porcina). La producción porcina está claramente dividida entre un pequeño grupo de grandes fincas tecnificadas con producción intensiva, que representan el 3% del total de granjas y poseen el 73% de la población porcina y un gran grupo de pequeñas y medianas granjas (que equivalen al 97% del total), con el 27% de la población de animales.

Figura 4. Número de granjas porcícolas en la zona de influencia del proyecto

Ecuador / Numero de Granjas Porcícolas (en la zona de influencia del proyecto)					
Provincia	Costa	Sierra	Oriente	Total	%
BOLIVAR		32		32	2,76%
CHIMBORAZO		87		87	7,51%
COTOPAXI		22		22	1,90%
EL ORO	190			190	16,41%
ESMERALDAS	144			144	12,44%
GUAYAS	108			108	9,33%
IMBABURA		67		67	5,79%
LOS RIOS	48			48	4,15%
MANABI	155			155	13,39%
PICHINCHA		115		115	9,93%
SANTA ELENA	12			12	1,04%
SANTO DOMINGO	126			126	10,88%
TUNGURAHUA		52		52	4,49%
	<b>783</b>	<b>375</b>		<b>1158</b>	
	<b>67,62%</b>	<b>32,38%</b>		<b>100%</b>	

Fuente: Encuesta Nacional de Granjas Porcinas 2010 (ASPE/MAGAP)

En la zona de influencia del proyecto, existen al menos 1.158 granjas productoras de cerdos. De este total, el 67.62% se encuentran en la Costa (783 granjas) y el 32.38% en la Sierra (375 granjas). Cada granja productora es un cliente potencial, para el uso de ensilado biológico de pescado, como alimento directo en el ciclo de crecimiento y engorde de los animales. Solo en Manabí, la provincia en donde se ubicará la planta de producción de ensilado, existe no menos de 155 granjas porcinas.

La tendencia observada a nivel nacional, respecto a la concentración de la mayor población porcina, en un número reducido de productores, también es evidente en la zona de influencia del proyecto. Para priorizar la gestión comercial en el proceso de introducción del producto, es importante conocer el número y el tamaño de las granjas productoras localizadas en la zona de influencia del proyecto.

En la zona de influencia del proyecto, el 61.23% de las granjas productoras (709 granjas), mantienen menos de 50 animales; el 33.85% (392 granjas), mantienen entre 50 y 499 animales y sólo el 4.92% (57 granjas), mantienen más de 500 animales.

Para una interpretación óptima de la composición del mercado potencial en la zona de influencia del proyecto, es necesario conocer los datos de población porcina; no sólo el número total de cerdos, sino también, la estructura numérica por edad reproductiva; esta información es fundamental para poder estimar el consumo de alimento en función de la conversión alimenticia de cada estadio.

La población de cerdos en la zona de influencia del proyecto (ZIP), se estimó en el año 2010 en 278.574 animales. De este total, el 76.49% (213.079 cerdos), se mantenía en un grupo reducido de 57 granjas (4.92% de las granjas) (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012). La población restante (65.495 cerdos), el 23.51% de la población, se ubicó en un grupo numeroso de granjas (1.101 granjas) de menos de 500 animales por unidad productiva. Resulta evidente que la gestión y los recursos de introducción del producto en el mercado porcino debe dirigirse en principio al número reducido de granjas que mantienen las tres cuartas partes de la población.

También es importante destacar, que la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, concentra el 46.65% de la población de cerdos (hoy en día es más del 50%); dato que indica con claridad, la prioridad geográfica para la gestión de venta; aún más considerando la corta distancia (211 km) que existe entre la planta de producción de ensilado y su nicho de mercado de mayor potencial.

La estimación de consumo de ensilado biológico de pescado, es de 82.8 kg por cerdo, por ciclo productivo de 22 semanas (154 días). El ensilado biológico de pescado se puede utilizar como alimento proteico para cerdos, mejorando la performance productiva de la especie, cuando se lo mezcla hasta en un 50% con granos molidos y/o con fórmulas comerciales de alimento balanceado. Esta modalidad alimentaria, resulta económicamente más barata en relación con las raciones convencionales utilizadas normalmente para la alimentación de estos animales. Se aclara que, en el caso de utilizarse de forma conjunta con raciones comerciales, la cantidad de alimento balanceado disminuye.

El ensilado biológico de pescado puede representar entre el 30% y el 50% de la ración alimenticia de los cerdos; estas proporciones son menores en animales reproductores y en general, la alimentación con ensilado debe comenzar en animales con peso vivo mínimo de 25 kg. En este sentido, el tiempo de uso de ensilado es de 10 semanas (84 días) e inicia alrededor del día 70 del ciclo, una vez que el cerdo haya alcanzado el peso indicado (25 kg).

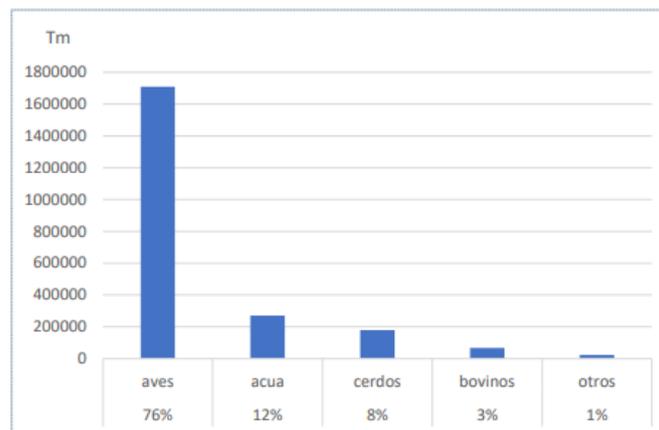
El total del mercado potencial para ensilado biológico de pescado, en producción porcícola tecnificada dentro de la zona de influencia del proyecto (ZIP), es del orden de 49.400 toneladas métricas por año; esta cifra está calculada en función de los datos de la encuesta nacional de granjas porcinas (MAGAP ASPE 2010).

#### 4.3.2 El mercado potencial en avicultura

El uso de ensilado biológico de pescado en avicultura presenta características similares a las descritas para su utilización en porcicultura; el producto reemplaza, sustituye o complementa las raciones convencionales de alimento balanceado y/o puede ser incorporado en raciones con granos molidos, usualmente preparadas directamente por los productores de aves.

La diferencia fundamental entre el uso en porcicultura y avicultura radica en el porcentaje de ensilado que se utiliza; que en la alimentación de cerdos es del 30% al 40% y en aves es del 3% al 5%. El menor porcentaje de utilización de ensilado de pescado en aves se ve compensado con un mercado de mucho mayor tamaño; de hecho, en la estructura de producción de alimento balanceado en Ecuador, el alimento para aves representa el 76%, mientras el de cerdos es del 8%.

Figura 5. Uso de ensilado de pescado



Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012)

La producción de alimento balanceado alcanzó en 2011 las de 2.250.000 Tm., de este total, el 76% fue alimento para aves (1.703.400 Tm). Según el INEC (2012), del total de aves de corral existentes en el país, el 78.17% son criadas en planteles avícolas y el 21.83% son criadas en el campo.

La población de aves en el país criadas en planteles avícolas fue estimada en 66.6 millones e incluye gallinas ponedoras, gallinas reproductoras, pollitos, avestruces, pavos, y codornices. De este total, el 34.73%, corresponde a la Región Costa; el 53.93%, a la Región Sierra, y el 11.37% a la Región Amazónica. Este total no incluye las aves de zonas no delimitadas, estimadas en 124.020 aves.

Figura 6. Total de aves criadas

Ecuador / Total de aves criadas en planteles avícolas x Región y Provincia					
Provincia	Costa	Sierra	Oriente	Sub Total	%
AZUAY		1.171.727		1.171.727	1,76%
BOLIVAR		44.047		44.047	0,07%
CARCHI		3.447.181		3.447.181	5,17%
CAÑAR		277.300		277.300	0,42%
CHIMBORAZO		2.356.605		2.356.605	3,54%
COTOPAXI		3.502.968		3.502.968	5,26%
EL ORO	6.966.424			6.966.424	10,45%
ESMERALDAS	52.375			52.375	0,08%
ORELLANA			14.665	14.665	0,02%
GALAPAGOS	-	-	-	-	0,00%
GUAYAS	8.984.002			8.984.002	13,48%
IMBABURA		8.503.264		8.503.264	12,76%
LOJA		248.463		248.463	0,37%
LOS RIOS	447.847			447.847	0,67%
MANABI	2.345.097			2.345.097	3,52%
MORONA			29.357	29.357	0,04%
NAPO			109.327	109.327	0,16%
PASTAZA			7.348.017	7.348.017	11,03%
PICHINCHA		9.168.565		9.168.565	13,75%
SANTA ELENA	250.000			250.000	0,38%
SANTO DOMINGO	4.096.508			4.096.508	6,15%
SUCUMBIOS			130	130	0,00%
TUNGURAHUA		7.221.657		7.221.657	10,84%
ZAMORA			54.021	54.021	0,08%
<b>Total</b>	<b>23.142.253</b>	<b>35.941.776</b>	<b>7.555.517</b>	<b>66.639.546</b>	
	34,73%	53,93%	11,34%	100%	
<b>ZIP</b>	<b>Zona de Influencia del Proyecto</b>				

Fuente: (INEC-2012) Encuesta Agropecuaria

Excluyendo avestruces, pavos, y codornices; la población de aves en planteles avícolas, en la zona de influencia del proyecto (ZIP), es de 53.1 millones de aves. De este total, el 80.92% corresponde a pollos y pollitos (43.012.847 aves), el 16.37% a gallinas ponedoras (8.701.347 aves) y el 2.71% a gallinas reproductoras (1.437.847 aves).

Si bien, los datos de población de la encuesta agropecuaria son un indicativo importante, hay que tener en cuenta que no corresponden a la capacidad de producción instalada ni a la producción anual total. En sí, estos datos reflejan la población de aves al momento de la realización de la encuesta.

A nivel nacional, se registraron 1558 granjas avícolas, de este total, el 73.42% (1223 granjas) corresponden a pollos broilers (pollos de engorde para carne); el 18.23% (284 granjas) a gallinas ponedoras (producción de huevos); el 2.63% (41 granjas) a reproductoras pesadas y el 0.64% (10 granjas) a reproductoras livianas.

En la zona de influencia del proyecto (ZIP), se registró un total de 1200 granjas avícolas (77.02% de las granjas a nivel nacional). Del total de granjas en la ZIP, el 73.42% (881 granjas) corresponden a pollos broilers; el 23.17% (278 granjas) a gallinas ponedoras; el 2.75% (33 granjas) a reproductoras pesadas, y 0.67% (8 granjas) a reproductoras livianas.

La mayor concentración de granjas en la ZIP, se encuentra en la Provincia de Pichincha (24.58% / 295 granjas), seguido por Manabí (17.50% / 210 granjas), El Oro (17.25% / 207 granjas), y Tungurahua (16.25% / 195 granjas). Estas cuatro provincias, concentran el 75.58% de las granjas de la zona.

#### **4.4 MERCADO OBJETIVO RESULTADO DE LA SEGMENTACIÓN, CUOTA DE MERCADO DE LA EMPRESA**

El mercado potencial actual, para ensilado biológico de pescado, en producción porcícola tecnificada y semitecnificada (dentro de la zona de influencia del proyecto), es del orden de 54.500 toneladas métricas por año. Dentro del contexto del proyecto, este dato representa el 100% del mercado potencial en este segmento y es sobre este volumen que se determinara la participación proyectada.

Si bien, el mercado potencial actual (54.500 Tm/Año) se calculó para efectos de este proyecto, en función de la producción porcícola tecnificada y semitecnificada dentro de la zona (ZIP); es importante anotar que el volumen estimado, no considera el potencial de las granjas ubicadas fuera de la zona (ZIP), como tampoco considera el potencial de la producción de cerdo familiar o también denominada de traspatio, que representa alrededor del 37% de la producción total de cerdos en el país y que estos productores también son consumidores potenciales para el producto.

Figura 7. Segmentos en porcicultura

Segmentos en Porcicultura	Ensilado Tm/Año	%
<b>Producción Tecnificada</b>		
Potencial dentro de la zona (ZIP)	54.485	57,69%
Potencial fuera de la zona (ZIP)	5.619	5,95%
<b>Total Potencial Tecnificado</b>	<b>60.104</b>	<b>63,64%</b>
<b>Producción No Tecnificada</b>		
Potencial Traspatio	34.341	36,36%
<b>Total Potencial Nacional</b>	<b>94.445</b>	<b>100%</b>

Fuente: PSF Bionutrición Animal S.A.

En el contexto del proyecto, el mercado potencial en porcicultura considera en principio, solo el 57.69% (54.485 Tm/Año) del potencial nacional; la capacidad de producción efectiva de la planta de producción de ensilado (792 Tm/Año), representa el 1.45% del mercado potencial (producción tecnificada) y el 0.84% del potencial nacional. Estos porcentajes dan una idea anticipada de la factibilidad del proyecto, en especial si se considera que el mercado potencial para el producto, abarca también desde el inicio, la producción avícola.

El mercado potencial a nivel nacional para avicultura, es de 87.400 toneladas de ensilado de pescado. Para la zona de influencia del proyecto (ZIP), el potencial es de 64.169 Tm. Esta cifra representa el 100% del mercado potencial en volumen.

Sobre el volumen total del mercado potencial en la ZIP, para ensilado (64.169 Tm) y utilizando los porcentajes correspondientes al número de aves por tipo de línea de producción, es posible estimar la cantidad de toneladas métricas de ensilado por provincia y por tipo de línea de producción.

El 80.92% (51.928 Tm) del mercado potencial para ensilado en la ZIP corresponde a pollos de engorde (broilers); el 16.37% (10.505 Tm) a gallinas ponedoras para producción de huevos y el 2.71% (1.736 Tm) a aves reproductoras. 5 provincias de la ZIP representan el 75.52% (48.461 Tm) del mercado potencial. La de mayor participación es Pichincha con el 16.91% (10.853 Tm); seguida muy de cerca por Guayas, 16.90% (10.846 Tm); Imbabura en tercer lugar con 15.87% (10.181 Tm); Tungurahua 13.59% (8.718 Tm) y El Oro con 12.25%

(7.862 Tm). Como se puede observar, la distribución del mercado potencial dentro de la zona de influencia del proyecto es bastante pareja en las cinco provincias mencionadas.

#### **4.5 CONSOLIDACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL**

El mercado potencial actual en Ecuador proyectado para el ensilado biológico de pescado dentro de la zona de influencia del proyecto (porcicultura + aviculturas tecnificadas) es de 113.598 toneladas métricas por año y está valorado en 73.8 millones de dólares anuales (con un precio de venta referencial de U.S. \$650 dólares por tonelada).

Del 100% del mercado potencial en la zona (ZIP), el 59% (67.542 Tm / \$43.9 millones), está en la Costa y el 41% (46.056 Tm / \$29.9 millones) en la Sierra. Del mercado potencial en la Costa, el 59.59% (40.245 Tm / \$26.1 millones), corresponde a porcicultura tecnificada y el 40.41% (27.296 Tm / \$17.7 millones) a avicultura tecnificada. Del mercado potencial en la Sierra, el 19.94% (9.148 Tm / \$5.9 millones) corresponde a porcicultura tecnificada y el 80.06% (36.872 Tm / \$23.9 millones) a avicultura tecnificada.

La provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas ocupa con el 25.37% (28.815 Tm / \$18.7 millones) el puesto número 1 en participación; seguida por: la provincia del Guayas con el 15.17% (17.233 Tm / \$11.2 millones); Pichincha 12.85% (14.598 Tm / \$9.4 millones); El Oro 10.33% (11.737 Tm / \$7.6 millones); Imbabura 9.34% (10.612 Tm / \$6.8 millones) y Tungurahua con el 8.02% (9.105 Tm / \$5.9 millones). Éstas 6 provincias representan el 81.07% del mercado potencial en la zona de influencia.

El enfoque del mercado potencial, reducido a avicultura y porcicultura tecnificada dentro de la zona de influencia del proyecto, es sin duda un escenario conservador; en especial, si se le compara con el mercado potencial del sector de alimentos balanceados; ya que al ser el ensilado biológico de pescado un producto de reemplazo o sustitución parcial de los balanceados, también es válido este parámetro comparativo y útil para dimensionar la valoración que se realiza en el contexto del proyecto.

Según el INEC (2010), las ventas totales registradas por el sector de alimentos balanceados fueron de \$1.313.238.559 millones de dólares. El total del mercado potencial proyectado para ensilado, en la zona (ZIP) representa un 5.62% (\$73.838.453 millones) de las ventas Nacionales de alimento balanceado. En toneladas métricas, el total proyectado para ensilado en la zona (ZIP) es de 113.598 Tm/Año y representa un 5.38% del total del volumen

de alimento balanceado (2.100.000 Tm). En 2010, el precio de venta promedio de alimento balanceado, fue de \$625.35 dólares por tonelada.

Como dato referencial, utilizando los porcentajes de inclusión promedio, de ensilado biológico de pescado en dietas animales, es factible calcular el mercado potencial real del producto, en nutrición animal directa a nivel nacional.

El mercado potencial real de ensilado biológico de pescado a nivel nacional (considerando todas sus aplicaciones en nutrición animal directa), es de 292.659 toneladas métricas por año y está valorado en 190.2 millones de dólares anuales. En relación con el mercado potencial de alimento balanceado, estas cifras representan el 11.8% en volumen y el 11.04% en valores. Nótese que la información está actualizada a la proyección de alimento balanceado para 2017.

El mercado potencial real de ensilado biológico de pescado a nivel nacional incluye producción tecnificada y no tecnificada de aves, camarones y peces (acuicultura), cerdos, bovinos, y otros animales. Según lo explicado anteriormente, el potencial real del mercado no es el dato que se utiliza para la determinación de la viabilidad del proyecto en este estudio, si es importante como parámetro referencial, debido a que estos serán mercados objetivos, una vez que se logre la introducción y posicionamiento del producto en porcicultura y avicultura tecnificada, dentro de la zona de influencia del proyecto.

#### **4.6 TAMAÑO GLOBAL DEL MERCADO**

En las granjas porcícolas y avícolas tecnificadas existentes en la zona de influencia del proyecto existen 2.361 clientes potenciales para ensilado biológico de pescado. Del total de las granjas, el 54.8% corresponden a granjas porcícolas y el 51% a granjas avícolas. Del total de las granjas (2.631), el 60.6% (1.430 granjas) se encuentra en las provincias de la Costa y el 39.4% (931 granjas) en provincias de la Sierra.

La provincia de El Oro ocupa el primer lugar en concentración de número de granjas, con 397 granjas (16.8%), seguida por Manabí con 365 granjas (15.5%), Pichincha con 310 granjas (13.1%), Tungurahua con 247 (10.5%) y Santo Domingo de los Tsáchilas con 229 granjas (9.7%). Estas cinco provincias concentran el 65.6% del total de las granjas.

La provincia de mayor concentración de granjas porcinas es El Oro, con 190 granjas. Sin embargo, de este total solo 7 granjas superan los 500 animales, es decir, la gran mayoría son granjas pequeñas y medianas. El Oro, sólo representa el 8.21% de la población de cerdos. La

misma situación ocurre con la provincia de Manabí, que ocupa el segundo lugar en concentración de granjas (155), pero solo 2 de ellas superan los 500 animales; esta provincia representa apenas el 3.18% de la población porcina. La provincia de mayor importancia en cuanto a número de clientes potenciales significativos se refiere, es Santo Domingo de los Tsáchilas, que ocupa el cuarto lugar en concentración de granjas porcinas (126 granjas) y 17 granjas de más de 500 animales; esta provincia concentra el 46.65% de la población de cerdos del país.

En síntesis, el 4.29% de las granjas porcinas en la zona de influencia del proyecto (57 granjas), representan el 76.49% de la población de cerdos.

La situación de los clientes potenciales en avicultura tecnificada, dentro de la ZIP es diferente; la población de aves se distribuye de forma más uniforme a nivel provincial. El 75% de la población de aves, está distribuida de forma bastante equitativa en cinco provincias. La provincia de Pichincha que ocupa el tercer lugar en número de granjas avícolas (195 granjas), se ubica en primer lugar con el 16.91% de la población de aves; la provincia de Guayas con el puesto 7 en número de granjas (66 granjas), se ubica en segundo lugar con el 16.9% de la población de aves; Imbabura con el puesto 6 en número de granjas (72 granjas), se ubica en tercer lugar con el 15.87% de la población de aves; Tungurahua con el puesto 4 en número de granjas (195 granjas), se ubica en cuarto lugar con el 13.59% de la población de aves y la provincia de El Oro con el puesto 2 en número de granjas (207 granjas), se ubica en quinto lugar con el 12.25% de la población de aves. La Provincia de Manabí, que ocupa el primer lugar en número de granjas (210 granjas), se ubica en el puesto 9 de la población avícola (4.41%).

La preselección de clientes potenciales en el segmento de avicultura tecnificada dentro de la ZIP es información derivada de varias fuentes y responde entre otros a los siguientes criterios de selección: a) Ubicación en el ranking empresarial por facturación, b) Pertenencia a gremios y asociaciones de productores representativas, c) Tiempo de permanencia en la actividad y d) contactos previos con personal técnico de las unidades productivas y apertura a la realización de pruebas de comprobación técnica-comercial del nuevo producto.

Se ha mencionado ya, que la producción porcina está claramente dividida entre un pequeño grupo de grandes fincas tecnificadas con producción intensiva, que dentro de la ZIP representan el 4.92% del total de las granjas y poseen el 76.49% de la población de cerdos.

De las 57 fincas tecnificadas con producción intensiva en el país, 8 de ellas representan el 59.14% de la población total de animales y estos productores, son los que se relacionan en la tabla de preselección de clientes potenciales representativos, como el grupo objetivo porcícola, definido para la realización de la comprobación técnica-comercial del producto, en el proceso de introducción.

El total del potencial de compra del grupo objetivo (8 empresas), en porcicultura intensiva tecnificada, es de 32.202 Tm de ensilado por año. De este total, Pronaca representa el 56.02% (18.040 Tm/año); La Asociación de Porcicultores de Santo Domingo el 16.81% (5.412 Tm/año); Alimentos Don Diego el 5.60% (1.804 Tm/año); Cittadella el 16.81% (5.412 Tm/año); Walter Cedeño el 4.76% (1.533 Tm/año); Avícola Fernández el 4.48% (1.443 Tm/año); Crecult el 3.36% (1.082 Tm/año) y Grupo Oro el 3.36% (1.082 Tm/año).

Desde el enfoque de la capacidad de producción máxima de la planta de ensilado biológico de pescado (1.584 Tm/Año), es evidente que sólo el potencial de compra de los 8 productores porcícolas intensivos más grandes del país (32.202 Tm/año), es 20 veces superior a la capacidad productiva inicial de ensilado.

Finalmente, hay que mencionar que el universo o conjunto de clientes potenciales para ensilado biológico de pescado, también incluye a todos los establecimientos comerciales del sector de balanceados, que, según el Censo Económico elaborado en 2010 por el INEC, comprende al menos 10.433 establecimientos a nivel Nacional.

Como se determinó en el estudio técnico, la planta piloto de producción de ensilado biológico de pescado tendrá una capacidad de producción máxima inicial de 1.584 Tm/Año. Este volumen de ensilado representa el 1.39% del mercado potencial (ZIP) de porcicultura y avicultura tecnificadas (113.598 Tm) y el 2.5% de la disponibilidad de materia prima base (63.280 Tm).

Tabla 2: Mercado potencial

<b>Tipo de mercado</b>	<b>Mercado potencial</b>
Porcicultura	1.39%
Avicultura	2.5%

Fuente: Elaborador por la Autora

Si la capacidad productiva máxima anual de la planta piloto, se compara con el total del mercado potencial para cerdos y aves a nivel nacional (193.452 Tm/año), la capacidad de producción representa el 0.82%; si la comparación se realiza con el mercado potencial, para todas las aplicaciones del ensilado en nutrición animal directa a nivel nacional (292.659 Tm/año), es el 0.54% y si el parámetro comparativo es la producción nacional de alimento balanceado (2.480.160 Tm/año), la capacidad máxima de la planta (1.584 Tm/año), es el 0.06%.

#### **4.7 FACTORES COMPETITIVOS: CALIDAD, PRECIO, FORMA DE PAGO, SERVICIO, IMAGEN, CONFIABILIDAD, ENTRE OTROS.**

##### **4.7.1 Calidad y Servicio**

La producción de ensilado biológico de pescado como alimento animal, se constituiría en el primer proceso productivo en el país, independiente de la cadena del maíz, y la soya. Por tanto, sujeto a una dinámica diferente en las variables de mayor incidencia en el costo y fijación de precio; esto representa una ventaja esencial para ingresar a un mercado que es sin ninguna duda, altamente competitivo. Mientras el precio de los alimentos balanceados está anclado a la disponibilidad y variaciones con clara tendencia al alza del maíz, la soya, y la harina de pescado. El ensilado biológico de pescado depende de un recurso o materia prima base diferente, que, además es un subproducto abundante (desechos de la industria procesadora pesquera) de menor precio comparativo.

Si el ensilado de pescado no representara una alternativa de alimentación más económica, aunque ofreciera una mejor calidad nutricional, no generaría el interés para su evaluación, ni en las condiciones actuales de producción, tendría posibilidades reales de venta. Si bien, para los productores tecnificados el precio del alimento es el primer factor a considerar, no es el único; es decir, no basta que la alternativa de alimentación sea más económica, sino que también, debe lograr como mínimo, el mismo desempeño nutricional que el obtenido con la ración convencional de balanceado.

Es necesario hacer referencia a la naturaleza del ensilado biológico de pescado. En comparación con el alimento balanceado, el ensilado es un producto 100% orgánico, e incluido recientemente en la normativa que regula la producción orgánica – ecológica – biológica en el Ecuador (MAGAP – Acuerdo Ministerial No. 299, Registro Oficial No. 34

del 11 de julio de 2013), hecho que evidencia el grado de actualidad e innovación de este proyecto; esta normativa, permitirá obtener el certificado orgánico para el producto.

Para que el alimento balanceado pueda obtener el mismo nivel de certificación, todos sus ingredientes (entre ellos el maíz y la soya) deberían provenir de producción orgánica certificada, lo que, en la situación actual de la agricultura en Ecuador, resulta poco probable, especialmente por los volúmenes de grano requeridos e imposible, si los granos son importados y provienen de cultivos transgénicos.

Para complementar el análisis, no se puede dejar de mencionar la calidad nutricional del ensilado de pescado, que, en su valor biológico supera el alimento balanceado; no sólo por su composición nutricional, sino también, por incorporar en su formulación, tecnología orgánica vegetal, para el incremento de la actividad bio-funcional del producto en animales.

Explicado en términos simples, el ensilado conserva en una muy alta proporción, las excepcionales características nutricionales del pescado; en cierta forma, suministrar ensilado a los animales es el equivalente a darles "pescado fresco" y desde esta perspectiva, la diferencia con el alimento balanceado es abismal. En el proceso de producción del ensilado de pescado, se produce un grado mínimo de hidrólisis (desdoblamiento de moléculas por acción del agua) de las proteínas para formar péptidos y aminoácidos, el valor nutritivo de la materia prima original se mantiene; la proteína presente en el ensilado de pescado, conserva un alto valor biológico y en gran medida, su estructura nativa. La misma situación ocurre con el perfil de aminoácidos y de ácidos grasos (omega-3). Finalmente, el ensilado también conserva todos los elementos esenciales (Ca, Se, P, K S, Mg, Fe, Cu, Mn, Mo, Zn, B, Al, Si y Co) presentes naturalmente en el pescado.

Tabla 3: Componentes nutricionales

<b>Tratamiento</b>	<b>Proteína %</b>	<b>Fibra %</b>	<b>Grasa %</b>	<b>Humedad %</b>
Ensilado biológico de pescado	16.31%	15.06%	30.40%	75.15%
Balanceado	24%	6%	2.5%	13%

Fuente: Rosas & Suárez (2014)

#### 4.7.2 *Imagen y Confiabilidad*

Generalmente las plantas de alimento balanceado no cuentan con el total de la capacidad de almacenamiento requerida para la temporalidad del grano y deben buscar el volumen

faltante, durante los meses de escasez de maíz (de noviembre a abril), en donde la especulación del precio puede incrementar el costo de la tonelada hasta en un 40%.

Desde este enfoque, la situación del ensilado biológico de pescado es totalmente opuesta; el abastecimiento de materia prima es continuo y por sus características, debe ser procesado de forma rápida, por lo que su fabricación requiere de mínima capacidad de almacenamiento de materia prima.

Al ser la materia prima base del ensilado, un subproducto de otra industria, no tiene la misma estructura de precio de un producto primario como el maíz, ya que para la industria generadora de los residuos (plantas de proceso de pescado), el valor de estos desechos son un plus a la unidad principal de su negocio.

#### **4.7.3 Tipos de Clientes**

El mercado objetivo inicial para el ensilado biológico de pescado son los productores avícolas y porcícolas tecnificados. La rentabilidad actual de estos productores es reducida, especialmente la de los productores independientes que no están asociados con grupos empresariales verticalmente integrados (en donde la rentabilidad se compensa con los márgenes obtenidos en la cadena de valor agregado).

Para los productores tecnificados, el costo del alimento balanceado es el rubro de mayor incidencia en los costos de producción, en avicultura, puede representar hasta el 65% y en porcicultura, hasta el 85% de los costos totales actuales. El costo del alimento balanceado continuara irreversiblemente su tendencia al alza, disminuyendo aún más, el estrecho margen de rentabilidad de los productores independientes; que, además, se ven obligados a vender su producción a través de intermediarios que pagan bajos precios y se llevan la ganancia, perjudicando en la cadena de cárnicos, al productor y al consumidor final.

En las condiciones descritas, todos los productores tecnificados de aves y cerdos (en especial los independientes) tienen la necesidad de disminuir sus costos de producción y es esta exigencia de orden económico, la que crea en principio, la oportunidad de mercado para el ensilado biológico de pescado, como nuevo producto alternativo de reemplazo parcial de los alimentos balanceados.

El análisis comparativo de precio de venta por tonelada evidencia que el ensilado biológico de pescado es en promedio un 5.17% menor que el alimento balanceado para cerdos y un 5.83% menor que el balanceado para aves; siendo el costo de alimentación el

mayor rubro en la estructura del costo de producción. Esta diferencia en porcentaje se puede traducir, dependiendo del tipo de productor (pequeño, mediano o grande), tipo de balanceado y precio del balanceado que se utilice. Este reemplazo se traducirá en una mejora obtenida en el factor de conversión alimenticia, disminuyendo el costo total de producción entre el 5.88% al 19.23%.

Si se considera que el ensilado biológico de pescado reemplaza de forma parcial las raciones de alimento balanceado (hasta el 5% en aves y hasta el 40% en cerdos), los porcentajes de disminución del costo de alimentación y su incidencia en el costo total de producción, son altamente representativos.

## **CAPITULO V**

### **ESTRATEGIA COMERCIAL**

#### **5.1 ESTRATEGIA GENÉRICA**

##### ***5.1.1 Diferenciación***

Sobre la premisa de que el ensilado biológico de pescado es un producto especializado, dirigido a un mercado tecnificado; y que la *punta de lanza* para su introducción en los segmentos avícola y porcícola serán los procesos iniciales de comprobación técnica-comercial que se llevarán a cabo con una preselección de clientes potenciales, realizada en base al análisis del mercado.

##### ***5.1.2 Características del segmento de mercado***

Desde esta perspectiva y dentro del contexto de desarrollo de este proyecto, Ecuador es autosuficiente en producción avícola y cerca de ser autosuficiente en producción porcícola; es decir, la casi totalidad (97.4%) de la carne de pollo y cerdo consumida en el país, proviene de producción nacional. El sector avícola ecuatoriano produce entre 400.000 y 450.000 Tm / Año de carne de pollo y el consumo promedio está en el orden de 32 kg por habitante.

La producción de huevos está en el orden 1.960 millones de unidades por año y el consumo en alrededor de 140 huevos anuales por habitante. La industria avícola mantiene un buen ritmo de crecimiento, entre 1990 y 2014. El ecuatoriano casi duplicó el consumo de

huevos llegando en promedio a 12 unidades por mes. El incremento de consumo de pollo en el país está relacionado a su bajo precio en comparación con otras carnes.

En Ecuador, la producción porcícola tecnificada y semitecnificada es de alrededor de 82.000 Tm / año. La producción de cerdo familiar/traspatio aproximada es de 42.800 Tm / año y las importaciones (2013) de 15.500 Tm. El consumo total en el país está en el orden de las 140.000 Tm anuales y el consumo per cápita aproximado es de 10,68 kg de carne de cerdo.

Entre carne de pollo y cerdo, el consumo per cápita en Ecuador es de 42.68 kg por año. De este total, el 75% (32 kg/año) corresponde a carne de pollo y 25% a carne de cerdo (10.68 kg/año). El consumo per cápita de huevos es de 144 unidades por año. La demanda de carne de pollo y cerdo en el país, está en el orden de 590.300 Tm por año; de este total, el 76.2% (450.000 Tm) corresponde a carne de pollo y el 23.8% (140.300 Tm) a carne de cerdo. La demanda de carne de pollo es cubierta en un 78.2% (351.765 Tm) por producción tecnificada y en un 21.8% (98.235 Tm) por producción familiar. La demanda de carne de cerdo, es cubierta en un 58.4% (82.000 Tm) por producción tecnificada, en un 30.5% (42.888 Tm) por producción familiar o traspatio y en un 11% (15.500 Tm) por importaciones.

### ***5.1.3 Políticas de precios: franja de precios (mínimo, máximo, competencia).***

La política de precios considera una estructura de escala por volumen, que permite crear las condiciones y márgenes necesarios para la implementación y operación de los distribuidores e incentivar el incremento de los volúmenes de compra.

En la escala general, existen cuatro niveles de precio (A, B, C, y D). El nivel (A) representa el mayor precio o precio referencial (\$650/Tm) y se aplica a todas las presentaciones en compras de menos de 1 tonelada de producto (de 1 a 999 kg). Dependiendo del volumen de la compra puntual, se aplican descuentos del 2.5% en el nivel B (\$633.75/Tm en compras de 1000 a 1999 kg), 5.0% en el nivel C (\$617.50/Tm en compras de 2000 a 2999 kg) y 7.69% en el nivel D (\$600/Tm en compras de 3000 kg en adelante).

Figura 8. Escala general de precios por volumen

PSF / Ecuador - Escala General de Precio por Volumen (para compras puntuales NO acumulativas)					
Escala	kilos		Precio		Descuento
	desde	hasta	Ton.	kg	
A	1	999	\$650,00	\$0,65	
B	1000	1999	\$633,75	\$0,63	2,50%
C	2000	2999	\$617,50	\$0,62	5,00%
D	3000		\$600,00	\$0,60	7,69%

Fuente: Elaborado por la Autora

## 5.2 PLAN COMERCIAL

### 5.2.1 Ventas Proyectadas

El volumen proyectado de ventas, para el año 1, es de 92 toneladas métricas. En el año 1, el 89.6% de las ventas, se generarán en el segundo semestre, que es considerado el periodo de introducción del producto (el primer semestre considera el periodo de montaje y la puesta en marcha de la unidad de producción). El ingreso por ventas proyectado para el año 1, es de \$59.807 dólares; en el año 6 los ingresos llegarán a \$899.272 dólares. El ingreso por ventas se calcula multiplicando las toneladas métricas por el precio promedio.

Tabla 4: Proyección de ventas

Volumen de ventas	1	2	3	4	5	6
Total (Tm/año)	92	597	812	960	1,092	1,224

Fuente: Elaborado por la Autora

### 5.2.2 Política de descuentos y promociones

La condición de “compra puntual no acumulativa” se refiere a que, para la obtención del descuento, la compra debe ser realizada en una sola factura y no en la acumulación de varias facturas dentro de un periodo de tiempo. Durante el periodo de introducción del producto, se aplicará el descuento correspondiente, a la suma del volumen de varias presentaciones (dentro de una misma factura).

Las presentaciones y estructura de precios del ensilado biológico de pescado y su escala por volumen, están enfocadas, en la captación de los clientes o productores con mayor potencial de compra (grandes y medianos productores), ofreciéndoles la posibilidad de obtener de forma directa, descuentos representativos, y facilidades logísticas (despacho a granel en carro cisterna y presentaciones industriales); pero también, viabilizar la distribución y sub-distribución del producto, por medio de una gama completa de presentaciones comerciales, dirigidas a los pequeños productores.

### **5.2.3 Política de crédito**

La política de crédito será 5/10 – n/30, que otorgará el 5% si las facturas se cancelan dentro de los primeros 10 días. Para otorgar el crédito se precisa un análisis del cliente potencial con el cumplimiento de las normas o requisitos mínimos exigidos por el departamento de cobranzas.

### **5.2.4 Estrategia y tácticas de venta**

En la Fase (I) o Inicial será realizar la ejecución de pruebas de campo para la comprobación técnica-comercial del producto con las granjas avícolas y porcícolas tecnificadas priorizadas, que han manifestado de forma previa su interés. Las pruebas se realizarán bajo un protocolo definido, que establece la secuencia técnica, los parámetros de evaluación, los tiempos, y la facturación del producto utilizado (en función de los resultados obtenidos en dicha prueba). Será necesario, el compromiso del productor, de extender al término del ensayo, un certificado que acredite la calidad del producto. En conclusión, se inicia de forma secuencial el proceso de comprobación técnica-comercial con el número máximo posible de granjas productoras, tanto de aves (pollos de engorde y gallinas ponedoras), como de cerdos (en crecimiento y engorde).

El tiempo estimado para la ejecución de pruebas de campo dentro del proceso de acreditación técnica-comercial, es de 20 semanas (5 meses), contadas a partir del inicio de la producción estandarizada. Por esta razón, la producción del primer año es muy inferior a los años siguientes. Los tiempos de este proceso, vienen dados por los periodos estándar requeridos en los estadios del ciclo de producción, donde se evaluará el producto (promedio en aves 8 semanas, en cerdos 14 semanas).

Considerando que el producto ha sido elaborado bajo estrictas normas de producción estandarizada, con ingeniería de proceso de alta tecnología, materia prima en excelentes

condiciones y que además su aplicación cuenta con amplio y significativo respaldo; el resultado del proceso de comprobación técnica-comercial será la consecución de los primeros clientes representativos y la generación de las primeras ventas. También, la empresa contará ya con avales técnicos-comerciales (certificados emitidos por clientes que probaron el producto y lo empezaron a utilizar).

La terminación del proceso descrito inicia la Fase (II) o intermedia, en donde la empresa inicia de forma intensiva una campaña de promoción del producto y difusión de los resultados y de los certificados de calidad obtenidos en la fase anterior. Esta campaña se caracterizará por el envío digital a personal técnico y gerencial de todas las empresas y granjas tecnificadas del país, de un paquete integral de información digital del producto, que incluye entre otros documentos la hoja técnica, hoja de seguridad, manual de aplicación, certificados gubernamentales de libre venta del producto, certificado de producto orgánico, certificados empresariales de calidad y uso comercial y la síntesis de la investigación a nivel nacional e internacional. Además, se enviará información y videos del proceso de producción y los certificados de los permisos de operación de la planta.

La difusión de la información estará acompañada de un proceso sistemático de seguimiento, a través de correo electrónico, llamadas telefónicas, y visitas personalizadas, priorizadas en función de la respuesta e interés de los productores tecnificados. Además, se desarrollará de forma paralela un acercamiento puntual con los gremios de productores para establecer convenios de mutuo beneficio, promoviendo charlas técnicas y otras actividades encaminadas a la promoción del producto. También, durante esta fase, la empresa participará de forma activa en ferias comerciales y congresos del sector.

El conjunto de gestiones realizadas durante esta fase dará como resultado el incremento progresivo de la cartera inicial de clientes y el aumento de las ventas (sin necesidad de comprobación técnica-comercial). Se estima que la fase intermedia, llevará de 6 a 12 meses para lograr una introducción representativa del producto en el mercado aclarando que, la gestión de difusión, promoción, y seguimiento, se deberá mantener de forma indefinida.

La Fase (III), inicia cuando las ventas y el número de clientes directos, se encuentren en un nivel representativo. En esta fase, el objetivo principal será el establecimiento y consolidación de una red nacional de distribución que ofrezca facilidades logísticas para una mayor cobertura, especialmente a los productores tecnificados, además, a los no tecnificados, que igualmente utilizan alimento balanceado y que generalmente se abastecen en los

establecimientos o puntos de venta locales del sector, que a nivel nacional son más de 10.000. La plataforma de apoyo para la fase (III) deberá también incluir campañas de promoción por radio y material P.O.P. (no técnico), para los puntos de venta que ofrezcan el producto.

#### **5.2.5 *Proceso de ventas***

La estrategia de ventas para el producto se divide en tres fases:

- Fase I: Comprobación técnica comercial, consecución de los primeros clientes representativos y obtención de certificados de calidad.
- Fase II: Campaña de marketing digital directo, visitas, y divulgación de resultados y ampliación de la cartera de clientes.
- Fase III: Consecución de distribuidores.

#### **5.2.6 *Estrategia de publicidad y promocional***

En todas las fases, la principal plataforma de apoyo al producto y sus ventas será el web marketing, las nuevas tecnologías, los nuevos hábitos, y los internautas (usuarios de internet), que harán posible que, sin grandes inversiones, se pueda llegar al universo de consumidores y esto es válido, no solo para productos de consumo masivo, sino también para productos especializados, como el ensilado biológico de pescado.

La página web, será el núcleo de interrelación del producto y estará estructurada de una forma dinámica y constantemente actualizada, utilizando para ello todas las herramientas disponibles. Sin duda, se tendrá al posicionamiento web como principal estrategia; aportando al posicionamiento de la marca, generación de ventas, promociones en línea, servicio a los clientes; todo direccionado a generar tráfico segmentado permanente hacia la página.

La información referente al producto será digitalizada y estará disponible en línea. Todos los interesados podrán acceder al dossier completo y descargar la totalidad de la información disponible. Se contará también con material P.O.P. impreso para el apoyo a la gestión de venta directa. La promoción en radio será un recurso de costo compartido entre la empresa y la red de distribución; sobre este último punto, la estrategia de venta considera un margen de distribución mayor que el otorgado al distribuidor por el segmento de alimento balanceado; este plus, facilitará la consecución y establecimiento de la red.

#### **5.2.7 *Acuerdos con equipos de ventas***

Los acuerdos con el equipo de ventas corresponden a los siguientes puntos:

- Comisiones sobre venta neta, no sobre margen.
- El porcentaje de comisiones irá del 1% al 3%.
- Se respetará la cartera de clientes siempre que no se presenten reclamos de atención y se mantenga la facturación mensual dentro de una brecha definida.
- Trimestralmente, se celebrarán reuniones de premiación de los mejores asesores.

### **5.3 PLAZA, RECURSOS Y PERSONAL**

#### ***5.3.1 Estrategia de distribución***

La distribución se realizará con entrega a domicilio una vez que se genera la orden de compra y se ingresa en el sistema. En las dos primeras fases del proyecto, la distribución será directa por parte de la compañía. En la tercera fase del proyecto se buscarán distribuidores autorizados para alcanzar un mayor número de clientes.

#### ***5.3.2 Equipos a utilizar***

- Tolva de recepción de materia prima base
- Triturador de rodillo
- Tolva de recepción de materia prima triturada
- Molino fino de tornillo
- Bomba de dosificación
- Transportador de tolva de tornillo
- Tanques Bio-reactores
- Tanques de almacenamiento de agua
- Calentadores de agua
- Bombas de circulación de agua
- Puente grúa
- Estructura de envasado

- Balanza electrónica
- Montacargas
- Otros equipos

### 5.3.3 Comparación con la competencia

En la figura 9 se presenta el análisis comparativo del precio por tonelada de los alimentos balanceados, en relación con el precio de venta referencial del ensilado biológico de pescado. El análisis incluye la diferencia en valores y porcentaje del alimento para crecimiento y engorde de cerdos; también el alimento inicial y final para aves y sus promedios. A pesar de la conveniencia del uso del ensilado biológico de pescado en reemplazo del balanceado, su uso aún es mínimo debido a la tecnología necesaria para su producción.

Figura 9. Análisis comparativo con precios de la competencia

Ecuador / Análisis Comparativo de Precios por Tonelada ( Balanceado vs. Ensilado) 2017

		Cerdos			Aves		
		Crecim.	Engorde	Prom.	Inicial	Final	Prom.
Pronaca	Saco (40 kg)	\$29,00	\$27,10	\$28,05	\$28,65	\$27,95	\$28,30
	Tm (1000 kg)	\$725,00	\$677,50	\$701,25	\$716,25	\$698,75	\$707,50
	Dif. (\$)	\$75,00	\$27,50	\$51,25	\$66,25	\$48,75	\$57,50
	Dif. (%)	10,34%	3,79%	7,07%	9,14%	6,72%	7,93%
Otros Fabricantes	Saco (40 kg)	\$27,40	\$26,50	\$26,95	\$27,12	\$27,04	\$27,08
	Tm (1000 kg)	\$685,00	\$662,50	\$673,75	\$678,00	\$676,00	\$677,00
	Dif. (\$)	\$35,00	\$12,50	\$23,75	\$28,00	\$26,00	\$27,00
	Dif. (%)	4,83%	1,72%	3,28%	3,86%	3,59%	3,72%
Promedio General	Tm (1000 kg)	\$705,00	\$670,00	\$687,50	\$697,13	\$687,38	\$692,25
	Dif. (\$)	\$55,00	\$20,00	\$37,50	\$47,13	\$37,38	\$42,25
	Dif. (%)	7,59%	2,76%	5,17%	6,50%	5,16%	5,83%

Ensilado de Pescado - Precio de Venta Referencial por Tonelada **\$650,00**

Fuentes: (PSF Bionutrición Animal Biofunsa S.A., 2017)

## CAPITULO VI

### ANÁLISIS TÉCNICO

## 6.1 EL PRODUCTO

El producto en el que se enfoca este trabajo es el ensilado biológico de pescado. La información técnica del negocio y producto comprende el análisis de localización de la industria procesadora pesquera y de la planta de proceso de ensilado. Así como también la estimación del volumen de desechos de pescado generados por la industria procesadora, la determinación de la capacidad de producción. Finalmente, se estimará el requerimiento de mano de obra directa, el flujo de proceso, el fundamento técnico de la producción, el diseño, y los riesgos tecnológicos.

Al menos el 80% de las plantas procesadoras de pescado se encuentran en el eje formado por los cantones Manta, Jaramijó, y Montecristi. Estas industrias ubicadas en un territorio reducido generan alrededor de 63.000 toneladas de residuos frescos y congelados de pescado por año. La planta de proceso para ensilado de pescado estará localizada en el centro de este eje, a una distancia menor a 10 kilómetros de estas industrias. La capacidad productiva efectiva, de la planta de ensilado, es de 792 toneladas métricas por año, este volumen representa el 1.25% de los desechos de pescado generados en el área, siendo la capacidad máxima de 1584 Tm/año (el 2.5% de los desechos).

El elevado nivel de mecanización considerado en el diseño de la planta de proceso de ensilado reduce a 4 operarios, el requerimiento de mano de obra para la capacidad de producción efectiva. El factor de rendimiento es 1.2, es decir, por cada tonelada de residuos de pescado, se obtiene 1.2 toneladas de producto terminado.

## 6.2 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Tabla 5. Ficha técnica del producto

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Estado:	Semilíquido pastoso
Consistencia:	Masa uniforme de consistencia espesa y blanda.
Gama de color:	ROSA/SIENA/BRONCE/MARRON (Dependiendo de la especie y los residuos predominantes)
Solubilidad:	SOLUBLE
Olor:	Agradable, ácido suave, ligeramente a pescado (Durante el almacenamiento, desarrolla un agradable olor a malta)
Sabor:	Agradable, alto nivel de palatabilidad para animales
pH:	3,5; 4,5

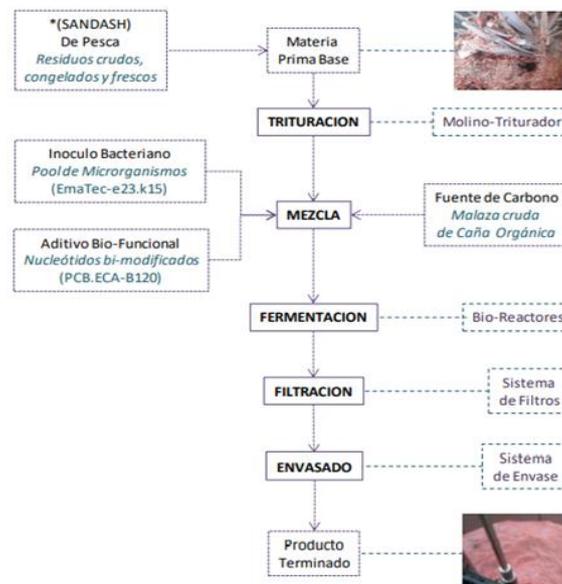
Estabilidad:	No requiere refrigeración
Período de vida útil:	Vigencia máxima / 24 MESES - Vigencia óptima / 12 MESES
Observaciones:	Con el almacenamiento, la consistencia del ensilado se vuelve más suave (la proteína se vuelve más soluble y aumenta la cantidad de ácidos grasos libres).

Fuente: Elaborado por la Autora

### 6.3 DIAGRAMA DEL FLUJO DE PRODUCCIÓN

El ensilado biológico, también llamado ensilado microbiano, se le agrega al pescado triturado, una suspensión de microorganismos más una fuente de carbono.

Figura 10. Proceso de producción



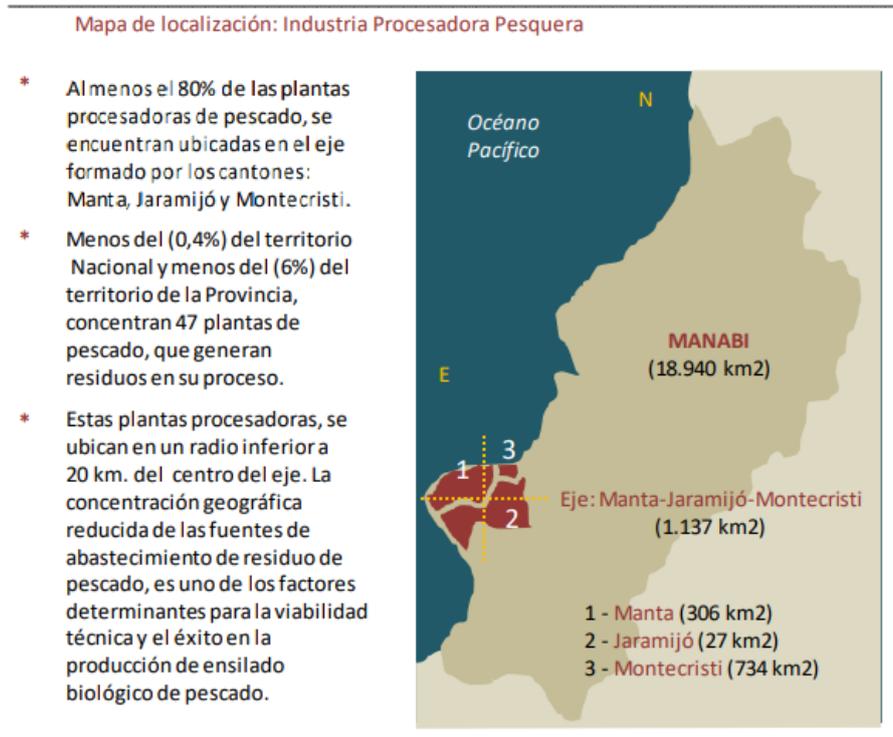
Fuente: (PSF Bionutrición Animal Biofunsa S.A., 2017)

### 6.4 INSTALACIONES FÍSICAS

#### 6.4.1 Localización

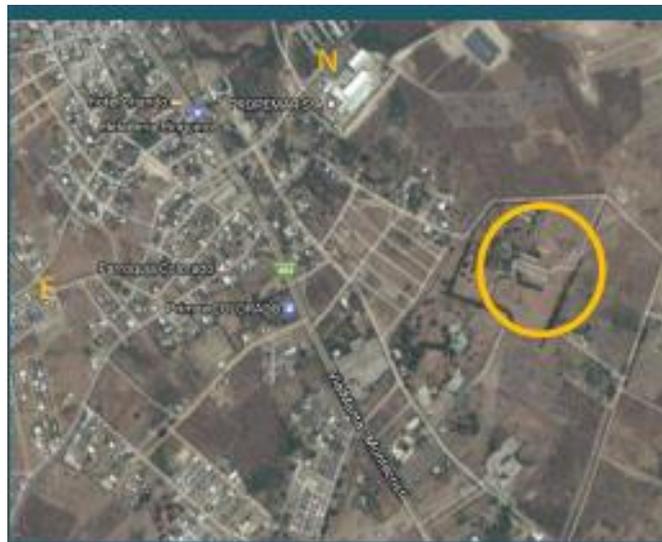
La locación del terreno para la construcción de la planta de proceso de ensilado biológico de pescado debe estar ubicada en el eje Manta – Jaramijó – Montecristi que constituye el centro de abastecimiento de materia prima más importante de la zona. Además, contará con todas las facilidades logísticas, ubicándose en un área de uso industrial, considerando inclusive que el proceso de ensilado cause el mínimo impacto ambiental.

Figura 11. Mapa de localización: Industria Procesadora Pesquera



Fuente: (Cámara Nacional de Pesca, 2017)

Figura 12. Vista satelital del terreno



Fuente: Google Earth (2021)

6.4.2 *Balance de obras físicas, maquinarias, equipos, personal, materias primas e insumos.*

Tabla 6. Inversión en activos fijos tangibles

<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
Terreno e infraestructura	295,200
Construcción y adecuaciones	77,246
Vehículos	36,981
Maquinaria (Línea de producción)	115,295
Maquinaria (Equipo auxiliar)	8,702
Equipo complementario	2,764
Tanques y contenedores	3,135
Equipo de computación	2,096
Muebles para la planta	1,270
Muebles para la oficina	1,307
Total	543,995

Fuente: Elaborado por la Autora

La inversión requerida considera dos tipos de activos: los de carácter fijo, en el periodo de montaje o construcción de la unidad productiva (Planta Piloto) y el activo circulante o capital de trabajo, en el periodo de funcionamiento. La inversión en activos fijos intangibles asciende a \$26,705 e incluye estudio de factibilidad, gastos de constitución, planos y permisos, análisis de laboratorio, registros y licencias.

Tabla 7. Costo de materia prima

<b>Descripción</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Costo de materia prima por Tm	242	248	254	260	267	273

Fuente: Elaborado por la Autora

Con respecto a los costos indirectos de producción, éstos incluyen mano de obra directa, material de empaque, otros materiales indirectos, mantenimiento y reparaciones, uniformes e implementos, movilización – producción y seguros – producción. La siguiente tabla muestra los costos indirectos separando aquellos que representan desembolso y los que no.

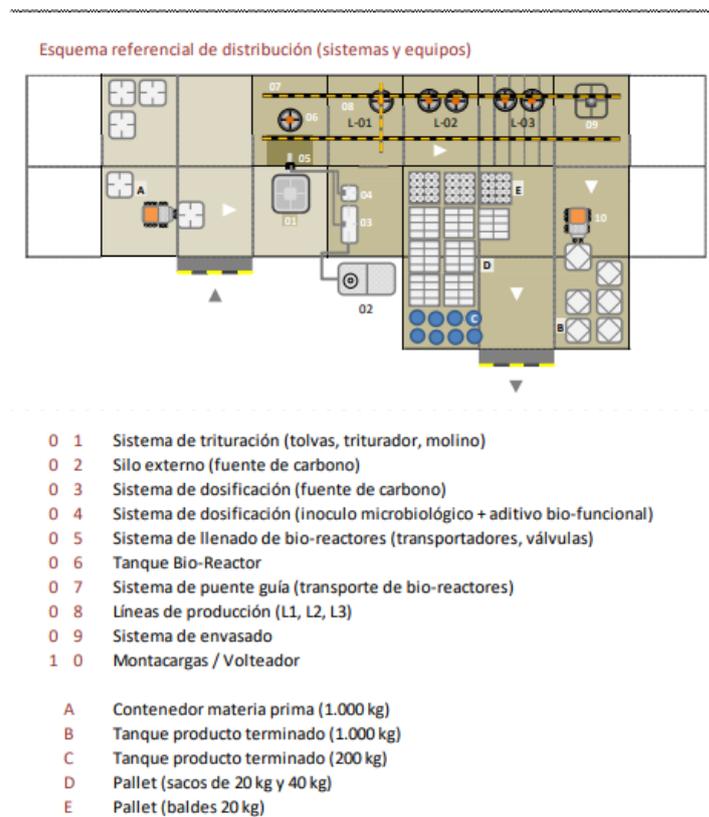
Tabla 8. Costo indirecto de producción

Descripción	1	2	3	4	5	6
Gastos que representan desembolso	20,008	31,031	35,268	39,028	42,785	46,967
Depreciación - producción	18,047	18,047	18,047	17,872	17,872	16,023

Fuente: Elaborado por la Autora

### 6.4.3 Ingeniería del proyecto

Figura 13. Ingeniería del proyecto



Fuente: PSF Bionutrición Animal Biofunsa S.A.

### 6.4.4 Legislación local: Actividades y medio ambiente.

En Ecuador, todas las actividades pesqueras y acuícolas se rigen por la Ley de Pesca vigente; la regulación del sector se realiza a través de Decretos Ejecutivos emitidos por la Presidencia de la Republica y Acuerdos Ministeriales emitidos por el MAGAP.

La pesca en el país está regulada por la Subsecretaria de Pesca, entidad adscrita al MAGAP, el centro administrativo de la Subsecretaria de pesca, opera desde la ciudad de Manta con jurisdicción nacional (Acuerdo Ministerial No.90 del 19 de abril de 2007). La actividad acuícola está regulada por la Subsecretaria de Acuicultura, también adscrita al

MAGAP; este órgano administrativo con jurisdicción nacional, tiene como sede la ciudad de Guayaquil.

#### 6.4.5 Condiciones de operación y de expansión.

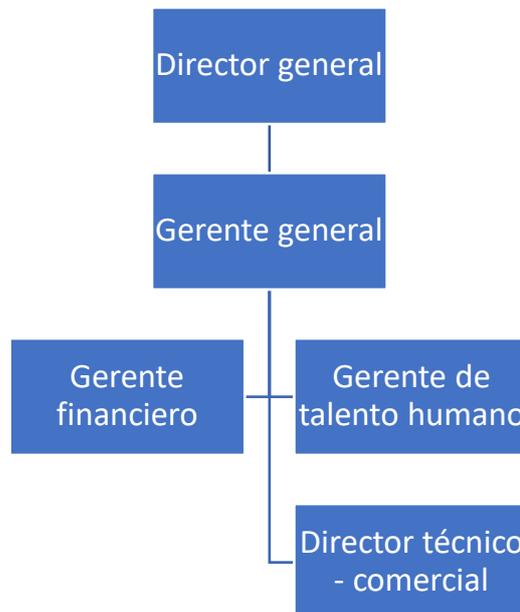
La condición básica para el desarrollo del proyecto es la contratación del personal idóneo para el desarrollo del negocio en los ámbitos comercial, técnico, y administrativo.

## CAPITULO VII

### ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

#### 7.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Figura 14. Organigrama principal



Fuente: Elaborado por la Autora

#### 7.2 PERFILES DE LOS PRINCIPALES CARGOS EN LA EMPRESA

##### 7.2.1 Perfil del Director

Más de 20 años de experiencia a nivel nacional e internacional en investigación técnica-científica de compuestos orgánicos y sustancias bio-activas, con aplicación en agroindustria,

industrias pecuarias y acuacultura; desarrollo de tecnología orgánica molecular, con capacidad selectiva, en base a extractos depurados de especies vegetales; reingeniería y optimización de procesos bio-productivos, especialmente procesos de fermentación mediante el uso de biorreactores, procesado biológico, bio-decantación y bio-filtración, para fabricación de abonos orgánicos, bio-fertilizantes y acondicionadores biológicos de suelos, entre otros productos. Sus principales funciones son:

- Representar legalmente a la empresa.
- Dirigir el desarrollo del proyecto.
- Representar los intereses de los accionistas frente al gerente general.

### ***7.2.2 Perfil del Gerente General***

Más de 36 años, vinculado directamente con el sector de la pesca en diferentes áreas de la industria. Su trayectoria, aporta al proyecto de fabricación de ensilado biológico de pescado. Sus funciones son:

- Administrar la compañía.
- Supervisar al personal en general.
- Representar legalmente a la empresa.
- Crear los vínculos necesarios para el crecimiento de la empresa.
- Desarrollar la empresa en ámbitos comerciales y financieros.

### ***7.2.3 Perfil del Gerente Financiero***

Experiencia en el sector pesquero y en áreas y cargos similares. Edad mínima de 45 años. Sólidos conocimientos financieros. Sus funciones son:

- Proteger la rentabilidad de la empresa y accionistas.
- Administrar la liquidez de la compañía.
- Revisar y analizar la información financiera.

### ***7.2.4 Perfil del Gerente de Talento Humano***

Mujer, edad mínima de 40 años. Sólidos conocimientos en nómina, contratación, capacitación y generación de incentivos. Psicóloga industrial de profesión. Sus funciones son:

- Manejar la nómina de la empresa.
- Desarrollar el proceso de contratación, capacitación y despidos.
- Motivar al personal.

### **7.2.5 Perfil del Director técnico - comercial**

Hombre de 40 años, mínimo. Experiencia de 10 años como jefe o gerente de producción en empresas pesqueras o relacionadas. Sólidos conocimiento en negociación y ventas. Sus funciones son:

- Gerenciar la producción de la empresa.
- Crear conexiones y relaciones con los clientes para la colocación del producto.
- Supervisar el funcionamiento integral de la planta y los mantenimientos requeridos.

## **7.3 BALANCE DE SUELDOS DE LA COMPAÑÍA**

Este proyecto implica un gasto incremental puesto que será desarrollado por una compañía ya existente en el mercado. Por tanto, el balance de sueldos incluye únicamente los costos incrementales.

Tabla 9: Gasto de personal de ventas

<b>Personal</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Director técnico comercial	1,250	1,300	1,359	1,426	1,505	1,595
Asistente de ventas				471	497	526
<b>Total</b>	<b>1,250</b>	<b>1,300</b>	<b>1,359</b>	<b>1,897</b>	<b>2,001</b>	<b>2,122</b>

Fuente: Elaborado por la Autora

Tabla 10: Gasto de personal administrativo

<b>Personal</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Gerente General	1,250	1,300	1,359	1,426	1,505	1,595

Asistente administrativo	413	429	448	471	497	526
Total	1,663	1,729	1,807	1,897	2,001	2,122

Fuente: Elaborado por la Autora

## CAPITULO VIII

### ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO

#### 8.1 PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO

El punto de equilibrio financiero es una herramienta que permite determinar el nivel de ingreso requerido para que una operación o negocio resulte con utilidad cero o, dicho de otra forma, para que no exista pérdida en la operación.

Tabla 11. Punto de equilibrio financiero

Año	1	2	3	4	5	6
Ingresos	\$ 59.807	\$ 397.364	\$ 553.639	\$ 671.325	\$ 782.723	\$ 899.272
Costos variables	\$ 66.112	\$ 212.894	\$ 277.957	\$ 333.174	\$ 380.867	\$ 429.250
Margen	\$ -6.305	\$ 184.470	\$ 275.682	\$ 338.151	\$ 401.856	\$ 470.022
Margen %	-11%	46%	50%	50%	51%	52%
Costos Fijos	\$ 63.547	\$ 69.895	\$ 72.648	\$ 79.027	\$ 82.853	\$ 76.559
Punto de equilibrio	\$ -602.784	\$ 150.560	\$ 145.896	\$ 156.891	\$ 161.379	\$ 146.477

Fuente: Elaborado por la Autora

Su cálculo implica dividir los costos fijos para el margen comercial. Dichos costos, en este proyecto, incluyen gastos administrativos, gastos de ventas, y gasto financiero. El año 1 no se presenta porque dicho año presenta pérdidas. Para los años siguientes, el resultado se muestra en la tabla.

#### 8.2 PROYECCIONES DE INGRESOS Y EGRESOS

El volumen proyectado de ventas, para el año 1, es de 92 toneladas métricas. En el año 1, el 89.6% de las ventas, se generan en el segundo semestre, que es considerado el periodo de introducción del producto (el primer semestre considera el periodo de montaje y la puesta en marcha de la unidad de producción).

La proyección del volumen de ventas considera un escenario conservador. El volumen proyectado para el año 6, representa apenas el 1.08% del mercado potencial para el ensilado de pescado (dentro de la zona de influencia del proyecto y solo considerando su aplicación en porcicultura y avicultura).

El ingreso por ventas proyectado para el año 1, es de \$59.807 dólares; en el año 6 los ingresos llegan a \$899.272 dólares. El ingreso por ventas se calcula multiplicando las toneladas métricas por el precio promedio.

Tabla 12: Proyección de ingresos

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Ingresos	59,807	397,364	553,639	671,325	782,723	899,272

Fuente: Elaborado por la Autora

Luego del análisis de los ingresos, se presenta el análisis de egresos, divididos en costos y gastos. Para efectos de este análisis, el costo de producción considera los costos directos de producción (materia prima, mano de obra directa, y energía eléctrica de proceso) y los costos indirectos de producción, divididos en dos grupos; los que representan desembolsos (material de empaque, otros materiales indirectos, mantenimiento y reparaciones, uniformes e implementos, movilización de producción, y seguros) y los que no representan desembolso (depreciación correspondiente a producción). La unidad de producción utilizada para el análisis es la tonelada métrica (Tm) de producto terminado.

Tabla 13: Costo directo de producción

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Costo directo de producción	28,057	163,816	224,642	276,274	320,209	366,260

Fuente: Elaborado por la Autora

Los costos indirectos de producción consideran todos los costos de fabricación distintos a la materia prima, la mano de obra directa, y la energía eléctrica de producción. En este análisis, el costo indirecto incluye 6 rubros que representan desembolso como son el material de empaque, otros materiales indirectos, el mantenimiento y las reparaciones de los equipos, los uniformes e implementos de los operarios, la movilización y los seguros concernientes a producción. El costo indirecto también incluye un rubro que no representa desembolso, que es la depreciación de los activos concernientes a producción.

Tabla 14: Costo indirecto de producción

Años	1	2	3	4	5	6
<b>Costo indirecto de producción</b>	38,055	49,078	53,315	56,900	60,657	62,990

Fuente: Elaborado por la Autora

El costo general de movilización se incluye de forma independiente, para exponer el detalle de su composición y los porcentajes correspondientes a producción y a ventas. El costo de movilización corresponde al combustible y mantenimiento del vehículo que será adquirido por la empresa y que cumplirá funciones tanto para la producción (transporte de materia prima), como para ventas (transporte de producto terminado).

Tabla 15; Gasto de movilización

Años	1	2	3	4	5	6
Gasto de movilización	1,680	1,776	1,900	2,058	2,264	2,531

Fuente: Elaborado por la Autora

En este análisis, la depreciación de activos fijos se calcula de acuerdo a las leyes ecuatorianas vigentes. Este rubro considera el desgaste físico de los activos fijos que son utilizados en el proceso de producción y en la actividad económica.

Tabla 16: Depreciación

Activo	Depreciación
Construcción y adecuaciones	3,862
Vehículos	7,396
Maquinaria (línea de producción)	11,530
Maquinaria (equipo auxiliar)	870
Equipo complementario	553
Tanques y contenedores	313
Equipo de computación	699
Muebles para la planta	127
Muebles para la oficina	131

Fuente: Elaborado por la Autora

El valor de la depreciación es de \$25.481 dólares, de este valor, el 70.83% corresponde a producción (\$18.047); el 25.9% a ventas (\$6.600) y el 3.27% a administración (\$834). Los

gastos de ventas permitirán ubicar la producción en el mercado, afrontando el proceso de comercialización y dándole al producto las condiciones y vías de distribución para su venta. Los gastos de ventas incluyen 4 rubros que representan desembolso (gastos de personal, gastos de viaje, promoción y publicidad y movilización). También incluye un rubro que no representa desembolso, la depreciación de los activos, correspondiente a ventas.

Tabla 17: Gasto de ventas

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Gasto de ventas	25,466	27,167	29,293	35,714	37,938	35,150

Fuente y elaboración: La autora

El total de gastos de ventas para el año operativo 1, es de \$25.466 dólares; este valor se incrementa progresivamente año a año, en el año 6 llegan a \$35.150 dólares. Las características del producto y del mercado (producto especializado dirigido a un mercado tecnificado), pronostican que al menos el 70% de la producción de la planta piloto, puede ser colocada en un número reducido de clientes; por lo que, en principio, no se necesita contar con una fuerza numerosa de ventas. Los gastos en remuneraciones al equipo comercial se presentaron en el capítulo anterior.

Tabla 18: Gasto de promoción y publicidad

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Gasto de promoción y publicidad	350	1,495	1,719	2,563	3,140	3,925

Fuente: Elaborado por la Autora

El gasto de promoción y publicidad se incrementa a partir del año operativo 2; anotando que este rubro, no se considera representativo. Debido a las características del producto y del mercado, es la gestión técnica-comercial directa, la estrategia más representativa para el incremento de las ventas.

Tabla 19: Gasto en movilización - ventas

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Gasto en movilización – ventas	1,428	1,332	1,425	1,544	1,698	1,898

Fuente: Elaborado por la Autora

Los gastos de movilización corresponden a combustible y mantenimiento del vehículo, de la parte proporcional a ventas.

Tabla 20: Depreciación - ventas

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Depreciación – ventas	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	878

Fuente y elaboración: La autora

Este rubro (que no representa desembolso), corresponde a la depreciación de los activos, correspondiente a ventas (en mayor proporción el vehículo). Por otro lado, los gastos de administración incluyen la gestión de dirección y control de la empresa (gestión administrativa). En este análisis, estos gastos consideran 5 rubros que representan desembolsos (remuneraciones, suministros de oficina, servicios básicos, otros gastos generales, y seguros). Así también, hay 2 rubros que no representan desembolso como la depreciación correspondiente a la administración y las amortizaciones.

Tabla 21: Gastos de administración

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Gastos de administración	25,278	29,925	31,551	32,599	34,202	30,694

Fuente: Elaborado por la Autora

### 8.3 FINANCIAMIENTO Y AMORTIZACIÓN

En el financiamiento, se determina y analiza la suficiencia y oportunidad de las fuentes que servirán para cubrir las necesidades financieras del proyecto, tanto en lo referente al proceso de conformación de la infraestructura productiva (inversión en activos fijos), como en los requerimientos de operación productiva (inversión en activo circulante, costos, y gastos).

Tabla 22: Estructura de capital

	<b>Propia</b>	<b>Crédito</b>	<b>Total</b>
Inversión	295,200	248,795	543,995

Fuente: Elaborado por la Autora

Del total consolidado de recursos para adquisición de activos fijos tangibles (\$543.995), el 54.27% provendrá de recursos propios (\$295.200) y el 45.73%, se obtendrá de créditos bancarios (\$248.795).

El financiamiento bancario para la adquisición de activos fijos tangibles, requeridos para la ejecución del proyecto, será gestionado en primera instancia con la Corporación Financiera

Nacional (CFN / Filial Manta). Esta entidad se considera la primera opción, en función del tipo de proyecto, su grado de innovación, la oportunidad que representa dentro de la nueva matriz productiva y las condiciones de plazo, tasa, y periodos de gracia para capital, que ofrece la institución.

Tabla 23: Financiamiento

	1	2	3	4	5	6
Inversión	10,714	10,714	10,714	10,714	10,714	10,714
Capital			55,288	55,288	55,288	55,288

Fuente: Elaborado por la Autora

## 8.4 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

En base a la información presentada en las secciones y capítulos anteriores, se presenta el estado de resultados proyectado. Existen incentivos tributarios para la construcción en Manabí debido al terremoto del 2016, no obstante, estos incentivos no han sido considerados para probar la factibilidad del proyecto, independientemente de las conveniencias tributarias.

Tabla 24: Estado de resultados proyectado

	1	2	3	4	5	6
Ventas	59,807	397,364	553,639	671,325	782,723	899,272
Costo de ventas	66,112	212,894	277,957	333,174	380,867	429,250
Utilidad bruta	-6,306	184,470	275,682	338,151	401,857	470,021
Gastos operacionales y financieros	63,546	69,895	72,648	79,027	82,854	76,558
Utilidad antes de impuestos	-69,852	114,575	203,034	259,124	319,003	393,463
15% Participación		17,186	30,455	38,869	47,850	59,019
Impuesto a la renta		24,347	43,145	55,064	67,788	83,611
Reserva legal		7,304	12,943	16,519	20,336	25,083
Utilidad neta	-69,852	65,738	116,401	148,672	183,028	225,750

Fuente: Elaborado por la Autora

Como se observa, el proyecto contempla una pérdida el primer año de operación debido al tiempo que toma el inicio de las operaciones y a los gastos incurridos en dicho período.

## 8.5 FLUJO DEL PROYECTO

El flujo de caja del proyecto permite conocer la liquidez del negocio e identificar necesidades de financiamiento futuras.

Tabla 25: Flujo de caja

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Flujo operacional	-56,140	112,166	235,613	287,822	346,990	408,120
Ingresos no operacionales	87,508					
Egresos no operacionales	29,469	98,647	170,857	172,434	181,640	208,633
Flujo neto generado	1,899	13,519	64,756	115,388	165,349	199,487
Saldo final de caja	1,899	15,418	80,174	195,561	360,911	560,398

Fuente: Elaborado por la Autora

## 8.6 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En base al saldo final de caja, se realiza la evaluación del proyecto. La tasa de descuento utilizada corresponde al 11,23% del crédito bancario.

Tabla 26. Flujo de caja del proyecto

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Flujo de caja	\$ 1.899	\$ 15.418	\$ 80.174	\$195.561	\$360.911	\$560.398

Fuente: Elaborado por la Autora

En base al flujo de caja se obtiene el valor actual neto. El VAN es de \$708,080; por lo tanto, se concluye en la aprobación del proyecto. Para este caso específico no se puede calcular una tasa interna de retorno debido a que desde el año de inicio se presentan flujos positivos en el proyecto.

## 8.7 INDICADORES FINANCIEROS

En esta sección se presentan los indicadores de liquidez, gestión, apalancamiento, y de rentabilidad.

Tabla 27. Indicador de liquidez

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Liquidez corriente	1.08	3.89	2.59	4.58	7.29	6.20

Fuente y elaboración: La autora

En este análisis se mide la capacidad que tiene la empresa para cancelar sus obligaciones de corto plazo. Sirve para establecer la facilidad o dificultad que presenta la compañía para pagar sus pasivos corrientes al convertir a efectivo sus activos corrientes. Se trata de determinar qué pasaría si a la empresa se le exigiera el pago inmediato de todas sus

obligaciones en el lapso menor a un año. De esta forma, los índices de liquidez aplicados en un momento determinado evalúan a la empresa desde el punto de vista del pago inmediato de sus acreencias corrientes en caso excepcional.

Tabla 28. Indicador de apalancamiento

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Endeudamiento del activo	55.10%	45.21%	28.95%	16.05%	7.25%	0.95%
Apalancamiento	2.23	1.83	1.41	1.19	1.08	1.01

Fuente y elaboración: La autora

Los indicadores de endeudamiento tienen por objeto medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. Se trata de establecer también el riesgo que corren tales acreedores y los dueños de la compañía y la conveniencia o inconveniencia del endeudamiento.

Tabla 29. Indicador de gestión

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Rotación de cartera	3.72	6.03	7.03	7.27	7.35	7.42
Rotación de ventas	0.11	0.67	0.87	0.91	0.88	0.83

Fuente: Elaborado por la Autora

Estos indicadores tienen por objetivo medir la eficiencia con la cual las empresas utilizan sus recursos. De esta forma, miden el nivel de rotación de los componentes del activo; el grado de recuperación de los créditos y del pago de las obligaciones; la eficiencia con la cual una empresa utiliza sus activos según la velocidad de recuperación de los valores aplicados en ellos y el peso de diversos gastos de la firma en relación con los ingresos generados por ventas.

Tabla 30. Indicador de rentabilidad

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Rentabilidad financiera	-27.85%	17.91%	25.70%	24.04%	22.27%	15.78%

Fuente: Elaborado por la Autora

Los indicadores de rentabilidad sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa para controlar los costos y gastos y, de esta manera, convertir las ventas en utilidades. Desde el punto de vista del inversionista, lo más importante de utilizar estos indicadores es analizar la manera como se produce el retorno de los valores invertidos en la empresa (rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo total).

## CAPITULO IX

### ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL NEGOCIO

#### 9.1 ASPECTOS CRÍTICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL NEGOCIO

Este negocio constituye el primer proyecto en Ecuador de producción industrial de ensilado biológico de pescado y revalorización no tradicional, íntegramente orgánica, de sub-productos de la industria procesadora pesquera. Así mismo, el proceso incorpora tecnología orgánica para incrementar la actividad de los agentes biológicos.

Figura 15. Innovación y diferenciación para la sostenibilidad



Fuente: Elaborado por la Autora

El producto ofertado es el primer producto a nivel nacional para nutrición animal directa, en base a ensilado biológico de pescado, obtenido del SANDASH de la pesca. El producto incorpora tecnología orgánica vegetal, que permite incrementar la actividad bio-funcional en animales.

Entre las medidas de responsabilidad social esperadas por la aplicación del proyecto se esperan:

- Reducción del desempleo local en 3% en el horizonte de planificación del proyecto.
- Incremento del ingreso medio en 5% para la zona de influencia desde el segundo año de operación.
- Mejoras en desarrollo económico por inversiones en infraestructura. Crecimiento de inversiones del gobierno en 10%.
- Reducción de impacto ambiental en un 5% hasta el cuarto año de operación.
- Aprovechamiento sostenible de 792 toneladas métricas de subproductos de la pesca por año.

## **9.2 ASPECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL NEGOCIO**

El negocio es un proyecto piloto a nivel Regional, en el sector de la biotecnología aplicada a nutrición animal. Se enmarca en un sector de importancia estratégica priorizada por el Gobierno Nacional y cumple con todas las necesidades esenciales de la nueva matriz productiva del Ecuador.

El proceso es ecológicamente amigable y permite la reutilización de desechos para fomentar el desarrollo productivo, colaborando así con la industria, la economía, y la sociedad. Adicionalmente, como beneficiarios indirectos se encuentran las familias dedicadas a la pesca artesanal que encontrarán mayor demanda en sus productos debido al giro mismo del negocio propuesto.

## CAPITULO X

### ANÁLISIS DE RIESGOS

#### 10.1 MATRIZ DE RIESGOS: PRINCIPALES VARIABLES INTERNAS Y EXTERNAS DE RIESGOS

Una correcta identificación de los riesgos permitirá tener una mejor evaluación del proyecto, así como identificar las probabilidades de ocurrencias y establecer las acciones para reducir los impactos.

Tabla 31. Matriz de riesgos

Eventos	Probabilidad			Impacto			Riesgo
	Baja	Media	Alta	Bajo	Medio	Alto	
Mayor competencia	1	2	3	1	2	3	4
Caída del nivel de precio	1	2	3	1	2	3	3
Falta de tecnología	1	2	3	1	2	3	3

Fuente: Elaborado por la Autora

Como lo muestra la matriz de riesgos, existen tres eventos que se deben considerar como posibles afectaciones al proyecto. El primer evento constituye el incremento de la competencia. Como bien se ha indicado anteriormente, el mercado de producción de balanceado es bastante grande, tiene muchos competidores, tiene diferentes niveles de precio, y diferente nivel de calidad. Sin embargo, el producto que se oferta en este proyecto es el ensilado biológico de pescado, que viene a ser un producto sustituto de este balanceado con mejor tecnología, menor impacto ambiental, y mejor nivel de precios; por lo tanto, este evento se lo considera de probabilidad media.

El nivel de competencia en el mercado es de probabilidad media, no por la existencia de los actuales competidores en balanceado; sino por la probabilidad que existe de que otras empresas imiten la tecnología aplicada en este proyecto para sacar su propio producto de ensilado de pescado. No obstante, este evento tendría un impacto medio en los resultados, puesto que eliminarían del proyecto parte de su factor diferenciador.

Por otra parte, el precio siempre es una variable que puede tener un alto impacto en el desarrollo de un negocio; sin embargo, la probabilidad de la caída del nivel de precios es

relativamente bajo debido a que actualmente no existe una competencia 100% directa con el producto.

Finalmente, la falta de tecnología sería un factor de alto impacto en el resultado del negocio debido al proceso que se requiere para su desarrollo. Sin embargo, como la tecnología ya se encuentra disponible, se considera de una probabilidad baja. De esta manera, la matriz de riesgos arroja que el evento que más preocupa es el incremento de la competencia, en un segundo lugar, con igualdad de riesgo, la caída del nivel de precios y la falta de tecnología.

## **10.2 ACCIONES DE MITIGACIÓN, SUPERVISIÓN, Y CONTROL DE RIESGOS**

Para la mitigación, supervisión, y control de los riesgos, se plantea una revisión constante del mercado, los competidores, y la oferta disponible. Así mismo, en caso de que lleguen a existir nuevos competidores, se van a crear promociones de fidelidad para los consumidores o la demanda actual del negocio. De esta manera, se puede garantizar o se puede disminuir la probabilidad de que estos clientes sean atendidos por otra empresa.

Cada uno de los clientes tendrá una asesoría personalizada y un contacto constante con la dirección comercial, de tal forma que puedan sentirse parte del negocio. En cuanto a la caída del nivel de precios, ciertamente la empresa no puede manejar una variable que corresponde al mercado. No obstante, se pueden desarrollar contratos de largo plazo con los proveedores, de tal forma que los costos puedan mantenerse y poder asegurar un precio bajo también.

De igual manera, se buscará la elaboración de convenios con los clientes para darles mayores beneficios con contratos de largo plazo, que blinden a la empresa en caso de caídas en nivel de precio. Finalmente, con respecto a la falta de tecnología, la forma de mitigar este riesgo es estando siempre a la vanguardia de nuevos productos tecnológicos que puedan asegurar la continuidad del negocio.

## CAPITULO XI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 11.1 CONCLUSIONES

En base a la información presentada en los capítulos previos se pueden exponer las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

- Como primera conclusión se debe exponer que el sector de pesca es bastante grande en el país y se sigue desarrollando constantemente, forma parte del aparato productivo y brinda estabilidad económica a muchas familias en el Ecuador, especialmente en la provincia de Manabí que se convierte en el contexto de este proyecto.
- Otra conclusión a destacar es que existe una amplia competencia que trabaja en la provisión de balanceado para el mercado de porcicultura y avicultura, de tal forma que toda empresa que desee entrar en el sector deberá encontrar su factor diferenciador que lo vuelva competitivo.
- Como tercera conclusión del estudio se puede señalar que el ensilado biológico de pescado es un producto innovador, con procesos técnicos eco-amigables que permitirán a la empresa posicionarse rápidamente en el mercado y alcanzar una cartera de clientes que garanticen la sostenibilidad del negocio en el tiempo.
- El estudio financiero ha revelado que el desarrollo del negocio propuesto en esta investigación es económicamente factible. Dado que se toma el negocio como una línea incremental en el que se pueden hacer eficiencias de gastos y se puede alcanzar una participación de mercado y obtener una rentabilidad atractiva.
- Finalmente, se concluye que existen riesgos para el desarrollo del negocio; no obstante, son riesgos conocidos y que pueden de alguna forma mitigarse o disminuir su impacto en caso de que llegase a suceder.

## 11.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un mapeo de las empresas productoras de aves y cerdos con enfoque sostenible como potenciales clientes.
- Elaborar un plan piloto en empresas enfocadas en sostenibilidad con el fin de medir el impacto del producto según los objetivos específicos de los diferentes clientes.
- Identificar los objetivos de desarrollo sostenible a lo cuales impacta el producto.
- Se recomienda presentar el proyecto ante entidades financieras que incentiven producciones sostenibles, con el fin de obtener mejores beneficios.
- Otra recomendación que se plantea es mantener constantes investigaciones de mercado, sobre todo a la competencia; de tal forma que se pueda mantener un factor diferenciador con ella.
- Así mismo, se recomienda mantener un estrecho nexo con los clientes o consumidores debido a que en pocos clientes se pueden alcanzar grandes volúmenes de ventas debido al giro propio del negocio.
- Finalmente, es crítico mantenerse informado de cualquier oportunidad legal que se presente debido a que el proyecto es socialmente responsable y permite el mejoramiento de la matriz productiva en el Ecuador.

## BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central del Ecuador. (2017). Balanza de Pagos - Estadísticas coyunturales.
- Cámara Nacional de Pesca. (2017). *Harina de pescado, Exportaciones 2015 – 2016*.  
Obtenido de <http://camaradepesqueria.com/wp-content/uploads/2016/12/HARINA-Y-ACEITE-DE-PESCADO-ENERO-SEPTIEMBRE-2016.pdf>
- Carhuacho, I., Sicheri, L., Nolazco, F., Guerrero, M., & Casana, K. (2019). *Metodología de la investigación holística*. Guayaquil: Universidad Internacional del Ecuador.  
Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3893>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). Encuesta agropecuaria.
- Instituto Nacional de Pesca. (2015). *Desembarques de peces pelágicos pequeños*. Obtenido de <http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/Desembarques-PPP-2014-2015.pdf>
- Instituto Nacional de Pesca. (2016). *Procesadoras pesqueras*. Obtenido de <http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/Procesadoras-Pesqueras.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (1978). *MANUAL PARA LA PREPARACIÓN DE ESTUDIOS DE VIABILIDAD INDUSTRIAL*. New York: [https://open.unido.org/api/documents/4690277/download/MANUAL%20FOR%20THE%20PREPARATION%20OF%20INDUSTRIAL%20FEASIBILITY%20STUDIES%20\(08219s.es\)](https://open.unido.org/api/documents/4690277/download/MANUAL%20FOR%20THE%20PREPARATION%20OF%20INDUSTRIAL%20FEASIBILITY%20STUDIES%20(08219s.es)).
- Pineda, N. (2019). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA CREACIÓN DE CENTRO DE ASESORAMIENTO DE DIETAS ALIMENTICIAS Y NUTRICIÓN*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- PRO ECUADOR. (2013). *Análisis sector pesca*. Obtenido de [http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/PROEC\\_AS2013\\_PESCA.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/PROEC_AS2013_PESCA.pdf)
- PRO ECUADOR. (2015). *Análisis sectorial (Sardinas 2015)*. Obtenido de [http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/08/PROEC\\_AS2015\\_SARDINAS.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/08/PROEC_AS2015_SARDINAS.pdf)

PSF Bionutrición Animal Biofunsa S.A. (2017). *Producción de ensilado biológico de pescado*. Manta.

Rosas, A., & Suárez, J. (2014). Efecto de la sustitución de alimento balanceado comercial por ensilaje de pescado sobre la morfometría del hígado de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*). *Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente*, <https://biblat.unam.mx/hevila/RevistaCITECSA/2014/vol4/no7/2.pdf>.

Universidad Panamericana. (30 de 03 de 2021). *La importancia de un estudio técnico en los proyectos de inversión*. Obtenido de <https://blog.up.edu.mx/la-importancia-de-un-estudio-tecnico-en-los-proyectos-de-inversion>