



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE GRADUACIÓN
SEMINARIO DE GRADUACIÓN

TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

ÁREA:
PROYECTOS

TEMA:
ESTUDIO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE EMBUTIDOS DE PESCADO.

AUTOR:
NARANJO LEÓN STALIN RAÚL

DIRECTOR
ING. IND. ZEA HERAS MAURO SALOMÓN

2005 - 2006
GUAYAQUIL - ECUADOR

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis corresponden exclusivamente al autor”.

.....

Naranjo León Stalin Raúl

C.I. No. 092011699 – 3

DEDICATORIA.

Dedico esta Tesis de Grado a mis padres, por el apoyo moral, intelectual y económico, además la confianza incondicional que han depositado en mí, a la cual no le he fallado.

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a los Profesores y a mis amigos de la Facultad de Ingeniería Industrial, porque el granito de arena que han aportado en la consecución de mi título profesional.

ÍNDICE GENERAL.

Hoja de responsabilidad.	i
Dedicatoria.	ii
Agradecimiento.	iii

CAPÍTULO I.

PERFIL DEL PROYECTO.

No.	Descripción	Pág.
1.1	Introducción.	1
1.2	Antecedentes.	2
1.3	Justificativo.	3
1.4	Objetivos.	5
1.4.1.	Objetivo general.	5
1.4.2.	Objetivos específicos.	5
1.5	Marco teórico.	6
1.6	Metodología.	7

CAPÍTULO II.

ESTUDIO DE MERCADO.

2.1	Producto.	8
2.2	Análisis de la demanda con información primaria.	8
2.3	Tendencia histórica y actual de la oferta.	28
2.4	Determinación de la demanda insatisfecha.	30
2.5	Precio del producto.	31
2.6	Canal de distribución.	32

CAPÍTULO III.

ESTUDIO TÉCNICO.

No.	Descripción	Pág.
3.1	Tamaño de la planta.	34
3.1.1	Tamaño del mercado.	34
3.1.2	Análisis de suministros e insumos.	35
3.1.3	Maquinarias y equipos.	36
3.1.4	Disponibilidad.	36
3.1.5	Análisis por peso para conocer el nivel al que se trabajará.	37
3.1.6	Producción esperada.	37
3.2	Localización óptima del proyecto.	38
3.3	Ingeniería del Proyecto.	39
3.3.1	Diagrama de procesos.	43
3.4	Gestión de Calidad.	46
3.5	Seguridad y Mantenimiento (Señalizaciones).	46
3.6	Gestión Ambiental.	48
3.7	Análisis administrativo.	48
3.7.1	Dirección.	49
3.7.2	Sección administrativa.	49
3.7.3	Sección de Producción.	50
3.7.4	Hábitos de trabajo de los habitantes de Guayaquil.	52

CAPÍTULO IV

ESTUDIO ECONÓMICO.

4.1	Inversión fija.	54
4.1.1	Terrenos y construcciones.	55
4.1.2	Maquinarias y equipos.	56
4.1.3	Otros activos.	58
4.2	Capital de operación.	59
4.2.1	Materiales directos.	60
No.	Descripción	Pág.

4.2.2	Mano de obra directa.	61
4.2.3	Carga Fabril.	61
4.2.4	Costos administrativos.	65
4.2.5	Costos de ventas.	67
4.3.	Inversión total.	69
4.4	Financiamiento.	70
4.5	Costos de producción.	72
4.6	Cálculo del costo unitario de producción.	72
4.7	Determinación del precio de venta.	73

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.

5.1	Cálculo del punto de equilibrio.	74
5.2	Estado de pérdidas y ganancias.	77
5.3.	Flujo de caja.	79
5.4	Determinación de la Tasa Interna de Retorno.	81
5.5	Determinación del Valor Actual Neto.	82
5.6	Periodo de la recuperación de la inversión.	83
5.7	Coefficiente Beneficio / Costo.	84
5.8	Resumen de criterios financieros.	85
5.9	Cronograma de implementación.	85

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1	Conclusiones.	88
6.2	Recomendaciones.	89
	Anexos.	90
	Glosario de términos.	124
	Bibliografía.	125

ÍNDICE DE ANEXOS.

No.	Descripción	Pág.
1	Revista Redes del Mar.	91
2	Corvina de escamas.	92
3	Tasa de habitantes por vivienda en el Ecuador.	93
4	Proyección de la población. Por años.	94
5	Oferta de embutidos.	95
6	Ubicación de la empresa.	96
7	Diagrama de análisis de operaciones del proceso.	98
8	Diagrama de flujo de proceso.	99
9	Distribución de planta.	100
10	Boletín Científico y Técnico.	101
11	Norma de Gestión Ambiental.	111
12	Estructura organizacional del proyecto.	112
13	Proforma de ollas de marmita y descamador.	113
14	Proforma de mezcladora y selladora.	114
15	Proforma de caja térmica.	115
16	Proforma de equipos.	116
17	Proforma de equipo de tratamiento de agua.	118
18	Proforma de acondicionador eólico de aire.	119
19	Proforma de transformador.	120
20	Proforma de Ministerio de Salud Pública.	121
21	Proforma de accesorios de limpieza.	122
22	Proforma de EPP.	123

RESUMEN.

Título: Estudio para la instalación de una planta procesadora de embutidos de pescado.

Autor: Naranjo León Stalin Raúl.

El objetivo de esta Tesis de Grado es: Demostrar la factibilidad de instalar una planta procesadora de embutidos de pescado.

Para el efecto, se aplica la metodología de la encuesta a las familias ecuatorianas, tomando como base la parroquia Tarqui de la ciudad de Guayaquil y el cantón La Maná, a través de la selección de una muestra aleatoria, con la ayuda de gráficos estadísticos de pastel, barras, líneas y la obtención de los parámetros de estadísticas descriptivas, que sirven para efectuar el análisis de la demanda y de la oferta, calculándose la demanda insatisfecha; luego se realiza el análisis de los factores para determinar el tamaño de la planta, la localización óptima y la Ingeniería del proyecto, con base en los diagramas de análisis de operaciones, de bloques, de planta y de recorrido; además del diseño del organigrama estructural organizacional de las secciones administrativas, producción y mercadotecnia, con la respectiva asignación de funciones del recurso humano.

El proyecto requiere una inversión total de \$417.886,66, correspondiendo \$192.268,40 a la inversión fija (46,01%) y \$225.618,26 al capital de operación (53,99%). La Tasa Interna de Retorno de la Inversión TIR es del 35,85% supera a la tasa de descuento que equivale al 14%, lo cual es positivo para el proyecto, el Valor Actual Neto VAN suma la cantidad de \$414.745,42, recuperándose la inversión en 48 meses, plazo menor a la vida útil estimada en 120 meses, mientras que el margen neto de utilidad ascenderá a 20,27%. En conclusión, estos indicadores manifiestan la factibilidad del proyecto y la conveniencia de la inversión.

.....
Naranjo León Stalin Raúl
C.I. No. 092011699 – 3

.....
Ing. Ind. Zea Heras Mauro Salomón
Director de Tesis

Title: Study for the installation of a processing plant for fish sausage.

Author: Raul Naranjo León Stalin.

The objective of this Thesis is: Demonstrate the feasibility of installing a processing plant for fish sausage.

For this purpose, the methodology of the survey applies Ecuadorian families, based on the Tarqui parish of the city of Guayaquil and the Canton La Maná, through the selection of a random sample, with the help of statistical graphics pie, bar, line and obtaining the parameters of descriptive statistics, which are used for the analysis of demand and supply, calculating unmet demand; then the factor analysis is performed to determine the size of the plant, the optimal location and engineering of the project, based on the operations analysis diagrams, block plant and travel; addition to the design of organizational structure chart of the administrative sections, production and marketing, with a corresponding allocation of human resource functions.

The project requires a total investment of \$ 417,886.66, \$ 192,268.40 corresponding to fixed investment (46.01%) and \$ 225,618.26 in working capital (53.99%). The Internal Rate of Return on Investment IRR is 35.85% greater than the discount rate is 14%, which is positive for the project, the Net Present Value NPV sum the amount of \$ 414,745.42, recovering investment in 48 months less than the estimated useful life within 120 months, while net profit margin amounts to 20.27%. In conclusion, these indicators demonstrate project feasibility and advisability of investing.

PRÓLOGO.

El factor alimenticio de la población de nuestro país, ha presentado muchos problemas en los últimos años, sin embargo, las regiones costeras disponen de abundantes riquezas marinas, que tienen un alto contenido proteínico, como es el caso de la Omega 3 que se encuentra en algunas variedades de peces, por este motivo, el propósito del proyecto es la satisfacción de las necesidades alimenticias de la comunidad guayaquileña, a través de la producción de un producto nuevo en el mercado, como es el caso de los embutidos de pescado.

Para realizar la investigación se ha tomado como fuentes, los registros de revistas especializadas en el sector pesquero, las estadísticas del INEC, INEN, M. I. Municipio de Guayaquil, entre las más importantes.

La presente Tesis, está dividida en seis capítulos: la primera unidad describe las generalidades del proyecto y la descripción de los objetivos generales y específicos; la segunda unidad concierne al estudio del mercado con el afán de obtener la demanda insatisfecha, que se calcula a partir de los datos de la demanda y la oferta; la siguiente unidad se refiere al estudio técnico, es decir, el análisis de la localización, ubicación, diseño de los sistemas de producción, organización del proyecto, además de los factores de Gestión de Calidad, Seguridad e Higiene Industrial y Mantenimiento; en la cuarta y quinta unidad se lleva a cabo el análisis de la inversión total del proyecto, a partir de la inversión fija y el capital de operación; para luego efectuar la evaluación financiera mediante los indicadores económicos TIR, VAN, beneficio / costo, recuperación de la inversión, punto de equilibrio y determinación de las utilidades a partir del Estado de Pérdidas y Ganancias, en la sexta unidad se elaboran las conclusiones y recomendaciones del proyecto, para finalizar con la presentación de los anexos, glosario y bibliografía.

Esperando que este texto sea de utilidad y agregado para el joven estudiante que se educa en la Facultad de Ingeniería Industrial, agradezco de antemano a los Catedráticos de este centro educativo de nivel Superior y al personal que labora en esta Institución.

CAPÍTULO I

PERFIL DEL PROYECTO.

1.1. Introducción.

A lo largo de la historia de la humanidad, el ser humano ha dado diferentes usos al pescado; desde la adoración hasta la misma alimentación.

Por ejemplo, al dios babilónico de las aguas (Ea) se le representaba como mitad hombre y mitad pez. (Atargatis) era una diosa siria pisciforme; (Nilo Hapi) era el dios de los egipcios. En Egipto no solo se consideraba sagrada cierta clase de peces, sino que incluso se momificaba a algunos. En los ritos asiáticos se rendía culto a los peces y se los usaba como símbolos fálicos.

The Interpreter's Dictionary of the Bible (2005): menciona:

Los pescados aparecían en el antiguo simbolismo pagano, como significado simbólico, posiblemente para representar una deidad, poder y fecundidad, etc. (Pág. 12).

El filósofo griego Aristóteles cuenta que los fenicios desde Cádiz, viajaban con viento al oeste por cuatro días más allá de los pilares de Hércules hasta un sitio de muchas algas donde encontraban una extraordinaria cantidad de peces que una vez capturados los preservaban, los ponían en jarros y los llevaban a Cartago, donde lo consumían como una exquisitez epicúrea. Esto dio origen a la formación de ciudades y fue tan importante por su valor comercial que estaban grabado en viejas monedas púnicas.

En el antiguo Israel una de las puertas de Jerusalén se llamaba la **puerta del pescado**, lo que da a entender que allí o en sus inmediaciones estaba un mercado donde se vendía pescado. Este alimento solía comerse con pan, bien asado como era costumbre o simplemente salado o seco.

1.2. Antecedentes.

Para muchos entendidos, las salchichas en base al Surimi de pescado constituye uno de los alimentos fundamentales para el ser humano, por ser una fuente rica en proteínas, carbohidratos y grasas necesarias para el desarrollo y adecuada salud del cuerpo humano.

Igualmente, las proteínas que aporta la pulpa del pescado contienen todos los aminoácidos esenciales, llamados así porque son indispensables para la formación de los tejidos y la conservación de la salud humana. El pescado mantiene en su composición ácidos grasos tipo Omega como son el EPA (eicosapentaenoico) y el DHA (docosahexaenoico) que son altamente beneficiosas para el desarrollo del ser humano.

El Presidente del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú, Alfonso Miranda, sostuvo que la ingestión de los ácidos grasos insaturados tipo Omega 3 presentes en las salchichas de pescado son beneficiosas para el desarrollo del ser humano desde que se encuentra en el vientre de la madre, ya que son indispensables en la formación de la retina del ojo, del aparato nervioso central y de la corteza cerebral. Además, ayuda a la conservación de la salud de las personas adultas, sobre todo las que se encuentran en la tercera edad, ya que evitan la formación de coágulos en la sangre, previniendo la trombosis, disminuyen el factor de riesgo para que no se desarrollen desórdenes arteroescleróticos, disminuyen los triglicéridos en el plasma y contribuyen a la reducción de la presión sanguínea, evitando ataques cardíacos, entre muchos otros beneficios para la salud de las personas que lo consumen.

Los estudios de mercado que realizó el Instituto revelan que hay una buena predisposición de los consumidores hacia productos sanos, nutritivos, sin grasa y de bajo precio. Las degustaciones que se hicieron a comerciantes y distribuidores fueron buenas y que su sabor fueron considerados buenos.

Tras entrevistar a las amas de casa, el factor más determinante del éxito del nuevo producto concluyo que para la aceptación del producto será importante mantener las características de la salchicha ideal, olor suave, color rosado claro,

sabor agradable y de ser posible a precio económico. El proyecto de salchichas de pescado en nuestro país busca mejorar el régimen alimentario de los ecuatorianos al tiempo de sentar bases para desarrollar un mercado interno el cual tenga como diferencia el valor agregado.

La ubicación del proyecto se encuentra en el sector manufacturero, dentro de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las actividades económicas tercera revisión CIIU – 3 se encuentra ubicado, como se detalla en el siguiente cuadro:

CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL CIIU.

Código	Actividad
D	Industrias Manufactureras
D1520.0	Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado
D1512.00	Producción de pescado y filetes de pescado, incluso pescado picado, trozado o molido, fresco, refrigerados o congelados.

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC / 2005).

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

1.3. Justificativos.

La Revista Ecuador – Pesquero (Abril – Junio/2005), en el artículo principal, manifiesta:

Según cifras estadísticas de la Comisión Interamericana de Atún Tropical (CIAT), Ecuador tiene la primera flota de pesca de atún y de otros pelágicos más importantes del continente que operan en el Océano Pacífico Oriental (OPO), con capturas de 149.386 toneladas en el año 2004. Además, nuestro país es pesquero por excelencia, pero la mayoría de la población no tiene al pescado como un alimento principal en la dieta diaria pese a su alto valor nutritivo. (Pág. 7).

La Revista Redes del Mar (Marzo/2002), en el artículo Alimentación y Marketing, manifiesta:

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) en sus informes señalan: Ecuador es uno de los países con más bajo consumo de pescado en Latinoamérica, con 4 Kilogramos per cápita (por habitante) de promedio anual, cuando el continente es de 9 Kg. y el promedio mundial es de 15 Kilogramos per cápita. (Pág.15).

El Diario El Universo (17/07/2005), en el artículo Empresas y Negocios, manifiesta:

Entre los hábitos de los ecuatorianos que no favorecen al consumo de carne de pescado están los elevados precios en comparación con la carne de res y la de pollo. Entre los productos que más se consume en el país – según la consultora quiteña Pulso Ecuador – están las carnes y embutidos (14,5%), seguido de los cereales y derivados (12,4%), lácteos y huevos (10%), pescados y mariscos (8,6%), verduras y legumbres (6,7%), frutas frescas (6,3%). (Pág..5).

Por estas razones, se justifica el proyecto para la elaboración de embutidos de pescado. No obstante, la producción de este bien, trae consigo la generación de agentes contaminantes, derivados de las vísceras y sangre del pescado, por lo cual se cumplirá con el marco legal en materia de Gestión Ambiental que es considerado como uno de los factores claves para la implementación de este proyecto, entre estas Leyes y Reglamentos se citan:

- Estudios Ambientales Obligatorios en Obras Civiles, la Industria, el Comercio y Otros Servicios.
- Instituto Nacional de Pesca. Boletín Científico y Técnico No. 9, Código de prácticas recomendados para el procesamiento de productos pesqueros frescos y congelados. Por Goulding y Maritza Barcia 1998 Guayaquil Ecuador.

- Formulario único de solicitud de Registro Sanitario para productos Alimenticios Nacionales (Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical).
- Disposiciones Técnicas del Cuerpo de Bomberos.
- Tasa de Habilitación Municipal.
- Patente Municipal.

En definitiva el proyecto se justifica por los siguientes motivos:

- Porque está situada en el CIU 3. del sector productivo de manufactura, tercera revisión CIU – 3 (INEC/2005) y utiliza todas las técnicas y tecnología actual de la producción.
- Generará fuentes de trabajo.
- Generará divisas para el fisco y una rentabilidad aceptable para el fabricante.
- Considera las Leyes y Reglamentos nacionales en materia de Gestión Ambiental.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivo general.

- Demostrar la factibilidad de instalar una planta procesadora de embutidos de pescado.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Garantizar el retorno de la inversión a plazos previstos.
- Producir, sujetándose a las leyes ecuatorianas, poniendo énfasis en el marco legal de Gestión Ambiental vigente a nivel nacional e internacional.
- Lograr índices de rentabilidad satisfactorios.
- Promocionar el producto haciendo hincapié en la importancia nutricional del pescado (proteica, graso, vitamínico y mineral).
- Crear sistemas directos de distribución

- Producir con respeto a las leyes ecuatorianas y del sistema ecológico del país y del mundo.

1.5. Marco teórico.

El marco teórico de este proyecto se centra en la nueva tecnología alimenticia desarrollada en el año 2004 por el Instituto Tecnológico del Perú que es la salchicha retortada de pescado.

La salchicha retortada de pescado se elabora en base al surimi que es la carne o pasta de pescado blanqueada mediante sucesivos lavados en agua fría, el cual se quita las proteínas solubles en agua y un poco de grasa, así la pasta ya no tiene sabor a pescado. Además, de picar y lavar, se refina y se mezcla la carne de pescado con agentes crioprotectores que favorecen su almacenamiento en congelación.

El tratamiento técnico de esterilización (retortada) permite que el producto no sea perecedero hasta por 100 días manteniendo su elevado valor nutritivo, permitiendo que sea utilizado en cualquier zona geográfica, pues no requiere refrigeración.

Las salchichas de pescado están hechas con la pulpa lavada de pescado (surimi), grasa vegetal, proteína de soya, sal refinada, carragenina, conservadores, especias, saborizantes, pimienta, comino, ajo, colorantes, almidones (harina) y huevo para darle mas consistencia; todos ellos de alta calidad.

Cada 100 gramos de este producto (2 salchichas) aporta 12 gramos de proteína, 9 gramos de grasa, 10 gramos de carbohidratos y 2.5 gramos de minerales, con un valor calórico promedio de 160 Kilocalorías. Ante lo expuesto, podemos indicar que el producto: salchicha de pescado aporta los nutrientes requeridos por el organismo humano para un apropiado desarrollo, ya que con el consumo de 2 salchichas de 50 gramos cada una persona adulta de 70 Kilos de peso promedio, estaría ingiriendo el 20% de su requerimiento diario; un niño en

edad escolar de 30 kilos de peso estaría ingiriendo 40% de su requerimiento de proteína.

Publicaciones y Diseños E.B.G. (Abril/2004), en la Revista Redes del Mar Internacional, Año 4, Fascículo No. 15, (Ver **anexo No. 1**), manifiesta:

Según la Directora de Transferencia de Tecnología del Instituto Norma Sánchez Durán explica que la salchicha de pescado es un alimento bajo en calorías y altamente proteico y sensorialmente similar a otros productos embutidos tradicionales. Las degustaciones que se hicieron a las personas en el Perú se considero que el sabor es bueno y estarían dispuestos a consumirlo, pero para que el producto penetre deberá mantener el mismo peso, color, textura de los embutidos que tradicionalmente se encuentran en los mercados. (Pág. 18).

Las características de la materia prima principal (corvina) con el que se fabricará la salchicha de pescado se presenta en el **anexo No. 2**.

1.6. Metodología de investigación.

Para realizar este proyecto se utilizará información primaria: entrevistas, encuestas, exposiciones y degustaciones del producto. También, información secundaria como: organizaciones internacionales (FAO); Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); Instituto Nacional de Pesca (INP); Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP); Cámara de la Pesquería; Subsecretaría de Recursos Pesqueros; boletines del Banco Central del Ecuador (BCE); CORPEI; Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad (MICIP); Ministerio de Salud Pública; libros y revistas especializadas; internet. Para el análisis de la información se utilizan métodos estadísticos y probabilísticos.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO.

2.1. Producto.

El producto a elaborar es el embutido de pescado, el cual conservará las mismas características que los embutidos que hay en el mercado ya sea en lo que se refiere a la presentación, tamaño, peso, color, textura. El embutido de pescado es un producto sustituto y complementario, que competirá con los existentes en el mercado, que son elaborados con base en la carne de res y pollo.

En el mercado local existen una variedad de embutidos tales como jamones preparados o en conserva ya sean salados o ahumados, tocino salados o ahumados, salchichas de carne, despojo de carne o sangre; salchichas Frankfurt, de hígado, de sangre animal; salchichón, mortadela, embutidos de Bolonia, morcillas blancas, negras, etc. Entre las principales marcas que existen se citan: Plumrousse, Mr. Pollo, Don Diego, Juris, Frihz, Vieneza, Fernández, la Española, entre otras que se dedican a los embutidos de pollo, res, cerdo, pavo entre otras.

2.2. Análisis de la demanda con información primaria.

Segmentación de mercado. – Para este tipo de población, se empleará encuestas persona a persona, utilizando el muestreo probabilístico no estratificado. Se considera el Universo, el número de personas que habitan en la parroquia urbana Ximena del Cantón Guayaquil, la cual esta compuesta de personas unidas, casadas, divorciadas, separadas y no declarados y estos suman una cantidad proyectada para el año 2006 de 258.850 habitantes. Una de las razones principales por la que ha sido objeto de estudio es su heterogeneidad, es decir personas de diferentes niveles de vida.

Estimación del error cometido. – Para este estudio de factibilidad se estimará un error muestral del 6% y un nivel de confianza del 94% en donde Z es equivalente a 1.88 con estos datos nos permiten obtener resultados más exactos.

Tamaño de la muestra. – Este muestreo se realizó a 60 personas, hombres y mujeres que oscilaban entre los 20 y 45 años de edad en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil.

La pregunta fue la siguiente: **Si existiera en el mercado local embutidos de pescado ¿Lo consumiría usted?**

- Si 75%
- No 25%

Con los resultados obtenidos del sondeo se determinó que el 75% de las personas respondieron que estarían dispuestas a consumir embutidos de pescado y el 25% respondieron que NO sus razones que mencionaron es que no les gusta el pescado y a otros gustándole no lo ven mentalmente como un embutido.

Muestreo Probabilístico. – Para determinar el tamaño de la muestra para poblaciones finitas se utilizara la siguiente fórmula tomada del libro de de Miller , Estadísticas para Ingenieros, de la editorial Mc Graw Hill, Año 1998, título Muestreo Probabilístico.

$$n = \frac{Z^2 Npq}{e^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

En donde:

- Z = nivel de confianza (1.88)
- N = universo (258.850)
- p = probabilidad a favor (0.75)
- q = probabilidad en contra (0.25)
- e = error muestral (0.06)
- n = tamaño de la muestra (?)

Esta fue la aplicación de la fórmula con un nivel de confianza de 1.88, el mismo que a continuación se presentará.

$$n = \frac{(1,88)^2 (258.850) (0,75) (0,25)}{(0,06)^2 (258.850 - 1) + (1,88)^2 (0,75) (0,25)}$$

$$n = \frac{(3,54) (258.850) (0,75) (0,25)}{(0,0036) (258.849) + (3,54) (0,75) (0,25)}$$

$$n = \frac{171.811,6875}{931,8564 + 0,66375}$$

$$n = \frac{171.811,6875}{932,52015}$$

$$n = 184,24$$

Se ha determinado que el tamaño de la muestra más acorde a las circunstancias y objetivos que se persigue en esta investigación es el que presenta un nivel de confianza del 94% con un error de estimación de 0.06. Como se puede apreciar en los resultados obtenidos indica un total de 184 encuestas.

Diseño de la encuesta. – La formulación de las preguntas tienen carácter de abiertas y cerradas, la finalidad es obtener mayor precisión en el público y examinar el comportamiento de consumo de las personas hacia productos saludables, rápidos y fáciles de preparar.

El propósito de estas pregunta es conocer cual es la demanda actual de embutidos, determinar los canales de distribución, la rivalidad entre los competidores actuales, además de conocer si los embutidos de pescado tendrán acogida en el mercado, para proceder a la instalación de una planta procesadora de este tipo de producto.

a) ¿De que clase de pescado le gustaría que fuera el embutido?

- Tilapías Corvina Lenguado Dorado
 Albacora Atún Picudo Jurel
 Róbalo Pargo Guaju

b) Indique el motivo por el cual no consumiría

- No cuadra como embutido. Falta de hábitos No gusta el pescado
 Falta de cultura de consumo Gusto desagradable Desconfianza

7. Si tuviera que elegir entre embutidos de pollo y pescado ¿Cuál preferiría usted?

- Pollo
 Pescado

8. ¿En que tipos de establecimientos preferiría usted comprarlo?

- Supermercados Mercado Municipales Ferias libres
 Tiendas del barrio Distribuidora Frigoríficos
 Carnicerías Otros

Fuente: Investigación del autor.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Nota: Por un espacio de cinco días fueron entrevistados los habitantes de la parroquia Ximena cuyas ciudadelas encuestadas fueron las siguientes: Huancavilca, Nueve de Octubre, Centenario Sur, Villamil, la Ronda, Granada, Villamil, Guayas Sur, Saivas, Almendros, Fertiza, Santiago y Santiaguito Roldós, Acacias, Nueva Venecia, Guangala, el Maestro, Malvinas y el Barrio del Cristo del Consuelo.

Además, una encuesta piloto de dos días se efectuó en el cantón La Maná cuya provincia es Cotopaxi para determinar la demanda a nivel nacional, y no solo local en el cantón Guayaquil, porque la encuesta debe tener repercusiones a nivel país.

Análisis estadístico de los resultados. – En los siguientes cuadros y gráficas se detalla los resultados obtenidos en la encuesta.

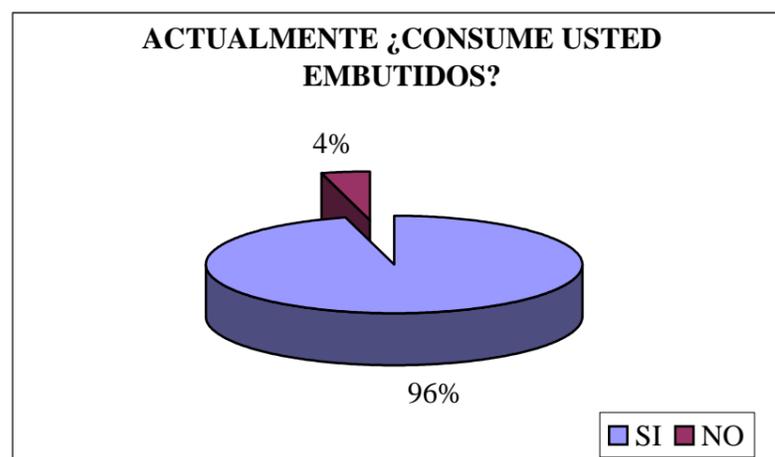
1. Actualmente ¿Consume usted embutidos?. – En el siguiente cuadro se presentan las respuestas a esta pregunta.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 1

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Si	34	20	129	75,88	163	95,88
No	3	1,76	4	2,35	7	4,11
Total	37	21,76	133	80,23	170	99,99

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Del total de las 170 personas encuestadas se puede apreciar que el 95.88% consumen embutidos, mientras que el 4.11% no consumen embutidos. Esta

abstinencia no se debe a que no les guste, por el contrario se debe a factores como el colesterol, la mala salud, etc.

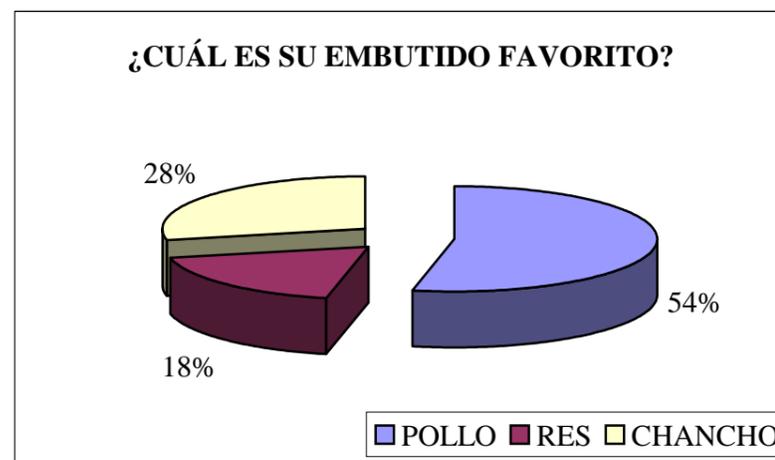
2. **¿Cuál es su embutido favorito?.** – En el siguiente cuadro se presentan las respuestas a esta pregunta.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 2

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Pollo	9	5,52	78	47,85	87	53,37
Res	13	7,97	17	10,42	30	18,39
Chancho	13	7,97	33	20,24	46	28,21
Total	35	21,46	128	78,51	163	99,97

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Del total de 163 personas encuestadas, el 53.37% de hombres y mujeres consumen embutidos de pollo, el 18.39 % de hombres y mujeres consumen de res y el 28.21% de hombres y mujeres consumen de chanco.

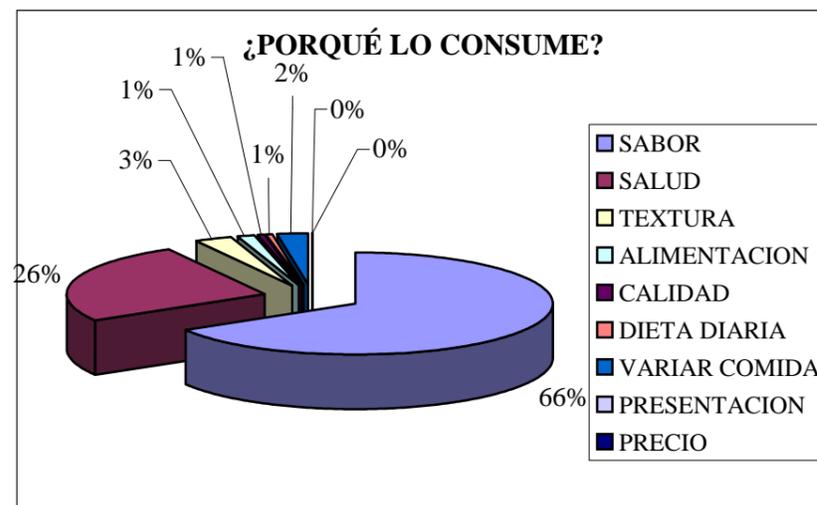
3. **¿Por qué lo consume?.** – En el siguiente cuadro se presentan las respuestas a esta pregunta.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 3

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Sabor	27	16,56	81	49,69	108	66,25
Salud	7	4,29	35	21,47	42	25,76
Textura	0	0	5	3,06	5	3,06
Alimentación	1	0,61	1	0,61	2	1,22
Calidad	0	0	1	0,61	1	0,61
Dieta diaria	0	0	1	0,61	1	0,61
Variar comida	0	0	4	2,44	4	2,44
Presentación	0	0	0	0	0	0
Precio	0	0	0	0	0	0
Total	35	21,46	128	77,88	163	99,95

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Del total de 163 personas encuestadas el 66.25% de consumen embutidos por sabor, el 25.76% consumen de pollo, (las mujeres se inclinan más a consumir embutidos de pollo por salud). Un 7.94% de hombres y mujeres consumen embutidos por alimentación, textura o suavidad, dieta diaria y para variar comidas.

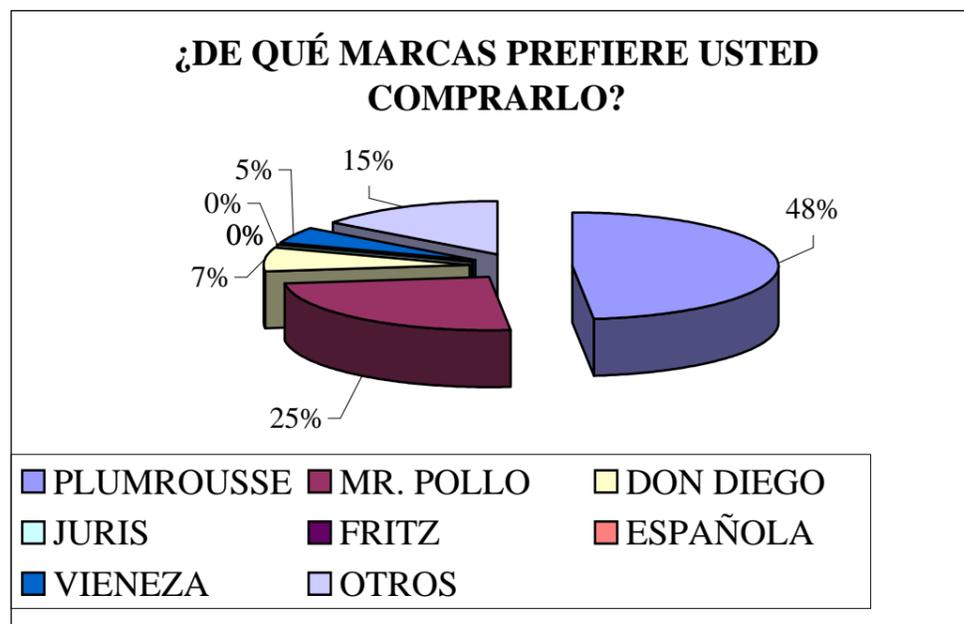
4. ¿De que marcas prefiere usted comprarlo?. – En el siguiente cuadro se presentan las respuestas a esta pregunta.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 4

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Plumrousse	16	9,81	63	38,65	79	48,46
Mr. Pollo	7	4,29	33	20,24	40	24,53
Don Diego	4	2,45	8	4,9	12	7,35
Juris	0	0	0	0	0	0
Fritz	0	0	0	0	0	0
Española	0	0	0	0	0	0
Vieneza	2	1,22	6	3,68	8	4,9
Otros	6	3,68	18	11,04	24	14,72
Total	35	21,45	128	78,51	163	

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Los embutidos Plumrousse lideran el mercado nacional con 48.46%. Uno de los factores favorables es que la marca lleva años en el mercado y que mentalmente se asocia Plumrousse con embutidos; seguido de Mr. Pollo con 24.53% su consumo se opta por salud; el 14.72% lideran marcas no reconocidas mentalmente por las personas y el 12.25% lo lideran Don Diego y Vienesza.

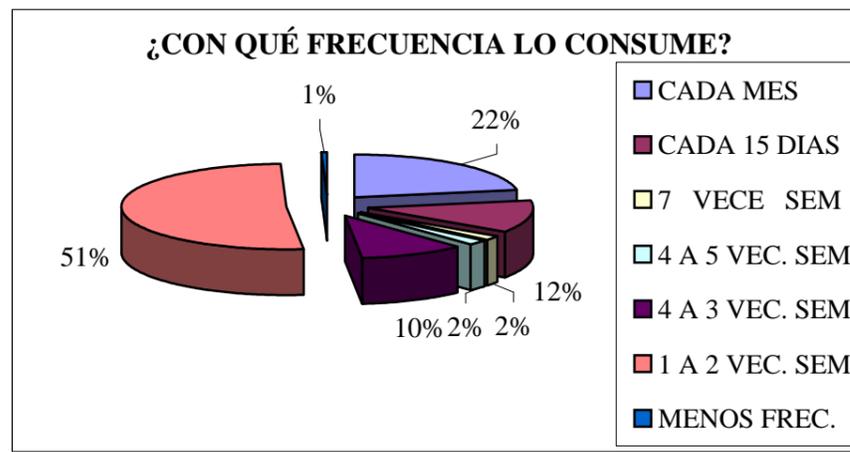
5. ¿Con qué frecuencia lo consume?. – Vea las respuestas en el siguiente cuadro

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 5

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Cada mes	6	3,68	30	18,4	36	22,08
Cada 15 días	4	2,45	16	9,81	20	12,26
7 veces sem.	0	0	3	1,74	3	1,74
4 a 5 veces sem.	0	0	3	1,74	3	1,74
4 a 3 veces sem.	4	2,45	13	7,97	17	10,42
1 a 2 veces sem.	21	12,88	62	38,03	83	50,91
Menos frec.	0	0	1	0,61	1	0,61
Total	35	21,46	128	78,3	163	99,76

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El 50.91% de las personas encuestadas consumen embutidos de 1 a 2 veces por semana; el 22.08% consumen 1 vez cada mes; el 12.26% consumen embutidos 2 veces al mes; seguido del 10.42% de las personas consumidoras de 3 a 4 veces al mes y por último, el 4.09% que come con más frecuencia.

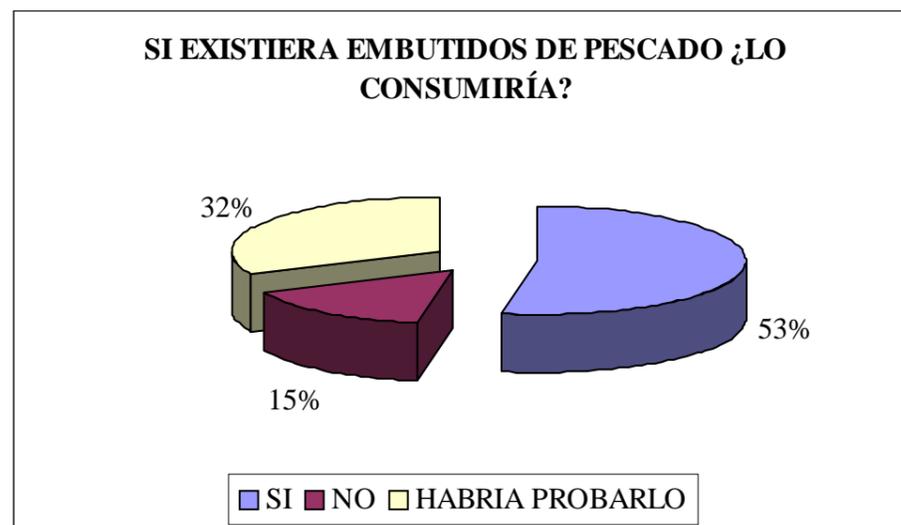
6. Si existiera en el mercado local embutidos de pescado ¿Lo consumiría usted?. – En el siguiente cuadro se presentan las respuestas a esta pregunta.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 6

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Si	21	12,88	65	39,87	86	52,75
No	1	0,61	24	14,72	25	15,33
Habría que probarlo	13	7,97	39	23,92	52	31,89
Total	22	21,46	128	78,51	163	99,97

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La pregunta principal de esta investigación de mercado arrojó datos interesantes.

El 52.75% de los encuestados están dispuestos a consumir embutidos de carne de pescado siempre y cuando tengan las mismas características de los embutidos que tradicionalmente consumen.

El 31.81% estarían dispuestas a consumir embutidos de pescado siempre y cuando lo hayan degustado y por último, un 15.33% no están dispuestas a consumir esta clase de embutidos

- a. **¿De que clase de pescado le gustaría que fuera el embutido?.** – En el siguiente cuadro se presentan las respuestas a esta pregunta.

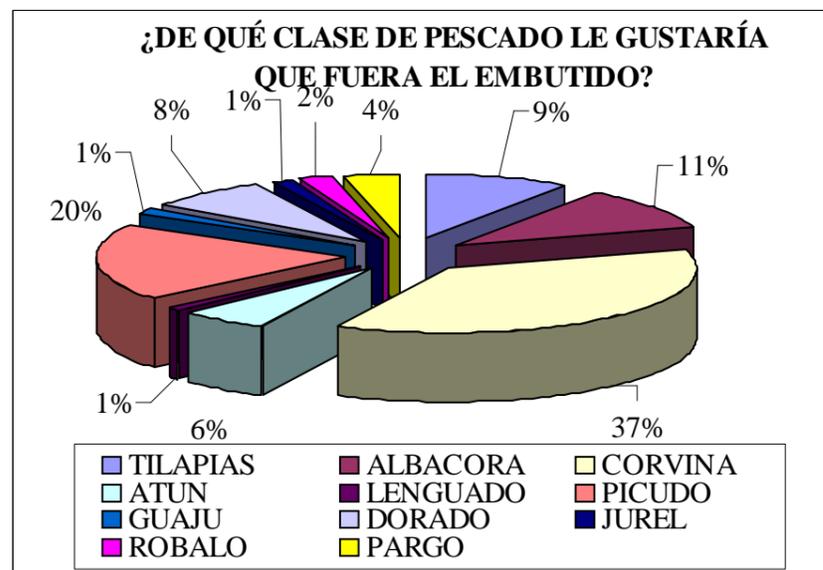
RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 6(a).

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Tilapias	1	0,72	12	8,69	13	9,41
Albacora	4	2,89	11	7,9	15	10,79
Corvina	12	8,69	39	28,26	51	36,95
Atún	3	2,17	5	3,62	8	5,79
Lenguado	0	0	1	0,72	1	0,72
Picudo	6	4,34	21	15,21	27	19,55
Guaju	0	0	2	1,44	2	1,44
Dorado	4	2,89	7	5,07	11	7,96
Jurel	1	0,72	1	0,72	2	1,44
Robalo	1	0,72	2	1,44	3	2,16
Pargo	1	0,72	4	2,89	5	3,61
Total	33	23,86	105	75,96	138	99,82

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

En la siguiente gráfica ilustrativa puede apreciarse los resultados detallados en el cuadro.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La corvina figura como principal producto con el 36.95% para la elaboración del nuevo embutido. El Picudo con 19.55%, Tilapia con 9.41% y el Dorado con un 7.96% son pescados de carne blanca. Entre los pescados de carnes negra tenemos a la Albacora, Atún, Jurel con un 18.02% y otros pescados con un 5.77%.

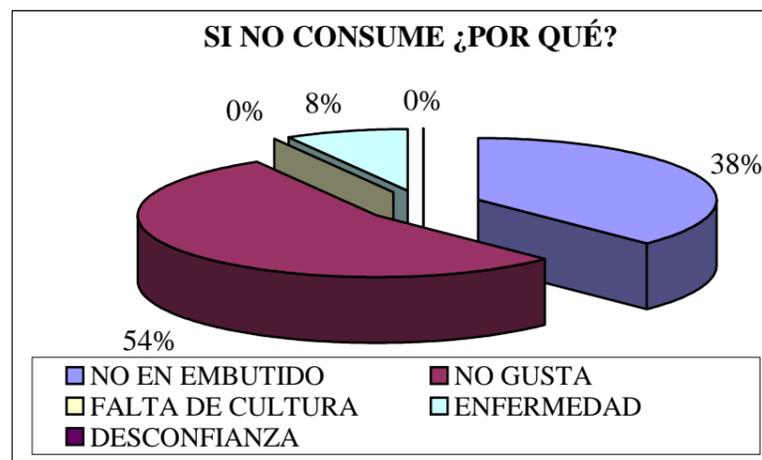
b. Indique el motivo por el cual no consumiría. – Vea el siguiente cuadro.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 6(b).

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
No cuadra en emb.	0	0	10	40	10	40
No gusta pescado	1	4	12	48	13	52
Cultura consumo	0	0	0	0	0	0
Enfermedad	0	0	2	8	2	8
Desconfianza	0	0	0	0	0	0
Total	1	4	24	96	25	100

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La primera pregunta que abarca el 52% es que no les gusta el pescado en ninguna presentación, la segunda razón que abarca un 8% que no estaría dispuesto a consumirlo por razones de salud y una tercera razón un 40% siendo consumidores potenciales de variedades de pescado no lo ven mentalmente como un embutido.

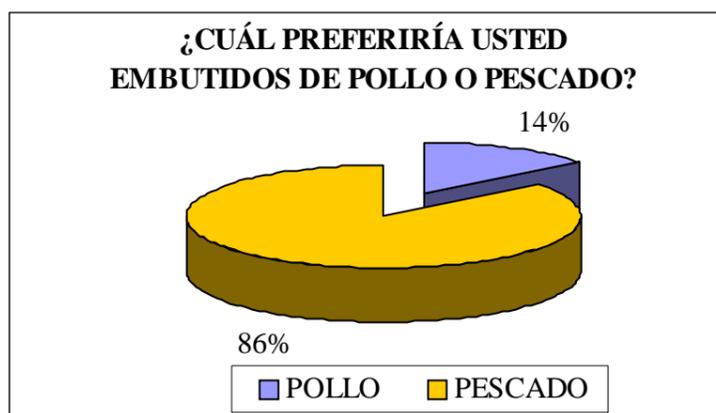
7. Si tuviera que elegir entre embutidos de pollo y pescado ¿Cuál preferiría usted?. – En el siguiente cuadro se presentan las respuestas a esta pregunta de la encuesta.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 7.

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Pollo	1	0,72	19	13,76	20	14,48
Pescado	32	23,18	86	62,31	118	85,49
Total	33	23,9	105	76,07	138	99,97

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La pregunta formulada reveló que el 85.49% de las personas encuestadas están dispuestas a consumir embutidos de pescado. Uno de los factores que inciden en la aceptación de este nuevo producto es que el pescado contiene más valores nutricionales que el pollo y otras carnes.

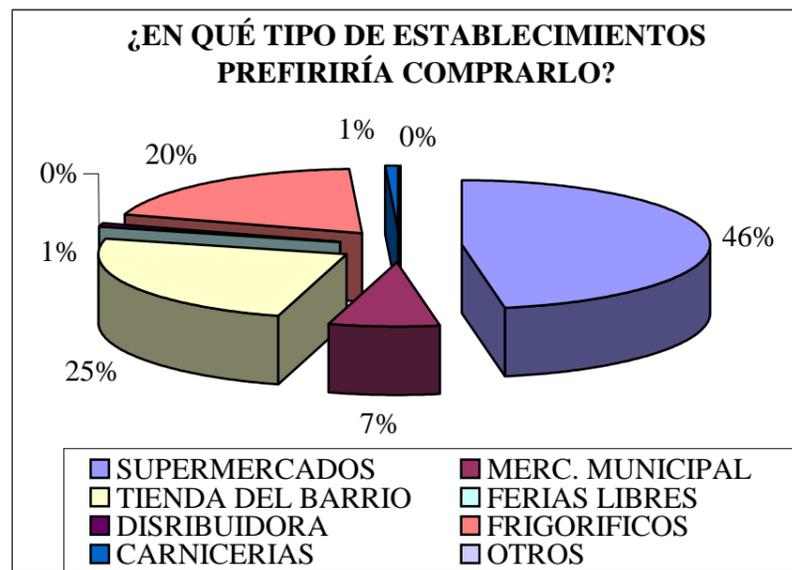
8. ¿En que tipos de establecimientos preferiría usted comprarlo?. – En el siguiente cuadro se presentan las respuestas a esta pregunta.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 8.

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Supermercado	13	9,42	52	37,68	65	47,1
Merc. Munic.	1	0,72	9	6,52	10	7,24
Tiendas	11	7,97	23	16,66	34	24,63
Ferias Libres	0	0	0	0	0	0
Distribuidora	1	0,72	0	0	1	0,72
Frigoríficos	7	5,07	20	14,49	27	19,56
Carnicerías	0	0	1	0,72	1	0,72
Otros	0	0	0	0	0	0
Total	33	23,9	105	76,07	138	99,97

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Mediante la formulación de esta pregunta se comprobó que las personas estarían dispuestas a comprar embutidos de pescado siempre y cuando se les brinden las garantías necesarias ya sea en calidad, conservación y manipulación del producto.

Los establecimientos que más serían frecuentados son los supermercados con un 47.1%, le siguen las tiendas con 24.63%, frigoríficos con 19.76% y el resto 8.68%.

Determinación de la demanda actual. – Para determinar la demanda se ha tomado como referencia las respuestas de la pregunta No. 5, inherentes a la frecuencia de consumo de embutidos de hombres y mujeres de las poblaciones encuestadas (Guayaquil, parroquia Tarqui y La Maná), de acuerdo al muestreo realizado.

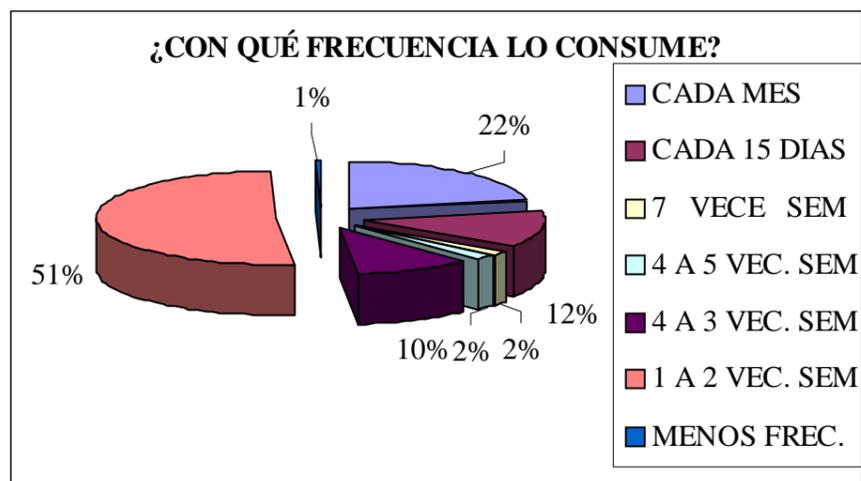
Las respuestas a estas preguntas las cuales se presentan en el siguiente cuadro:

FRECUENCIA DE CONSUMO DE EMBUTIDOS DE HOMBRES Y MUJERES.

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Cada mes	6	3,68	30	18,4	36	22,08
Cada 15 días	4	2,45	16	9,81	20	12,26
7 veces sem.	0	0	3	1,74	3	1,74
4 a 5 veces sem.	0	0	3	1,74	3	1,74
4 a 3 veces sem.	4	2,45	13	7,97	17	10,42
1 a 2 veces sem.	21	12,88	62	38,03	83	50,91
Menos frec.	0	0	1	0,61	1	0,61
Total	35	21,46	128	78,3	163	99,76

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Los resultados de las frecuencias de hombres y mujeres se suman, multiplicándose por el número de veces que se consumen en el periodo de un mes, para obtener el promedio de salchichas que compra una familia, de acuerdo al muestreo aleatorio utilizado como técnica, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

CONSUMO DE EMBUTIDOS DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS.

Respuesta	Frecuencia H/M	No. de veces al mes	Promedio de salchichas por familia	Unidades mensuales	Unidades anuales
Cada Mes	36	1	1,67	59,98	719,71
Cada 15 Dias	20	2	1,67	66,64	799,68
7 veces Sem.	3	30	1,67	149,94	1.799,28
4 a 5 vec. Sem	3	17	1,67	84,97	1.019,59
4 a 3 vec. Sem	17	12	1,67	339,86	4.078,37
1 a 2 vec. Sem	83	8	1,67	1.106,22	13.274,69
Menos frec.	1	1	1,67	1,67	19,99
Total				1.809,28	21.711,31

Fuente: **Anexo No. 3.**

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

En el cuadro se puede observar que las 170 personas encuestadas consumen 21.711,31 unidades anuales. Para estimar los Kg. anuales que consumen las personas encuestadas debe dividirse el resultado en unidad por 35 salchichas/ Kg.

$$\text{Kilogramos que consumen 170 personas encuestadas} = \frac{21.711,31 \text{ unidades}}{35 \text{ Kg. / unidad}}$$

$$\text{Kilogramos que consumen 170 personas encuestadas} = 620,32 \text{ Kg.}$$

La población del Ecuador comprendida entre las edades de 15 a 54 años, es:

POBLACIÓN DEL ECUADOR.

	Edad 15 - 54
Población	
2001	6.940.344
2002	7.066.489
2003	7.193.176
2004	7.320.202
2005	7.447.368

Fuente: INEC (**Anexo No. 4**).

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Si 170 personas consumen 620,32 Kg., entonces cuanto consumirán 7.447.368 personas.

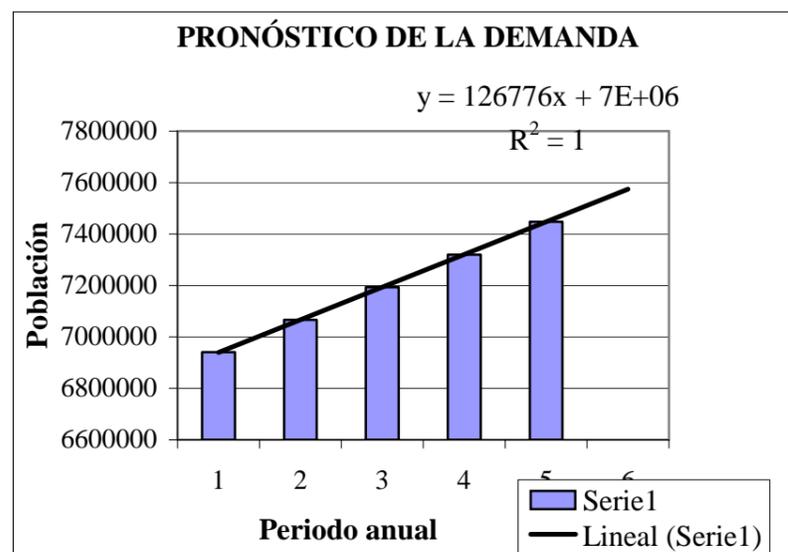
- 620,32 Kg. de embutidos ----- 170 personas
- X ----- 7.447.368 personas

$$X = \frac{620,32 \text{ Kg. de embutidos} \times 7.447.368 \text{ personas}}{170 \text{ personas}}$$

X = 27.175.147,94 Kg. de embutidos.

Luego la demanda actual del producto es de 27.175.147,94 Kg. de embutidos.

Proyección de la demanda. – La demanda proyectada se obtiene a partir del pronóstico de la población. Para el efecto se ha elaborado el siguiente gráfico:



Fuente: Cuadro de población del Ecuador.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La ecuación del método lineal es la siguiente: $Y = mx + b$

Donde: m es la pendiente de la recta que es igual a 126.776; mientras que b es la constante lineal igual a 6.813.187,5. Por otra parte, X es la variable independiente que representa la cantidad de periodos anuales considerados en el estudio.

**PRONÓSTICO DE LA POBLACIÓN DEL ECUADOR (COMPREDIDA
ENTRE 15 A 54 AÑOS DE EDAD).**

Año	M	X	b	Y
2005	126.776	6	6.813.187,5	7.573.843,5
2006	126.776	7	6.813.187,5	7.700.619,5
2007	126.776	8	6.813.187,5	7.827.395,5
2008	126.776	9	6.813.187,5	7.954.171,5
2009	126.776	10	6.813.187,5	8.080.947,5
2010	126.776	11	6.813.187,5	8.207.723,5

Fuente: Población del Ecuador, comprendida entre 15 hasta 54 años de edad.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Los resultados de Y representan la proyección de la población del Ecuador comprendida entre las edades de 15 a 54 años. Debido a que las familias (personas) son quienes demandan el producto embutidos de pescado, entonces se tomarán los incrementos porcentuales anuales de la población para determinar el pronóstico de la demanda.

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.

Año	Y	Tasa de crecimiento	Demanda Kg.
2005	7.573.843,5		27.175.147,94
2006	7.700.619,5	1,67%	27.630.023,53
2007	7.827.395,5	1,65%	28.084.899,12
2008	7.954.171,5	1,62%	28.539.774,72
2009	8.080.947,5	1,59%	28.994.650,31
2010	8.207.723,5	1,57%	29.449.525,90

Fuente: Población del Ecuador, comprendida entre 15 hasta 54 años de edad.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La demanda proyectada se obtiene multiplicando la demanda del año base (27.175.147,94 Kg.) por la tasa de crecimiento anual de la población. En el año 2006 la demanda será de 27.630.023,53 Kg. de embutidos.

2.3. Tendencia histórica y actual de la Oferta.

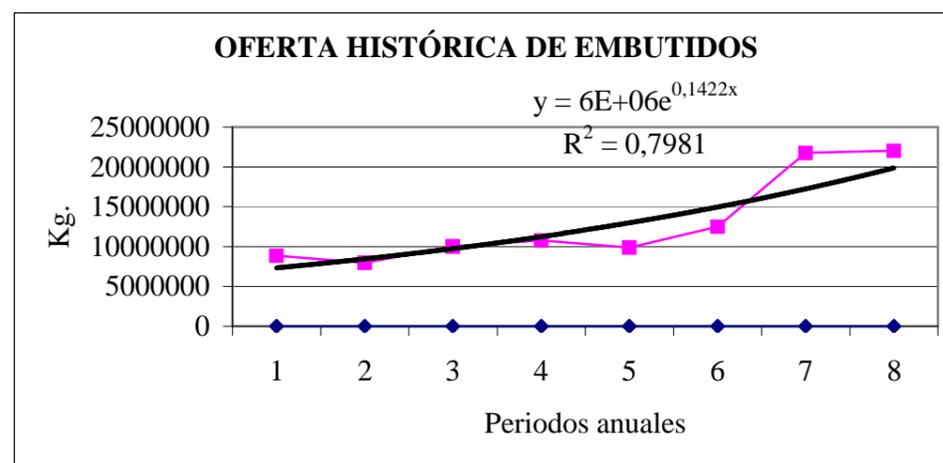
La oferta de embutidos ha mantenido una tendencia irregular, de acuerdo a la información del INEC que se presentan en el siguiente cuadro:

OFERTA HISTÓRICA DE EMBUTIDOS.

Año	Kg.
1996	8.877.528,00
1997	7.971.991,00
1998	10.050.941,00
1999	10.784.580,00
2000	9.873.916,00
2001	12.462.623,00
2002	21.756.716,00
2003	22.042.753,00

Fuente: INEC, Manufactura y Minería 1996 hasta 2003 (**Anexo No. 5**).

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: INEC, Manufactura y Minería 1996 hasta 2003 (**Anexo No. 5**).

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

En los años 2000 y 2002 se puede apreciar un incremento de la producción de embutidos, debido a que nuevas empresas participaron en el mercado, incrementándose la oferta, debido a que la demanda insatisfecha era alta, si comparamos la oferta de los años anteriores, con la demanda calculada en estos años, que se determinó en el ítem anterior de este proyecto.

Por esta razón se ha tomado como referencia el crecimiento de los dos últimos años para pronosticar la demanda, aunque esta sigue una tendencia exponencial, de acuerdo a la línea de color negro graficada, la cual tiene un coeficiente de determinación (nivel de confianza) del 80%, considerado alto, pese a la irregularidad de la oferta de embutidos.

Proyección de la Oferta. – La proyección de la oferta se ha calculado, considerando el crecimiento de la oferta en los dos últimos años, el cual es el siguiente:

$$\text{Tasa de crecimiento de los 2 últimos años} = \frac{\text{Oferta del año 2003}}{\text{Oferta del año 2002}}$$

$$\text{Tasa de crecimiento de los 2 últimos años} = \frac{22.042.753,00 \text{ Kg.}}{21.756.716,00 \text{ Kg.}}$$

$$\text{Tasa de crecimiento de los 2 últimos años} = 1,3147$$

Con esta tasa de crecimiento se ha pronosticado la oferta futura, con base en la siguiente ecuación:

- $Of = Oi * (1+i)$

Donde: Of es la oferta futura; Oi es la oferta actual, i es la tasa de crecimiento anual de la oferta.

En el siguiente cuadro se presenta la proyección de la oferta de embutidos cárnicos.

PROYECCIÓN DE LA OFERTA.

Año	Kg.	Ecuación
2004	22.904.552,8	Año base
2005	23.205.680,5	$Of = Oi * (1+i)$
2006	23.510.767,1	$Of = Oi * (1+i)$
2007	23.819.864,7	$Of = Oi * (1+i)$
2008	24.133.026,1	$Of = Oi * (1+i)$
2009	24.450.304,6	$Of = Oi * (1+i)$
2010	24.771.754,4	$Of = Oi * (1+i)$

Fuente: Oferta histórica de embutidos.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La oferta del año 2006 será de 23.510.767.10 Kg., de acuerdo a la estimación de la oferta futura.

2.4. Determinación de la demanda insatisfecha.

La demanda insatisfecha del producto embutido de pescado será la siguiente:

DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA.

Año	Demanda Kg.	Oferta Kg.	Demanda insatisfecha
2005	27.175.147,94	23.205.680,5	3.969.467,49
2006	27.630.023,53	23.510.767,1	4.119.256,45
2007	28.084.899,12	23.819.864,7	4.265.034,41
2008	28.539.774,72	24.133.026,1	4.406.748,65
2009	28.994.650,31	24.450.304,6	4.544.345,74
2010	29.449.525,90	24.771.754,4	4.677.771,54

Fuente: Cuadros de proyección de la demanda y de la oferta.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La demanda insatisfecha en el año 2006 será igual a 4.119.256,45 Kg. de embutidos de pescado, sin embargo la política del proyecto es captar tan solo el 2%

de esta demanda que no será satisfecha por los productores. Luego, la demanda a captar es la siguiente:

DEMANDA A CAPTAR.

Año	Demanda insatisfecha Kg.	Demanda a captar 2% (Kg.)
2005	3.969.467,49	79.389,35
2006	4.119.256,45	82.385,13
2007	4.265.034,41	85.300,69
2008	4.406.748,65	88.134,97
2009	4.544.345,74	90.886,91
2010	4.677.771,54	93.555,43

Fuente: Cuadro de demanda insatisfecha.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

2.5. Precio del producto.

Los precios de los embutidos son fijados por el productor de acuerdo al comportamiento del mercado.

Debido a la alta competitividad actual, el factor precio juega un factor preponderante en el instante de captar a los clientes, sin embargo, otras empresas de embutidos prefieren la calidad del producto y no el precio para captar el mercado.

En el análisis de precios que se obtuvo a partir de información recopilada en el campo se pudo determinar que los precios de las salchichas tanto de pollo como de carne están en la banda de precios que oscila de 0.95 a 1.45 USD, dependiendo de la marca.

En el siguiente cuadro se detalla los precios por marca tomando como fuente la investigación en comisariatos, supermercados, tiendas, minimaket y demás establecimientos.

CUADRO DE PRECIOS DE SALCHICHAS DE POLLO DE 200 GRAMOS EQUIVALENTE A 7 UNIDADES.

Empresas	Plumrose	Mr. Pollo	Juris	Europea
Supermaxi	1,2	0,98	1,05	1,2
Mi Comisariato	1,2	0,97	1,06	1,2
Tiendas	1,36	1,12	1,2	1,45

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

CUADRO DE PRECIOS DE SALCHICHAS DE RES DE 200 GRAMOS EQUIVALENTE A 7 UNIDADES.

Empresas	Plumrose	Juris	Fritz	Europea
Supermaxi	1,1	0,93	0,84	1,09
Mi Comisariato	1,04	0,93	0,83	1,1
Tiendas	1,25	1,2	0,99	1,25

Fuente: Supermaxi, Mi Comisariatos y tiendas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El precio para los embutidos de pescado se ubicara en la banda de precios existente en el mercado. Se determinó que el precio de venta del producto se debe establecer en 0.90 USD, acorde a las expectativas de los clientes y el precio promedio del mercado.

2.6. Canal de distribución.

Los canales de distribución actuales que existen en el mercado son los siguiente:

- Indirecta Mayorista: Empresa – Mercados, Tiendas, Supermercados – Consumidor final.
- Indirecta Detallista: Empresa – Mayorista – Minorista – Consumidor final.

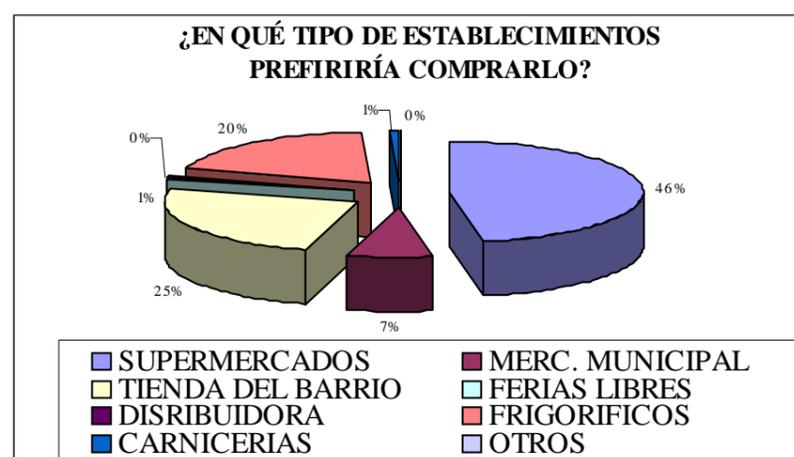
El proyecto debe acoger un tipo de canal de distribución que sea accesible al consumidor y que reduzca costos, para beneficio tanto de la organización y cliente.

RESPUESTAS A LA PREGUNTA No. 8.

Respuestas	Frecuencia				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Supermercado	13	9,42	52	37,68	65	47,1
Merc. Munic.	1	0,72	9	6,52	10	7,24
Tiendas	11	7,97	23	16,66	34	24,63
Ferias Libres	0	0	0	0	0	0
Distribuidora	1	0,72	0	0	1	0,72
Frigoríficos	7	5,07	20	14,49	27	19,56
Carnicerías	0	0	1	0,72	1	0,72
Otros	0	0	0	0	0	0
Total	33	23,9	105	76,07	138	99,97

Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.



Fuente: Encuestas.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

De acuerdo a la pregunta 8 del cuestionario de preguntas de la investigación de mercado el canal de distribución que debe adoptar la empresa, es a través de los mayoristas o establecimientos comerciales de gran tamaño, y al consumidor final.

CAPÍTULO III.

ESTUDIO TÉCNICO.

3.1. Tamaño de la planta.

Baca Urbina (1998), en el texto Evaluación de Proyectos, manifiesta, acerca del tamaño de la planta: “Los factores para determinar el tamaño de la planta se deben orientar a los objetivos de la localización” (Pág. 48). Dichos factores son los siguientes:

- a) Tamaño del mercado.
- b) Disponibilidad.
- c) Análisis de suministros e insumos.
- d) Tecnología y maquinarias.

Las dimensiones del establecimiento: 25 metros x 25 metros (625 m²), ocupando el área de planta 15 metros x 10 metros (150 m²); 1,5 metros lineales por cada lado, no se construyen por disposiciones legales referentes a construcciones industriales.

3.1.1. Tamaño del mercado.

Para determinar el tamaño del mercado se resta la demanda total menos la oferta total, la misma que para el año 2005 se ha estimado en 3.969.467,49 kilogramos de embutidos, que será la demanda no satisfecha por los productores establecidos en el mercado. Para este proyecto se ha determinado seleccionar el 2% de esta demanda insatisfecha, para iniciar las actividades productivas.

Esto significa, fijarse una meta de captar una demanda de 79.389,35 Kg. de embutidos para el primer año de labores, que es muy buena oportunidad.

3.1.2. Análisis de suministros e insumos.

Materias primas. – La materia prima principal que requiere el proceso es el pescado corvina de acuerdo al cuestionario de preguntas que se realizó en la investigación de mercados, que es adquirido desde los sectores costeros de la región del Litoral. Los restantes insumos, también son adquiridos en el medio local. Se requerirán 52.957,20 kilogramos anuales, es decir, 4,5 toneladas mensuales aproximadamente.

Las materias primas, no representarán ningún tipo de restricción para el desarrollo del proyecto, no obstante deben ser muy bien protegidas en frigoríficos, con temperaturas menores a 0 °C.

Edificio. – El edificio donde estará ubicada la empresa deberá tener como mínimo un área de 625 m² (25 m x 25 m) debiéndose definir si será propiedad de la empresa o no, dependiendo del análisis de localización que se realizará en el numeral siguiente de este capítulo.

Electricidad. – Se utilizará suministro eléctrico de 220 voltios, y se empleará instalaciones de 110 voltios para procesos que así lo requieran. Las conexiones serán de tipo monofásico y trifásico, ésta última se utilizará para reducir el consumo y el costo de la energía eléctrica.

Agua. – El suministro de agua potable correrá a cargo de las empresas que rigen el servicio, como por ejemplo Interagua, que deberá colocar las tuberías de agua potable, para la conexión con el interior de la planta.

Teléfono. – Los responsables del servicio telefónico serán los representantes de la empresa Pacifictel, y se espera que este organismo lo haga de la mejor manera. El proyecto necesita como mínimo de 2 líneas telefónicas.

Luego, se demuestra que las oportunidades de adquisición de suministros e insumos son muy buenas.

3.1.3. Maquinarias y equipos.

Maquinarias. – Dentro de las maquinarias necesarias para el proceso de fabricación de los embutidos de pescado, se citan: el molino No. 32, la embutidora horizontal, marmita, balanza, el congelador para conservar las materias primas y el producto, entre otros, y serán proveídas por empresas conocidas que importan las mismas desde países tradicionales del exterior. Se da preferencia a las marcas europeas, aunque también pueden ser construidas en el ámbito nacional. Más detalles se anotarán en los siguientes ítem acerca de la Ingeniería del Proyecto.

Tecnología. – El tipo de tecnología que utilizarán las máquinas de este proyecto es de tipo II, aunque también se tienen dispositivos que se manipulan manualmente, como las hachas y cuchillos. En el caso de la olla de marmita, se utilizará combustible gas.

Cabe anotar, que las máquinas requeridas para el proceso no tienen un costo muy elevado, a excepción de la mezcladora y la marmita. Luego las oportunidades para adquirir maquinarias adecuadas para el proceso tecnológico del producto, son muy buenas.

3.1.4. Disponibilidad.

La disponibilidad de la empresa tiene sus puntos altos y sus puntos bajos. Aunque aun no se ha tocado el tema de la inversión, ni el costo de los activos, sin embargo, es necesario mencionar que si bien las maquinarias que se deberán adquirir no serán de la tecnología más avanzada, sin embargo, representan un costo a tener en cuenta.

El terreno para la construcción del edificio, garantiza un probable incremento en el futuro.

En definitiva la disponibilidad de recursos es una oportunidad considerada en el nivel bueno.

3.1.5. Análisis por peso para conocer el nivel al que trabajará la empresa.

Para analizar el porcentaje de capacidad con que la empresa iniciará sus actividades, se debe realizar el siguiente análisis:

ESCALA DE VALORACIÓN PARA LOS FACTORES DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.

10 – 40	41 – 70	71 – 90	91 – 100
Bajo	Bueno	Muy Bueno	Excelente

Fuente: Gabriel Baca Urbina, Evaluación de Proyectos.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

ANÁLISIS PARA CONOCER LA CAPACIDAD DEL PROYECTO.

Factor	Peso	Calific.	Ponderación
Tamaño del mercado	30%	85	25.50%
Suministros e insumos	25%	90	22.50%
Disponibilidad	25%	70	17.50%
Tecnología	20%	75	15.00%
Total	100%		80.50%

Fuente: Gabriel Baca Urbina, Evaluación de Proyectos.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Luego se ha determinado que la capacidad del proyecto en el año inicial será del 80% de dicha capacidad, con la intención de incrementar su capacidad progresivamente en el transcurso de los primeros años hasta llegar al 100%.

3.1.6. Producción esperada.

El programa de producción, se basa en el método de ponderación, que indica cual es el porcentaje que podrá captar el proyecto, considerando como base, la demanda a captar, de la cual se toma el 80% en el primer año, 85% en el segundo año, 90% en el tercer año, 95% en el cuarto año y 100% del quinto año en adelante.

PRODUCCIÓN ESPERADA.

Año	Demanda a captar 2% (Kg.)	Porcentaje de capacidad del proyecto	Programa producción (Kg.)
2005	79.389,35		
2006	82.385,13	80%	65.908,10
2007	85.300,69	85%	72.505,59
2008	88.134,97	90%	79.321,48
2009	90.886,91	95%	86.342,57
2010	93.555,43	100%	93.555,43

Fuente: Cuadro de demanda insatisfecha.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Se espera producir 65.908,10 en el primer año de implementación del proyecto.

3.2. Localización óptima del proyecto.

La adecuada localización del presente proyecto obedecerá a factores sociales, institucionales, geográficos y económicos entre los cuales tenemos:

Método cualitativo por puntos. – En esta parte se tratará cual es la mejor alternativa para la instalación del proyecto, para el efecto se utiliza un método para determinar la localización, el cual es el Método Cuantitativo por Puntos. Para el efecto, se ha considerado los siguientes lugares geográficos, como los de mayor relevancia en el análisis:

- A: Guayaquil.
- B: Villamil Playas.
- C: Engabado.

ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN.

Factores Relv.	Peso	A		B		C	
		Calificación	Calf. Pond	Calificación	Calf. Pond	Calificación	Calf. Pond
Proximidad y disponibilidad del mercado	0,32	9	2,88	5	1,6	3	0,96
Proximidad y disponibilidad de materia prima	0,32	3	0,96	9	2,88	10	3,2
Medios de transporte y vías de acceso	0,1	9	0,9	6	0,6	5	0,5
Disponibilidad de mano de obra	0,08	9	0,72	7,5	0,6	5	0,4
Disponibilidad y servicios Públicos	0,13	8	1,04	6	0,78	5	0,65
Disposiciones legales y consideraciones políticas.	0,05	6	0,3	6	0,3	6	0,3
Suma	1		6,8		6,76		6,1

Fuente: Evaluación de Proyectos de Baca Urbina, 4ta Edición, Año 2000.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Resultados: Se determinó que Guayaquil es el sitio idóneo para la puesta en marcha de este proyecto por las razones siguientes. (Véase **Anexo No. 6**).

- Proximidad y disponibilidad del mercado.
- Medios de transporte y vías de acceso.
- Disponibilidad de mano de obra.
- Disponibilidad de servicios básicos.

3.3. Ingeniería del Proyecto.

La Ingeniería del Proceso se refiere a la descripción del proceso productivo y los esquemas respectivos.

Descripción del proceso productivo. – Para la producción de embutidos de pescado se realizan varias actividades que se detallarán en los siguientes párrafos.

Calidad de materia prima. – Consiste en lonjas de carne blanca retiradas del esqueleto mediante cortes paralelos a la espina dorsal, presentándose con piel, exentos de espina, de manchas ocasionadas por pigmentación de la bilis, de aletas y de cualquier otra materia extraña.

Los filetes tienen aproximadamente 1.72 Kg. condición que se logra elaborando un ejemplar de aproximadamente 45 cm. de largo con un peso de 2,045 Kg.(4.5 Lb.)

Transporte de peces. – El transporte del pescado será vía terrestre desde los puertos de desembarques, el vehículo que es propiedad de la empresa, tiene una separación interna por compartimientos para prevenir que el pescado se aplaste durante el trayecto. Cada tandada de pescado de 20 centímetros de espesor estará recubierta de una capa de hielo de 5 centímetros. El vehiculo estará cubierto con aislante térmico (espumaflex) es la parte superior para evitar la evaporación del aire frío, exposición al polvo, luz del sol, aves e insectos.

Ya en el interior de la empresa, se transporta el pescado en gavetas industriales y baldes industriales.

Lavado. – El pescado es sometido a lavado con chorros de agua en el lavadero de dos pozos, la finalidad es eliminar todas las impurezas superficiales como bacterias, hilos de red, palos, etc.

Luego, parte de la materia prima es almacenada en cajas térmicas industriales de plástico de 455 Kg. donde el pescado se pueda mezclar con hielo y agua en cantidades suficientes para mantener una temperatura de 0° C.

Eviscerado. – Previo al eviscerado del pescado deberá ser seleccionado cuidadosamente, eliminando todos los que no estén en buenas condiciones, con el

propósito de obtener filetes de óptima calidad, para el efecto se utilizan cuchillos de acero inoxidable y hachas pequeñas. El proceso de evisceración o destripaje se lo realiza manualmente, efectuando las incisiones en la bolsa de sangre ubicada en la cavidad visceral; luego se elimina el estomago del intestino. Seguidamente del eviscerado deberá ser lavado ya que la sangre del pescado se coagula con rapidez.

La sangre del pescado se transporta por el equipo generador de ozono para reducir su nivel de contaminación, con el propósito de que no afecte el medio circundante.

Descabezado. – Los cortes de cabeza, cola y aleta, se efectúan con hachas y cuchillos de acero inoxidables. se realizan a continuación, teniendo cuidado de recuperar la mayor cantidad posible de carne de la cabeza. Los operadores deben utilizar guantes y mantenerlos esterilizados constantemente, durante esta actividad.

Descamado. – La eliminación total de las escamas es mediante la utilización de un descamador de pescado. Efectuada esta operación, el pescado es sometido a un nuevo lavado, tomando las debidas precauciones de contaminación de filete.

Filete. – El pescado es colocado en mesas de acero inoxidable para extraer manualmente los filetes con cuero empezando por la eliminación total de las espinas mediante la utilización de cuchillos, finalmente es sometido al ultimo lavado especial.

Lavado especial. – Consiste en sucesivos lavados en agua fría , en los lavaderos de dos pozos, a una temperatura de 5 °C con la finalidad de sacarle lo marisco del mismo, el filete pierde una mínima cantidad de sus proteínas y grasas las cuales son fundamentales para el buen desenvolvimiento del hombre.

Molido. – Es un proceso de picado fino que se lo somete al filete mediante medios mecánicos (molino No. 32 de 3 HP) hasta obtener la pasta de pescado. Su textura del pescado molido es suave, lo que permite una buena concentración de los condimentos en el mezclado.

Mezclado. – Consiste en la mezcla de la pasta molida de pescado y condimentos tales como ajo, comino, pimienta, sal, colorantes, grasa vegetal, hierbitas, cebolla colorada, etc., proceso que se realiza en la mezcladora con capacidad de 120 Kg. / hora.

El proceso del mezclado es de tipo helicoidal, lo que permite una mayor concentración de los condimentos en la carne molida para obtener un buen sabor.

Cocción. – Luego de haberse sometido a un proceso de combinación de materias primas, la pasta cruda condimentada es escaldada mediante una marmita a gas que contiene cilindro tipo industrial de 45 Kg., a una temperatura externa de 130 ° C y una interna de 115 °C, luego pasa a un proceso de enfriamiento al ambiente, donde esta lista para ser embutida la pasta.

Embutido. – Luego de haberse sometido la pasta de pescado a un proceso de cocción y enfriamiento, la pasta es embutida mediante un proceso mecánico (embutidora horizontal de 10 litros), su finalidad es darle forma y dimensión al chorizo, que serán cortados en una cortadora de embutidos 10”.

Envasado y empacado. – Luego de haberse sometido la pulpa de pescado a un proceso de embutido, se lo pesa en la balanza electrónica, posteriormente el chorizo es envasado en fundas plásticas de polietileno natural para lo cual se usara selladoras al vacío, el producto pasa por un control de calidad para finalmente ser transportadas a una cámara de conservación (Congelador de dos puertas) para mantener la calidad durante almacenamiento.

Congelación y transportación. – Las fundas de chorizos serán llevadas manualmente en gavetas e introducidas a una cámara de conservación (congelador de dos puertas). El proceso de refrigeración es mantener al chorizo con una temperatura estable que no llegue al punto de congelación y se considera completo cuando a más de lograr la estabilización térmica el producto haya alcanzado una temperatura de 4 °C. Con esta temperatura se evita un mínimo de deshidratación y oxidación durante el almacenamiento.

3.3.1. Diagramas de procesos.

En los anexos **No. 7** se presenta el diagrama de operaciones del proceso y en el **anexo No. 8** se ha elaborado el flujo de proceso. Mientras que en el **anexo No. 9** se presenta el diagrama de distribución de planta.

En cada parte del proceso, se debe hacer el respectivo control de calidad, de forma directa y a través de muestras en los procesos de cocido, embutido y en el empacado para conocer el peso del producto.

En el siguiente cuadro se presenta la descripción de los diagramas de procesos:

EXPLICACIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE PROCESOS.

Diagrama	Descripción
Análisis de operaciones	De acuerdo al anexo No. 7 , el proceso de elaboración de embutidos de pescado, necesita de 11 operaciones, 4 inspecciones, 6 transportes, 1 almacenamiento, recorriendo una distancia de 50 metros en 327 minutos.
Flujo del proceso	El flujo del proceso inicia con la recepción de la materia prima que es realizada por una persona, 3 operadores clasifican, lavan, evisceran, descabezan y descaman el pescado hasta su fileteado, luego otro operador realiza la molienda y el mezclado, el siguiente operador efectúa la cocción. Por esta razón se utilizan 7 operadores.
Distribución de Planta	El área de planta consta de las secciones de molienda, mezcladora, y embutido. Se contará con un área para el almacenamiento de materia prima y otra para el producto terminado. Las áreas de control de calidad, tratamiento de aguas residuales, comedor y baños, se sitúan de manera contigua.

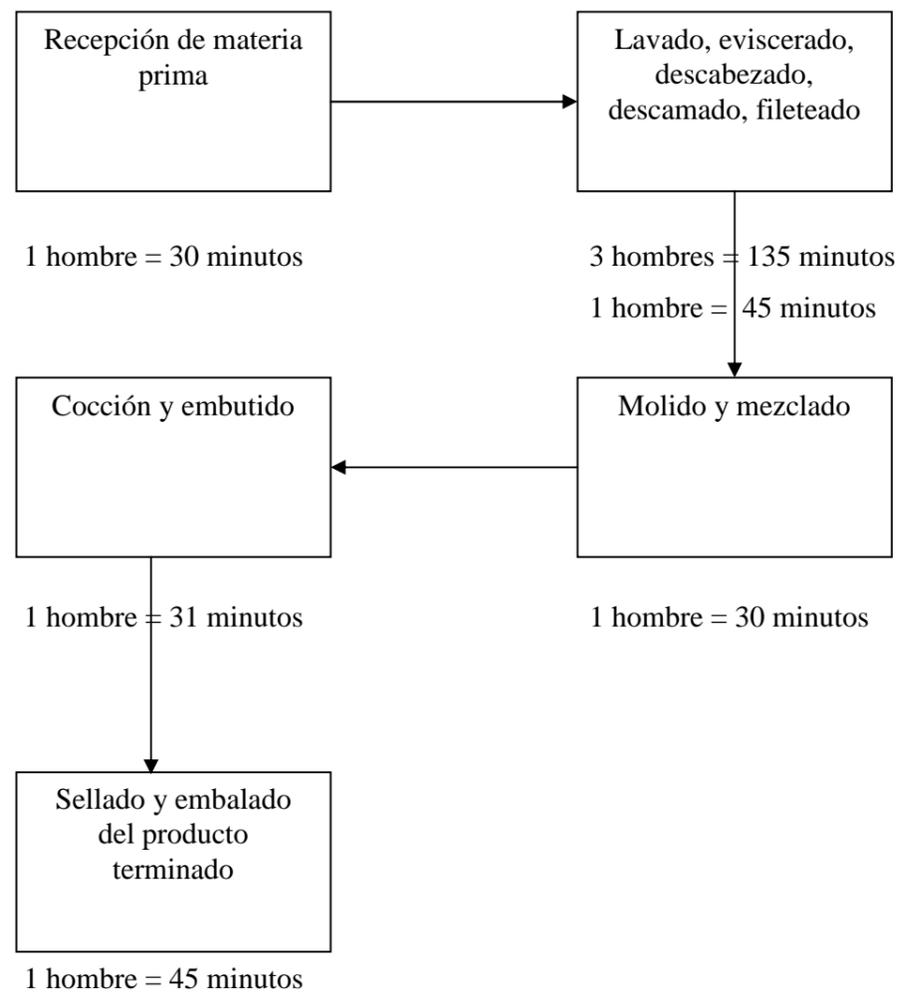
Fuente: **Anexos No. 7, No. 8 y No. 9.**

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

En el siguiente esquema se presenta la gráfica ilustrativa del balance de líneas.

BALANCE DE LÍNEAS.

Volumen de producción: 32 Kg.



Fuente: **Anexos No. 7, No. 8 y No. 9.**

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La empresa aspira a captar un volumen de producción de 65.908 Kg. anuales en el primer año del inicio de las operaciones, es decir:

$$\text{Volumen por hora} = \frac{\text{Volumen anual}}{52 \text{ semanas} * 5 \text{ días} * 8 \text{ horas}}$$

$$\text{Volumen por hora} = 65.908 \text{ Kg}$$

$$52 \text{ semanas} * 5 \text{ días} * 8 \text{ horas}$$

Volumen por hora = 32 Kg.

Debido a que en los procesos de lavado y preparación del pescado, previo a su molienda y cocido, en conjunto con el envasado y embalado del producto terminado, tienen una duración de 45 minutos, entonces, se manifiesta que la capacidad de producción que puede realizar la empresa (limitada por el recurso humano) será la siguiente:

- Horas anuales = 8 horas / día X 5 días / semana X 52 semanas anuales
- Horas anuales = 2.080 horas anuales

Si un operador puede realizar en un tiempo de 45 minutos (0,75 horas), 32 Kg. de embutido de pescado, entonces, en un periodo anual de 2.080 horas, teóricamente, puede producir la siguiente cantidad de bienes.

$$\text{Capacidad} = \frac{2.080 \text{ horas anuales} \times 32 \text{ Kg.}}{0,75 \text{ horas}}$$

Capacidad = 88.747 Kg.

La capacidad de trabajo del recurso humano permitirá producir 88.747 Kg., trabajando 8 horas. Luego, la eficiencia del proceso será la siguiente:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Volumen esperado}}{\text{Capacidad}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{65.908 \text{ Kg}}{88.747 \text{ Kg.}}$$

Eficiencia = 74,26%

La eficiencia del proceso será 74,26% en el primer año, a 8 horas diarias.

3.4. Gestión de Calidad.

Se implementará el control de calidad basados, a través de análisis y pruebas mencionadas en el código del Boletín Científico y Técnico del Instituto Nacional de Pesca (véase **anexo No. 10**).

El laboratorio de control de calidad deberá tener facilidades para el almacenamiento de equipos y materiales (reactivos).

Además, se recomienda que se provea del equipo apropiado para el análisis químico de la frescura o sea análisis de nitrógeno básico volátil (BVT), el cual consiste en aparato de destilación Kjeldahl.

Deberá emplearse un sistema de análisis microbiológico que indique el nivel de contaminación microbiológica existente en las superficies de las mesas y equipos de la planta, de acuerdo al Boletín Técnico que se presenta en el **anexo No. 10**.

3.5. Seguridad y Mantenimiento (Señalizaciones).

El personal que trabaja en la descarga o la recepción de la materia prima deberán mantener un nivel alto de higiene y deberán tomar las precauciones para prevenir la contaminación del pescado para lo cual las personas que están en el proceso de transformación de materia prima a producto elaborado deberán llevar puesto un mandil limpio de color claro, botas impermeables en buen estado y limpias, una gorra protectora para evitar la caída del cabello, delantales impermeables y guantes.

También deben lavarse manos con agua y jabón, cada vez que van al baño, así como cuando ingresan al puesto de trabajo.

La planta tendrá botiquines para situaciones inesperadas. Además, tendrá señalizaciones en las diferentes áreas.

Durante las paradas en el proceso deberá terminarse el procesamiento del producto ya comenzado y aprovechar las paradas para dar mantenimiento tanto a la planta como al equipo.

El mantenimiento de maquinarias, tiene que ver con la limpieza de máquinas, con agua caliente a temperatura de 65°C, para extraer grasas y demás impurezas, que se encuentran impregnadas en la parte interior de los dispositivos de producción. El programa de mantenimiento será el siguiente:

MANTENIMIENTO POR REALIZAR.

Denominación	Frecuencia de Mantenimiento	Frecuencia anual, veces	Horas
Marmita a gas 90.90 Kg	Mensual	12	6
Mezcladora de 120 Kg / hora	Mensual	12	6
Caja térmica de 455 Kg	Semanal	52	8
Mesa de trabajo (1,5 m x 0,8 x 0,8)	Diario	260	22
Congelador Indurama 2 puertas 200 Kg.	Mensual	12	5
Embutidora horizontal 9.09 Kg	Diario	260	22
Balanzas electrónicas 15 Kg.	Mensual	12	6
Descamador manual	Diario	260	22
Molino No. 32 3HP 300 Kg/h	Quincenal	24	6
Cortadora de embutidos 10"	Quincenal	24	6
Lima de afilar	Diario	260	22
Hacha pequeña de acero inoxidable	Diario	260	22
Juego de cuchillos de 14 piezas	Diario	260	22
Cuchillo acero inoxidable Tramontina	Diario	260	22
Lavadero de dos pozos	Mensual	12	6
Selladoras al vacío marca Sulpac	Mensual	12	6
Cilindro industrial de 45 Kg.	Mensual	12	6
Regulador de cilindro y manguera	Quincenal	24	6
Gavetas industrial doble de 32	Diario	260	22
Cisterna	Quincenal	24	6
Bombas 2 HP	Mensual	12	6
		Total	255

Fuente: Proveedores.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Luego se utilizarán 255 horas para las actividades de mantenimiento, es decir, 32 días de 8 horas, como se ha programado proporcionar mantenimiento a los equipos 1 vez por semana, entonces, el mantenimiento podrá ser realizado sin ninguna dificultad, por el técnico encargado de realizar la encuesta.

3.6. Gestión Ambiental.

Para la descontaminación del pescado antes de que llegue a la sala de proceso se procederá a la separación de materias extrañas, el eviscerado deberá hacerlo tan pronto cuando llegue el pescado o cuando son capturados.

Los recipientes que se usen para evacuar los desechos quedarán por nivel de las mesas donde se procesa el pescado de modo si hay salpicadura no lleguen a este. Los desperdicios deberán ser eliminados rápidamente de la sala de proceso al área de desechos, se sacara del local de la planta a diario a fin de prevenir la acumulación de malos olores, roedores e insectos.

El equipo generador de ozono, servirá para reprocesar el agua que contiene sangre del pescado procesado, filtrando los sólidos que se adhieren al líquido. El ozono le quita las impurezas al agua, reduciendo el nivel de contaminación de sangre desde 5.000 ppm a 400 ppm, a pesar de que el agua seguirá teniendo coloración roja, pero va hacia las alcantarillas con un menor grado de agentes contaminantes. En lo relacionado a los desechos sólidos, estos son recogidos por las empresas que se dedican a la fabricación de harina de pescado, a través de carros recolectores. Véase en el **anexo No. 11** las disposiciones acerca de las normas de Gestión Ambiental que se deben utilizar en los establecimientos dedicados a la fabricación de productos alimenticios.

3.7. Análisis administrativo.

La organización de la empresa debe ser estructurada de manera plana, con el fin que la comunicación pueda fluir eficazmente. La estructura orgánica del proyecto se la presenta en el **anexo No. 12**.

Las funciones del personal que va a formar parte de la organización se describen en los siguientes sub numerales:

3.7.1. Dirección.

a) **Gerente General:** Es el máximo directivo de la organización y representa legalmente a la empresa. Tiene las siguientes responsabilidades:

- Planificación de las actividades organizacionales.
- Dirección y control de las actividades organizacionales, a través de los registros de la producción, calidad, seguridad e inventarios.
- Planeación de estrategias para fortalecer la organización.
- Control de los proveedores de la organización.
- Planificar el presupuesto de ventas.
- Elabora el plan maestro de ventas.
- Analizar el mercado y el producto, para la elaboración de propuestas que incrementen su competitividad en dicho mercado.

b) **Secretaria:** Asiste al Gerente en labores internas. Tiene las siguientes responsabilidades:

- Recopilación de documentación inherente a la empresa.
- Registro de llamadas telefónicas para la Gerencia.
- Trato directo con el cliente sobre asuntos directivos.
- Revisa los registros sobre la retroalimentación del mercado.

3.7.2. Sección administrativa.

c) **Contador:** Tiene las siguientes responsabilidades:

- Elabora los estados financieros.
- Elabora los presupuestos.

- Informa a la Gerencia sobre los indicadores financieros que se han presentado durante el ejercicio económico.
- Asiento de las transacciones comerciales en el libro diario.
- Tramita los pagos de impuestos en el S.R.I.
- Realiza los pagos al personal de la organización.
- Elabora los roles de pagos.
- Mantiene los registros de los inventarios para conocer las necesidades organizacionales.

d) **Vendedores:** Tienen las siguientes responsabilidades:

- Captación del mercado.
- Realizan la cobertura al cliente.
- Realizan la actividad directa de la comercialización del producto.
- Llevan a cabo la retroalimentación del cliente y la investigación del mercado.

e) **Personal de servicios:** Tienen las siguientes responsabilidades:

- Limpieza de las instalaciones.
- Entregan información interna a nivel departamental.
- Cobro de cheques de cantidades mínimas en las Instituciones Bancarias.
- Vigilancia de la empresa.
- Verifican la documentación del personal externo a la compañía.

3.7.3. Sección de producción.

f) **Jefe de Producción:** Es el máximo responsable por las actividades inherentes a la producción de la organización. Tiene las siguientes responsabilidades:

- Planificación, dirección y control de la producción.
- Dirección y control de los aspectos inherentes a la Gestión de la Calidad en la organización.

- En conjunto con la Gerencia planifica las estrategias para mejorar la producción.
- Elaboración del presupuesto de producción.
- Efectúa la tarea de compras.
- Fijación de estándares en los procesos.
- Control de las actividades inherentes a la Gestión Ambiental.
- Selección y contratación del personal.
- Evaluación del personal.
- Programación de la capacitación para el personal.

g) **Laboratorista:** Es el encargado del análisis de materiales y productos en el laboratorio. Tiene las siguientes responsabilidades:

- Realización de muestreos.
- Control directo de microorganismos en los materiales y/o productos, a través de los instrumentos en el Laboratorio.
- Reportar los resultados obtenidos al Supervisor de Control de Calidad y Gestión Ambiental.

h) **Supervisor de Control de Calidad y Gestión Ambiental:** Tiene las siguientes responsabilidades:

- Realiza controles durante el proceso de producción.
- Recoge las muestras para su posterior análisis en el Laboratorio.
- Registra los resultados de la producción, para calcular sus indicadores.
- Informa al Jefe de Producción, acerca de cualquier anomalía que se haya presentado durante el proceso.
- Procesamiento estadístico de los procesos.
- Control de las actividades inherentes a la Gestión Ambiental, a nivel interno y externo.
- Elaboración de Manuales de Procedimientos e Instructivos y documentación correspondiente a la calidad del producto.

- i) **Operadores:** Se debe contar con 7 personas en tareas que conciernen al proceso productivo, los cuales tienen las siguientes responsabilidades:
- Transformación directa de la materia prima en producto terminado.
 - Brindan el reporte a su inmediato superior, acerca de los problemas en el proceso productivo.
- j) **Técnico en Mantenimiento y Seguridad:** Se encarga de las actividades relacionadas con el mantenimiento de los activos de la empresa y la Seguridad e Higiene Industrial. Actuando en conjunto con el Supervisor de Control de Calidad y Gestión Ambiental. Tienen las siguientes responsabilidades en la organización:
- Programa el mantenimiento preventivo de los equipos de la producción.
 - Realiza el mantenimiento correctivo de los equipos.
 - Sugiere actividades preventivas para evitar daños en las máquinas.
 - Informa de las actividades de mantenimiento a la Gerencia de Planta y al Jefe de Aseguramiento de la Calidad.
 - Calcula los indicadores de eficiencia de los procesos.
 - Planifica las actividades de Seguridad e Higiene Industrial, en conjunto con el Supervisor de Control de Calidad y Gestión Ambiental.
- k) **Bodeguero:** Tienen las siguientes responsabilidades dentro de la organización de la futura empresa:
- Receta los materiales necesarios para el proceso productivo.
 - Lleva los registros de inventarios de materiales.
 - Efectúa el stock periódico de los materiales.

3.7.4. Hábitos de trabajo de los habitantes de la ciudad de Guayaquil.

Se ha escogido a la ciudad de Guayaquil como lugar estratégico para la ubicación del proyecto.

Varios de los hábitos de trabajo de los habitantes guayaquileños son los siguientes:

- El nivel académico de la población es aceptable, donde una gran mayoría cuenta con el Bachillerato que es el requisito principal para ser parte de la organización, existe en Guayaquil todavía un 3,1% de analfabetismo, principalmente localizado en los sectores periféricos y marginales. Los puestos de trabajo Gerenciales y mandos medios, deben ser ocupados por personas que cuenten con conocimientos en el área de Ingeniería Industrial.
- Los habitantes guayaquileños tienen experiencia en tareas industriales, debido a que gran parte de la población laboran en las grandes empresas fabriles localizadas en esta provincia.

Por esta razón, los hábitos de trabajo de los habitantes guayaquileños, representa una oportunidad para la implementación del proyecto.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO ECONÓMICO.

4.1. Inversión fija.

La inversión fija es el rubro que representa la inversión inicial para la implementación del proyecto, cuyos recursos superan la vida útil de 1 año, por esta razón son depreciables.

Esta inversión fija está representada en la cuenta de activos de la organización.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle de los rubros de la inversión fija.

INVERSIÓN FIJA.

Descripción	Valor Total	%
Terrenos y Construcciones	\$126.750,00	65,92
Maquinarias y Equipos	\$53.949,30	28,06
Otros Activos	\$11.569,10	6,02
Totales	\$192.268,40	100,00

Fuente: Cuentas de la inversión fija.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El monto de la inversión fija asciende a la suma de **\$192.268,40**, cuya clasificación es la siguiente: 65,92% corresponde a terrenos y construcciones, 28,06% se refiere a maquinarias y equipos, 6,02% por el rubro otros activos.

El detalle de cada uno de estos rubros se presentan a continuación.

4.1.1. Terrenos y construcciones.

El proyecto necesita de infraestructura física donde el recurso humano pueda ejecutar sus actividades, para el efecto se debe construir un edificio (construcciones) disponiendo previamente de un terreno. En el siguiente cuadro se presenta el análisis de esta cuenta.

TERRENOS Y CONSTRUCCIONES.

Descripción	Cantidad	Unidades	Valor unit.	Valor total
Terrenos (25 x 25 mt)	625	m ²	\$30,00	\$18.750,00
Construcciones				\$101.000,00
Cerramientos	100	m. lineales	\$70,00	\$7.000,00
Total Terrenos y Construcciones				\$126.750,00

Fuente: Colegio de Ingenieros Civiles.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro terreno y construcciones asciende a la cantidad de **\$126.750,00**. Donde, para la cuenta Construcciones se ha calculado el siguiente monto.

CONSTRUCCIONES.

Descripción	Cantidad	Unidades	Valor Unitario	Valor Total
Planta de Producción (15 x 10)	150	m ²	\$400,00	\$60.000,00
Dpto. Control de Calidad (5 x 5)	25	m ²	\$150,00	\$3.750,00
Bodega de M.P y P.T. (6 x 6)	36	m ²	\$400,00	\$14.400,00
Área de Mantenimiento (5 x 5)	25	m ²	\$150,00	\$3.750,00
Administración (5 x 8)	40	m ²	\$400,00	\$16.000,00
Baños (3 x 2)	6	m ²	\$150,00	\$900,00
Garita Guardia (2 x 2)	4	m ²	\$150,00	\$600,00
Cuarto Transformadores (2 x 2)	4	m ²	\$400,00	\$1.600,00
Total Construcciones				\$101.000,00

Fuente: Colegio de Ingenieros Civiles.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

4.1.2. Maquinarias y equipos.

Para poder producir se necesitan equipos de producción, para el efecto, se ha elaborado el siguiente cuadro, en el cual se presentan los detalles de este rubro contable.

EQUIPOS DE LA PRODUCCIÓN.

Denominación	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Marmita a gas 90.90 Kg	1	\$9.184,00	\$9.184,00
Mezcladora de 120 Kg / hora	1	\$6.800,00	\$6.800,00
Caja térmica de 455 Kg	1	\$472,64	\$472,64
Mesa de trabajo (1,5 m x 0,8 x 0,8)	5	\$227,91	\$1.139,55
Congelador Indurama dos puertas 200 Kg.	2	\$649,00	\$1.298,00
Embutidora horizontal 9.09 Kg	1	\$388,79	\$388,79
Balanzas electrónicas 15 Kg.	1	\$640,00	\$640,00
Descamador manual	1	\$20,50	\$20,50
Molino No. 32 3HP 300 Kg/h	1	\$1.000,00	\$1.000,00
Cortadora de embutidos 10"	1	\$615,17	\$615,17
Lima de afilar	3	\$24,80	\$74,40
Hacha pequeña de acero inoxidable	5	\$7,50	\$37,50
Juego de cuchillos de 14 piezas	1	\$49,89	\$49,89
Cuchillo de acero inoxidable Tramontina	1	\$8,20	\$8,20
Lavadero de dos pozos	1	\$964,64	\$964,64
Selladoras al vacío marca Sulpac	2	\$2.133,60	\$4.267,20
Cilindro industrial de 45 Kg.	1	\$120,00	\$120,00
Regulador de cilindro y manguera	1	\$13,00	\$13,00
Gavetas industrial doble de 32	5	\$10,17	\$50,85
Tachos extrafuertes para desechos	5	\$4,82	\$24,10
Balde industrial de pescado	2	\$5,02	\$10,04
Banco florense a plástico	10	\$3,14	\$31,40
Cisterna	1	\$600,00	\$600,00
Bombas 2 HP	2	\$300,00	\$600,00
Estanterías de aluminio	3	\$58,72	\$176,16
Total de equipo de la producción			\$28.586,03

Fuente: **Anexos No. 13, No. 14, No. 15, No. 16.**

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro correspondiente a los equipos de la producción asciende a la cantidad de **\$28.586,03**.

En el siguiente cuadro se presenta el rubro de los equipos auxiliares del presupuesto.

EQUIPOS AUXILIARES.

Denominación	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Vehículo	1	\$10.000,00	\$10.000,00
Instrumentos de control de calidad	1	\$1.000,00	\$1.000,00
Equipo generador de ozono	1	\$1.340,00	\$1.340,00
Filtro de retrolavado	1	\$609,10	\$609,10
Extractores	4	\$300,00	\$1.200,00
Bases galvanizadas más instalación	1	\$100,00	\$100,00
Extintores PQS 10 lbs	3	\$25,00	\$75,00
Cajetín para extintoir	3	\$35,00	\$105,00
Botiquines	5	\$10,00	\$50,00
Surtidor de agua	1	\$119,96	\$119,96
Coche de limpieza	1	\$99,00	\$99,00
Escoba pástica para baldosa	10	\$2,41	\$24,10
Generador eléctrico 50 KVA	1	\$5.163,00	\$5.163,00
Medidor de luz	1	\$88,00	\$88,00
Juego de llaves	1	\$44,54	\$44,54
Juego de herramientas	2	\$95,40	\$190,80
Calibradores para balanzas	1	\$55,29	\$55,29
Estanterías de acero	3	\$65,00	\$195,00
Total Equipo Auxiliar			\$20.458,79

Fuente: **Anexos No. 17, No. 18, No. 19.**

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La cuenta correspondiente a los equipos auxiliares ascienden a la cantidad de **\$20.458,79**, de acuerdo al presupuesto establecido. La suma de ambos rubros da como resultado la cuenta de equipos y maquinarias, la cual se ha detallado en el siguiente cuadro:

EQUIPOS Y MAQUINARIAS.

Denominación	Valor Total
Equipo de la producción	\$28.586,03
Equipo auxiliar	\$20.458,79
Subtotal (equipos y maquinarias)	\$49.044,82
Gastos de instalación y montaje (10%)	\$4.904,48
Total equipos y maquinarias	\$53.949,30

Fuente: Cuadros de equipos de la producción y equipos auxiliares.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro equipos y maquinarias asciende a la cantidad de **\$53.949,30**.

4.1.3. Otros activos.

Son los equipos de oficina, repuestos, accesorios y otros costos para constituir la sociedad, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

OTROS ACTIVOS.

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Repuestos y accesorios (5% C. maquinaria)			\$2.697,47
Equipos y muebles de oficina			\$1.122,97
Equipos de computación	3	\$840,00	\$2.520,00
Software (Licencia para Windows, Office)	1	\$400,00	\$400,00
Activos intangibles (como patente)	1	\$300,00	\$300,00
Registro sanitario y tasa	1	\$281,20	\$281,20
G. Puesta en marcha (5% C. maquinaria)			\$2.697,47
Líneas telefónicas	2	\$175,00	\$350,00
Costo estudio	1	\$400,00	\$400,00
Gastos de investigación	1	\$400,00	\$400,00
Constitución de la sociedad	1	\$400,00	\$400,00
Subtotal (Otros Activos)			\$11.569,1
Total Otros Activos			\$11.569,1

Fuente: **Anexos No. 20.**

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro otros activos, asciende a la cantidad de **\$11.569,10**.

MUEBLES DE OFICINA.

Denominación	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Escritorio Junior 120 x 160	1	\$242,81	\$242,81
Escritorio Gerencial de 120 x 60	1	\$120,00	\$120,00
Sillas gemas color azul	2	\$38,00	\$76,00
Papelera	1	\$10,00	\$10,00
1 Silla bipersonal de cuerina negra	1	\$80,00	\$80,00
Archivadores de 90 cm con fórmica	2	\$147,08	\$294,16
Teléfonos	3	\$20,00	\$60,00
Celulares	3	\$80,00	\$240,00
Total Equipos y Muebles de Oficina			\$1.122,97

Fuente: **Anexos No. 20.**

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La cuenta muebles de oficina asciende a la cantidad de **\$1.122,97**.

4.2. **Capital de operación.**

El capital de operación agrupa se detalla en el siguiente cuadro.

CAPITAL DE OPERACIÓN.

Descripción	Valor Total	%
Materiales directos	\$111.422,00	49,39
Mano de obra directa	\$16.811,90	7,45
Carga fabril	\$58.216,49	25,80
Costos administrativos	\$23.734,97	10,52
Costos de ventas	\$15.432,90	6,84
Totales	\$225.618,26	100,00

Fuente: Rubros del capital de operación.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El capital de operación asciende a la cantidad de **\$225.618,26** está clasificado de la siguiente manera: el 49,39% corresponde a los materiales directos, el 7,45% se refiere a la mano de obra directa, mientras que el 25,80% concierne a la carga fabril, el 10,52% se relaciona con los costos administrativos y el 6,84% pertenece a los costos de ventas. Los rubros del capital de operación se detallan en los siguientes numerales.

4.2.1. Materiales directos.

Los materiales directos varían directamente con el volumen de producción. Los materiales serán adquiridos en el mercado nacional. Entre los materiales directos se citan los siguientes:

MATERIALES DIRECTOS.

Descripción	Consumo Unitario	Unidad	Cantidad Total	Valor Unitario	Valor Total
Pescado	0,8035	Kg.	52.957,2	\$1,75	\$92.675,03
Ajo	0,02	Kg.	1.318,2	\$1,50	\$1.977,24
Sal	0,01	Kg.	856,8	\$0,25	\$214,20
Curasal	0,004	Kg.	237,3	\$10,31	\$2.446,25
Fosfato	0,001	Kg.	33,0	\$65,68	\$2.164,42
Pimienta picante	0,01	Kg.	527,3	\$1,90	\$1.001,80
Comino	0,01	Kg.	593,2	\$2,00	\$1.186,35
Orégano	0,003	Kg.	197,7	\$2,80	\$553,63
Albaca	0,003	Kg.	197,7	\$3,80	\$751,35
Achiote	0,001	Kg.	65,9	\$1,80	\$118,63
Huevos	0,50	Unidad	32.954,1	\$0,05	\$1.647,70
Harina	0,05	Kg.	3.295,4	\$0,82	\$2.702,23
Nitrato de sodio	0,0003	Kg.	19,8	\$60,68	\$1.199,79
Ácido ascórbico	0,0001	Kg.	6,6	\$55,81	\$367,83
Hielo	0,06	Kg.	79,1	\$4,00	\$316,36
Proteína de soya	0,0050	Kg.	329,5	\$6,37	\$2.099,17
				Total	\$111.422,00

Fuente: Proveedores.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro de material directo, asciende a la cantidad de **\$111.422,00**.

4.2.2. Mano de obra directa.

Representado por los sueldos del recurso humano que trabajará directamente en la producción de embutidos. En el siguiente cuadro se detalla este rubro.

MANO DE OBRA DIRECTA.

Descripción	Salario Básico	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Vacaciones	Fondo e Reserva	IESS	SECAP IECE
Operadores de Planta	\$150,00	\$12,50	\$0,67	\$6,25	\$12,50	\$16,73	\$1,50

Fuente: Tabla de Sueldos y Salarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA.

Concepto	Pago Por Colaborador	Cantidad Operadores	Valor Mensual	Valor Anual
Operadores de Planta	\$200,14	7	\$1.400,99	\$16.811,90
			Total	\$16.811,90

Fuente: Tabla de Sueldos y Salarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro de mano de obra directa asciende a la cantidad de **\$16.811,90**.

4.2.3. Carga fabril.

Las cuentas que conforman la carga fabril son las siguientes: mano de obra indirecta, materiales indirectos y los costos indirectos de fabricación (depreciaciones, mantenimiento, seguros, suministros e insumos de fabricación).

En el siguiente cuadro se presenta el detalle de dichos costos.

MANO DE OBRA INDIRECTA.

Descripción	Salario Bás. Un.	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Vacación	Fondo Reserva	IESS	SECAP IECE
Jefe de Producción	\$375,00	\$31,25	\$0,67	\$15,63	\$31,25	\$41,81	\$3,75
Laboratorista	\$255,00	\$21,25	\$0,67	\$10,63	\$21,25	\$28,43	\$2,55
Supervisor de Control de Calidad y Gestión Ambiental	\$285,00	\$23,75	\$0,67	\$11,88	\$23,75	\$31,78	\$2,85
Técnico en Mantenimien	\$270,00	\$22,50	\$0,67	\$11,25	\$22,50	\$30,11	\$2,70

to y Seguridad							
Bodeguero	\$210,00	\$17,50	\$0,67	\$8,75	\$17,50	\$23,42	\$2,10

Fuente: Tabla de Sueldos y Salarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

MANO DE OBRA INDIRECTA.

Concepto	Pago por Colaborador	Cantidad Colaboradores	Valor Mensual	Valor Anual
Jefe de Producción	\$499,35	1	\$499,35	\$5.992,25
Laboratorista	\$339,77	1	339,77	\$4.077,29
Supervisor de Control de Calidad y Gestión Ambiental	\$379,67	1	\$379,67	\$4.556,03
Técnico en Mantenimiento y Seguridad	\$359,72	1	\$359,72	\$4.316,66
Bodeguero	\$279,93	1	\$279,93	\$3.359,18
			Total	\$22.301,41

Fuente: Tabla de Sueldos y Salarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro de mano de obra indirecta asciende a la cantidad de **\$22.301,41**.

Los materiales indirectos, son aquellos que no forman parte del producto final que es comercializado al cliente, pero que son indispensables dentro del proceso de producción.

En el siguiente cuadro se detalla las cuentas que conforman el rubro materiales indirectos:

MATERIALES INDIRECTOS.

Material Indirecto	Unidad	Cantidad Unidades	Costo Unitario	Valor Anual
Material de empaque 15"	Rollo	65,91	\$42,56	\$2.805,05
Hielo	Marquetas	200	\$4,00	\$800,00
Poma de agua con liquido	Galón	20	\$6,50	\$130,00
Jabón líquido iodado para manos	Galón	200	\$6,40	\$1.280,00
Escurreidor de agua	Unidad	5	\$3,00	\$15,00
Bactericida para maquinas, mesas	Galón	200	\$6,60	\$1.320,00
Cloro líquido para pisos	Galón	200	\$1,64	\$328,00

Desengrasante acuoso	Galón	200	\$4,00	\$800,00
Guantes quirúrgicos de vinil	paquete	52	\$8,89	\$462,28
Mascarillas desechables	paquete	52	\$4,50	\$234,00
Gorros desechables	paquete	20	\$5,60	\$112,00
Delantal plástico color amarillo	Unidad	20	\$6,50	\$130,00
Mandiles de lino	Unidad	20	\$16,80	\$336,00
Cinturón antilumbago p/columna	Unidad	20	\$15,12	\$302,40
Casco color blanco	Unidad	20	\$4,32	\$86,40
Botas de caucho color amarillas	Pares	10	\$24,96	\$249,60
Señalizaciones	Unidad	20	\$6,00	\$120,00
Protectores para los oídos	Unidad	20	\$3,00	\$60,00
Remedios para botiquín		12	\$27,53	\$330,36
			Total	\$9.901,09

Fuente: **Anexos No. 21, No. 22.**

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro de materiales indirectos asciende a la cantidad de **\$9.901,09**. Otras cuentas que forman la inversión fija son las depreciaciones, seguros, reparaciones y mantenimiento, cada una de estas cuentas se obtiene a través de la inversión fija.

Se ha utilizado el método de depreciación lineal para obtener la depreciación del costo de los activos, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{Costo de activos} - \text{Valor de salvamento}}{\text{Vida útil}}$$

DEPRECIACIONES, SEGUROS, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Activos	Costos	V. Útil Años	Valor Salvament	Deprec. Anual	%	Reparación Mantenim.	Seguros
Maquinarias	\$43.949,3	10	\$4.394,93	\$3.955,44	3	\$1.318,48	\$1.318,48
Construcción	\$108.000	20	\$5.400,00	\$5.130,00	2	\$2.160,00	\$2.160,00
Vehículo	\$10.000,0	5	\$2.000,00	\$1.600,00	5	\$500,00	\$500,00
P. en marcha	\$2.697,47	5	\$539,49	\$431,59			
			Total	\$11.117,03		\$3.978,48	\$3.978,48

Fuente: Inversión fija.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Las cuentas de depreciaciones ascienden a la cantidad de **\$11.117,03**, mientras que los seguros a la cantidad de **\$3.978,48**, la reparación y mantenimiento, ascienden la cantidad de **\$3.978,48**. También forman parte del rubro carga fabril los suministros de fabricación que se detallan en el siguiente cuadro:

SUMINISTROS DE FABRICACIÓN.

Suministros	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Valor Anual
Energía Eléctrica	30.000	Kw - Hr	\$0,08	\$2.400,00
Gas industrial	36	Cilindros 45 Kg	\$120,00	\$4.320,00
Agua	1.000	m ³	\$0,22	\$220,00
			Total	\$6.940,00

Fuente: Instituciones Proveedoras.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro contable de suministros de fabricación asciende a un costo de **\$6.940,00**.

La suma de los rubros de la carga fabril: mano de obra indirecta, materiales indirectos, depreciaciones, seguros, suministros de fabricación, reparación y mantenimiento, es el monto de la carga fabril, se presenta de forma detallada en el siguiente cuadro.

CARGA FABRIL.

Descripción	Valor Total	%
Mano de obra indirecta	\$22.301,41	38,31
Materiales indirectos	\$9.901,09	17,01
Depreciación	\$11.117,03	19,10
Reparación y mantenimiento	\$3.978,48	6,83
Seguros	\$3.978,48	6,83
Suministros	\$6.940,00	11,92
Totales	\$58.216,49	100,00

Fuente: Cuentas de la carga fabril.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro de Carga fabril asciende a la cantidad de **\$58.216,49**, de los cuales el 38,31% corresponde a la mano de obra indirecta, el 17,01% al rubro materiales indirectos, el 19,10% concierne a las depreciaciones, el 6,83% por concepto de seguros, y el mismo porcentaje por el rubro reparación y mantenimiento, mientras que los suministros de fabricación representan el 11,92%.

En el siguiente numeral se presenta el detalle de los costos administrativos, que incluyen sueldos administrativos y gastos generales.

4.2.4. Costos administrativos.

Se refiere a los rubros de sueldos del personal administrativos y gastos generales. En el siguiente cuadro se presenta el detalle de dichos costos.

SUELDOS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO.

Descripción	Salario Bás. Un.	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Vacación	Fondo de Reserva	IESS	SECAP IECE
Gerente General	\$550,00	\$45,83	\$0,67	\$22,92	\$45,83	\$61,33	\$5,50
Secretaria	\$220,00	\$18,33	\$0,67	\$9,17	\$18,33	\$24,53	\$2,20
Contador	\$275,00	\$22,92	\$0,67	\$11,46	\$22,92	\$30,66	\$2,75
P. Servicios	\$150,00	\$12,50	\$0,67	\$6,25	\$12,50	\$16,73	\$1,50

Fuente: Tabla de Sueldos y Salarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

SUELDOS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO.

Concepto	Pago por Colaborador	Cantidad Colaboradores	Valor Mensual	Valor Anual
Gerente General	\$732,08	1	\$732,08	\$8.784,90
Secretaria	\$293,23	1	\$293,23	\$3.518,76
Contador	\$366,37	1	\$366,37	\$4.396,45
P. Servicios	\$200,14	2	\$400,28	\$4.803,40
			Total	\$21.503,51

Fuente: Tabla de Sueldos y Salarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro de sueldos del personal administrativo asciende a **\$21.503,51**.

COSTOS GENERALES.

Activos	Costos	V. Útil Años	Valor Residual	Valor a Depreciar	Depreciación Anual
Dep. M. Oficina	\$8.471,64	5	\$1.694,33	\$6.777,31	\$1.355,46
Constitución S.	\$400,00	10	\$40,00	\$360,00	\$36,00
S. De oficina	\$70,00				\$840,00
				Total	\$2.231,46

Fuente: Cuadro de Otros Activos.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro gastos generales asciende a la cantidad de **\$2.231,46**. Cuando se suman los sueldos del personal administrativo más los gastos generales, se obtiene el monto de los costos administrativos, cuyo detalle es presentado en el siguiente cuadro:

COSTOS ADMINISTRATIVOS.

Descripción	Valor Total	%
Costos generales	\$2.231,46	9,40
Personal administrativo	\$21.503,51	90,60
Totales	\$23.734,97	100,00

Fuente: Cuadros de sueldos administrativos y gastos generales.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro de costos administrativos asciende al monto de **\$23.734,97**, de los cuales el 9,40% corresponde a los gastos generales y el 90,60% pertenece a los sueldos del personal administrativo.

4.2.5. Costos de ventas.

Los costos de ventas, son una cuenta contable que se refiere a los rubros de sueldos del personal de ventas y los gastos por concepto de publicidad y promoción y otros pertenecientes a la mercadotecnia. En el siguiente cuadro se presenta el detalle de dichos costos.

SUELDOS AL PERSONAL DE VENTAS.

Descripción	Salario Básico Un.	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Vacación	Fondo de Reserva	IESS	SECAP IECE
Vendedor	\$275,00	\$22,92	\$0,67	\$11,46	\$22,92	\$30,66	\$2,75

Fuente: Tabla de Sueldos y Salarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

SUELDOS AL PERSONAL DE VENTAS.

Concepto	Pago por Colaborador	Cantidad Colaboradores	Valor Mensual	Valor Anual
Vendedor	\$366,37	2	\$732,74	\$8.792,90
			Total	\$8.792,90

Fuente: Tabla de Sueldos y Salarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro de sueldos del personal de ventas asciende a la cantidad de **\$8.792,90**.

En lo relacionado a los costos publicitarios, estos se detallan en el siguiente cuadro:

COSTOS POR CONCEPTO DE PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Anual
Transporte en ventas	12	\$200,00	\$2.400,00
Avisos radiales	52	\$10,00	\$520,00
Prensa escrito	26	\$30,00	\$780,00
Vallas publicitarias	2	\$200,00	\$400,00
Letreros	5	\$68,00	\$340,00
Folletos	2.000	\$1,00	\$2.000,00
Volantes	10.000	\$0,02	\$200,00
		Total	\$6.640,00

Fuente: Investigación en medios de comunicación.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Los costos por concepto de publicidad y promoción ascienden a la cantidad de **\$6.640,00**. Los costos de ventas están representados por la suma de los rubros sueldos al personal de ventas y gastos por concepto de publicidad y promoción, los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

COSTOS DE VENTAS.

Descripción	Valor Total	%
Publicidad y promoción	\$6.640,00	43,02
Personal de ventas	\$8.792,90	56,98
Totales	\$15.432,90	100,00

Fuente: Cuadros de sueldo a vendedor y costos publicitarios.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

El rubro Costos de Ventas asciende a la cantidad de **\$15.432,90**, de los cuales el 43,02% corresponde a los gastos por concepto de publicidad y promoción y el 56,98% al rubro sueldos del personal de ventas.

4.3. Inversión total.

El rubro del presupuesto de la inversión total se refiere a la suma de las cuentas, inversión fija y capital de operaciones, los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

INVERSIÓN TOTAL.

Descripción	Valor total	%
Inversión fija	\$192.268,40	46,01
Capital de operaciones	\$225.618,26	53,99
Total	\$417.886,66	100,00
Capital propio	\$331.365,88	
Financiamiento	\$86.520,78	(45% Inv. Fija)

Fuente: Capital de operación e Inversión fija.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

La cuenta contable de la inversión total asciende al monto de **\$417.886,66**, de los cuales el 46,01% corresponde a la inversión fija y el 53,99% al rubro capital de operación.

4.4. Financiamiento.

Para financiar el proyecto, se acogerá el criterio de solicitar un crédito al sector financiero, por el 45% del monto de la inversión fija, es decir:

- Crédito requerido = Inversión fija x 45%
- Crédito requerido = \$192.268,40 x 0.45
- Crédito requerido = \$86.520,78

El proyecto requiere del financiamiento de \$86.520,78 para iniciar las operaciones productivas, por el cual se pagará un interés anual del 14% anual, pagadero con 12 dividendos trimestrales, es decir, en un plazo de 3 años.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle de la amortización del crédito solicitado, incluyendo los datos del mismo.

- Crédito requerido C = \$86.520,78
- Interés anual = 14,00%
- Interés trimestral i = 3,50%
- Plazo de pagos = 3 años
- n = 12 pagos

Luego se aplica la ecuación para la obtención del pago, cuota o dividendo mensual a cancelar en la Institución financiera acreedora del préstamo crediticio efectuado.

$$\text{Pago} = \frac{C \times i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

$$\text{Pago} = \frac{\$86.520,78 \times 3,50\%}{1 - (1 + 3,50\%)^{-10}}$$

Pago = \$8.953,51

AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO FINANCIADO.

n	Fecha	C	i 3,50%	P	(C+i)-P
0	28/12/2005	\$86.520,78			
1	28/03/2006	\$86.520,78	\$3.028,23	\$8.953,51	\$80.595,50
2	28/06/2006	\$80.595,50	\$2.820,84	\$8.953,51	\$74.462,83
3	28/09/2006	\$74.462,83	\$2.606,20	\$8.953,51	\$68.115,51
4	28/12/2006	\$68.115,51	\$2.384,04	\$8.953,51	\$61.546,04
5	28/03/2007	\$61.546,04	\$2.154,11	\$8.953,51	\$54.746,64
6	28/06/2007	\$54.746,64	\$1.916,13	\$8.953,51	\$47.709,26
7	28/09/2007	\$47.709,26	\$1.669,82	\$8.953,51	\$40.425,58
8	28/12/2007	\$40.425,58	\$1.414,90	\$8.953,51	\$32.886,96
9	28/03/2008	\$32.886,96	\$1.151,04	\$8.953,51	\$25.084,49
10	28/06/2008	\$25.084,49	\$877,96	\$8.953,51	\$17.008,94
11	28/09/2008	\$17.008,94	\$595,31	\$8.953,51	\$8.650,74
12	28/12/2008	\$8.650,74	\$302,78	\$8.953,51	\$0,00
		Totales	\$20.921,36	\$107.442,15	

Fuente: Crédito requerido.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

De acuerdo al cuadro la empresa adquiere un pasivo corriente por la cantidad de **\$20.921,36** durante los tres años de pagos a la entidad bancaria, cuyo desglose anual de pago de intereses es el siguiente:

CUADRO DE INTERESES ANUALES QUE SE DEBE ABONAR A LA ENTIDAD FINANCIERA.

Periodo	Interés anual	%
2006	\$10.839,31	51,81
2007	\$7.154,96	34,20
2008	\$2.927,09	13,99
Total	\$20.921,36	100,00

Fuente: Cuadro de amortización del crédito requerido.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

En el año 2006 se debe abonar, por concepto de intereses, la cantidad de \$10.839,31 (51,81%), en el 2007 se cancela \$7.154,96 (34,20%) y en el 2008 la suma de \$2.927,09 (13,99%).

4.5. Costos de producción.

Los costos de producción están representados por la suma de los materiales directos, mano de obra directa y carga fabril, como se indica en el cuadro.

COSTOS DE PRODUCCIÓN.

Descripción	Valor total	%
Materiales directos	\$111.422,00	59,76
Mano de obra directa	\$16.811,90	9,02
Carga fabril	\$58.216,49	31,22
Costo total de producción	\$186.450,39	100,00

Fuente: Cuadro de capital de operación.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Los costos de producción suman la cantidad de **\$186.450,39**, de los cuales el 59,76% corresponde a los materiales directos, el 9,02% a la mano de obra directa y el 31,22% a la carga fabril.

4.6. Cálculo del costo unitario de producción.

El costo unitario de producción se obtiene mediante la siguiente operación:

$$\text{Costo unitario del producto} = \frac{\text{Capital de operación} + \text{costo financiero anual}}{\text{Volumen de producción}}$$

$$\text{Costo unitario del producto} = \frac{\$225.618,26 + \$20.921,36}{65.908 \text{ Kilogramos}}$$

$$\text{Costo unitario del producto} = \$3,59$$

Luego, el costo unitario del producto asciende a la cantidad de \$3,59 por cada kilogramo de embutido de pescado.

4.7. Determinación del precio de venta.

El precio de venta es el costo de unitario de producción incrementado en un porcentaje que se denomina utilidad sobre costos.

- Precio de venta = Costo unitario + (costo unitario x 25,43%)
- Precio de venta = \$3,59 + (\$3,59 x 25,43%)
- Precio de venta = \$3,59 + 0,91
- **Precio de venta = \$4,50**

El precio promedio del embutido equivale a \$1,00 y el precio del proyecto debe ser menor, de allí el porcentaje de utilidad de 25,43. Ver el siguiente cuadro.

INGRESO POR VENTAS.

Años	Kg. pronosticados	Precio de venta / Kg.	Ingresos esperados	% de incremento
2006	\$65.908,10	\$4,50	\$296.586,45	
2007	\$72.505,59	\$4,50	\$326.275,16	10,01%
2008	\$79.321,48	\$4,50	\$356.946,66	9,40%
2009	\$86.342,57	\$4,50	\$388.541,57	8,85%
2010	\$93.555,43	\$4,50	\$420.999,44	8,35%
2011	\$93.555,43	\$4,50	\$420.999,44	
2012	\$93.555,43	\$4,50	\$420.999,44	
2013	\$93.555,43	\$4,50	\$420.999,44	
2014	\$93.555,43	\$4,50	\$420.999,44	
2015	\$93.555,43	\$4,50	\$420.999,44	

Fuente: Cuadro de Programa de Producción y Precio de Venta del Producto.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

En el primer de implementación del proyecto, se recibirán **\$296.586,45** por concepto de ventas de embutidos.

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.

5.1. Cálculo del punto de equilibrio.

El punto muerto o de equilibrio representa aquella situación, en la cual las utilidades equivalen a cero, es decir, no hay pérdidas ni ganancias, por esta razón en este punto se interceptan la línea de ingresos y la línea de costos totales. Los rubros que conforman los costos fijos y costos variables son los siguientes:

DETERMINACIÓN DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES.

Costos	Fijos	Variables
Materiales Directos		\$111.422,00
Mano de Obra Directa		\$16.811,90
Materiales Indirectos		\$9.901,09
Mano de Obra Indirecta	\$22.301,41	
Reparación y Mantenimiento	\$3.978,48	\$3.978,48
Seguros	\$3.978,48	
Suministros	\$6.940,00	
Depreciaciones	\$11.117,03	
Costos Administrativos	\$23.734,97	
Costos de Ventas		\$15.432,90
Costos Financieros	\$10.839,31	-
Totales	\$82.889,68	\$153.567,89

Fuente: Capítulo IV: Rubros del Capital de operación y costos financieros.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

De acuerdo al cuadro que se ha elaborado, los costos fijos suman la cantidad de **\$82.889,68** y los costos variables ascienden al monto de **\$153.567,89**. En el siguiente cuadro se detalla el cálculo del punto de equilibrio:

CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

No. de Kilogramos	65.908
Costos fijos	\$82.889,68
Costos variables	\$153.567,89
P.V. / Kg.	\$4,50
Ventas	\$296.586,46
Margen de contribución = Ventas – Costos Variables	
Margen de contribución =	\$143.018,58
Punto de equilibrio =	C. Fijos / (ventas – C. Variables)
Punto de equilibrio =	\$82.889,68 / (\$296.586,46 - \$153.567,89)
Punto de equilibrio =	0,5796 (57,96%)
Punto de equilibrio =	38.198,55 Kg.

Fuente: Determinación de costos fijos y variables.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Para obtener el punto de equilibrio se debe utilizar la siguiente ecuación financiera:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Ventas} - \text{costos variables}}$$

Con esta ecuación se puede determinar el porcentaje del punto de equilibrio, sin embargo, este número que multiplicado por 100 da como resultado un porcentaje, debe multiplicarse por la cantidad de kilogramos de embutidos de pescado a producir.

De acuerdo al cálculo del punto de equilibrio, éste se sitúa en el 57,96% del volumen de producción esperado, cuando se hayan producido 38.198,55 Kg. de producto, en ese momento la empresa recupera los costos anuales que ha invertido en el proyecto, incluyendo la depreciación de los equipos, maquinarias e instalaciones.

El punto de equilibrio puede ser observado en las siguiente gráfica ilustrativa:

La gráfica del punto de equilibrio confirma que cuando se producen 38.198,55 Kg. de producto, la empresa no obtiene ni pérdidas ni ganancias, por debajo de ese nivel existen pérdidas y por arriba del mismo punto, se consiguen utilidades.

En el siguiente numeral se describe el estado financiero de pérdidas y ganancias, que es uno de los métodos mediante los cuales se podrá evaluar el proyecto.

5.2. Estado de pérdidas y ganancias.

Se constituye en uno de los estados financieros de mayor importancia para conocer la situación financiera de la futura empresa y evaluar la inversión del proyecto.

Dentro de las cuentas del estado de pérdidas y ganancias se debe analizar los ingresos y los costos.

Dentro del rubro costos se citan: costos de producción, costos administrativos, costos de ventas y costos financieros.

El cuadro del estado de pérdidas y ganancias está organizado de la siguiente manera:

- Los ingresos se encuentran en el primer nivel.
- A continuación se describen los costos de producción.
- La diferencia entre ingresos menos costos de producción generan la utilidad bruta.
- Los costos administrativos, de ventas y financieros.
- La diferencia entre la utilidad bruta y los costos nombrados anteriormente, dan como resultado el margen de utilidad neta

En el siguiente cuadro se presenta el estado de pérdidas y ganancias.

El estado de pérdidas y ganancias contempla los siguientes márgenes de utilidades para el primer año después de haber implementado el proyecto para la instalación de empresas que elabore embutidos, con base en la materia prima pescado:

- Margen de utilidad bruta = 37,13%.
- Margen de utilidad operacional = 23,93%.
- Margen de utilidad neta = 20,27%

El margen neto correspondiente al año 2006 es de 20,27%, cifra que se espera incrementar en el segundo año hasta 23,95% hasta alcanzar 31,11% en el quinto año (mediano plazo).

Estos márgenes neto de utilidad ponen de manifiesto la factibilidad económica del proyecto.

5.3. Flujo de caja.

El flujo de caja es un balance económico que al igual que el estado de pérdidas y ganancias considera los ingresos y los costos, para obtener las utilidades de la empresa, con la diferencia que no se toman en cuenta las depreciaciones, porque no es efectivo entrante ni saliente.

A partir del balance de flujo de caja se calcula la Tasa Interna de Retorno TIR y el Valor Actual Neto VAN.

Cabe destacar que para la obtención de estos indicadores económicos se ha considerado una tasa de descuento del 14% anual, que es el valor de la tasa máxima convencional tomado para amortizar el crédito requerido para el financiamiento de la inversión.

En el siguiente cuadro se ha elaborado el estado o balance económico de flujo de caja.

El balance de flujo de caja contempla los siguientes flujos de caja: \$50.840,66 para el primer año; 62.316,10 para el segundo año; \$74.440,17 en el tercer año, los cuales estimulan la implementación del proyecto.

5.4. Determinación de la Tasa Interna de Retorno.

Para la determinación de la Tasa Interna de Retorno se ha utilizado la siguiente ecuación financiera:

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

Donde:

- P es el valor de la inversión inicial.
- F son los flujos de caja anuales.
- i es la Tasa Interna de Retorno TIR que se desea comprobar **35,85%**.
- n es el número de años.

DETERMINACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO.

Año	n	P	F	i	Ecuación	P
2005	0	\$192.268,4				
2006	1		\$50.840,66	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$37.425,12
2007	2		\$62.316,10	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$33.767,92
2008	3		\$74.440,17	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$29.693,64
2009	4		\$86.018,86	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$25.258,16
2010	5		\$95.996,81	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$20.749,94
2011	6		\$95.996,81	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$15.274,57
2012	7		\$95.996,81	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$11.244,00
2013	8		\$95.996,81	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$8.277,00
2014	9		\$95.996,81	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$6.092,91
2015	10		\$95.996,81	35,85%	$P = F / (1+i)^n$	\$4.485,15
					Total	\$192.268,40

Fuente: Flujo de caja.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Con la siguiente ecuación se puede comprobar si la Tasa Interna de Retorno de la inversión, TIR, obtenido a través de la función financiera de Excel es el correcto:

- Inversión inicial = Σ valores de P
- \$192.268,40 = \$192.268,40

Como se puede comprobar, la Tasa Interna de Retorno TIR del 35,85% produce la igualdad en a ecuación, es decir, que los valores acumulados de P en la ecuación financiera sean igual a la inversión inicial, por esta razón se manifiesta que este indicador económico es el correcto.

En el siguiente numeral se presenta el detalle para la determinación del Valor Actual Neto.

5.5. Determinación del Valor Actual Neto.

Para la determinación del Valor Actual Neto se ha utilizado, al igual que para obtención de la Tasa Interna de Retorno de la inversión, TIR, la siguiente ecuación financiera:

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

Donde:

- P es el valor de la inversión inicial.
- F son los flujos de caja anuales.
- i es la tasa de descuento de la inversión establecida en **14,00%** anual.
- n es el número de años.

En el siguiente cuadro se comprueba el Valor Actual Neto VAN obtenido en Excel.

DETERMINACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO.

Año	n	P	F	i	Ecuación	P
2005	0	\$192.268,4				
2006	1		\$50.840,66	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$44.597,07
2007	2		\$62.316,10	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$47.950,21
2008	3		\$74.440,17	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$50.244,99
2009	4		\$86.018,86	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$50.930,07
2010	5		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$49.857,73
2011	6		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$43.734,86
2012	7		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$38.363,91
2013	8		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$33.652,55
2014	9		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$29.519,78
2015	10		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$25.894,55
					VAN	\$414.745,72

Fuente: Flujo de caja.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Luego el criterio económico del Valor Actual Neto, VAN, es igual a **\$414.745,72**, es decir, la misma cifra obtenida a través de la ecuación financiera de Excel.

5.6. Periodo de recuperación de la inversión.

Utilizando la ecuación financiera del valor presente, con que se calculó los indicadores financieros Tasa Interna de Retorno TIR y Valor Actual Neto VAN, considerando la tasa de descuento anual del 14%, es decir, tomando el cuadro donde se ha determinado el Valor Actual Neto, se puede calcular el periodo de recuperación de la inversión.

El periodo de recuperación de la inversión, es un indicador de factibilidad, a través de la comparación del tiempo en que se recupera el capital invertido y la vida útil del proyecto, dada por el estimativo de utilidad de los activos fijos por

adquirir. En el siguiente cuadro se presenta el detalle de la recuperación de la inversión:

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.

Año	N	P	F	I	Ecuación	P	P
2005	0	\$192.268,4					acumulado
2006	1		\$50.840,66	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$44.597,07	\$44.597,07
2007	2		\$62.316,10	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$47.950,21	\$92.547,29
2008	3		\$74.440,17	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$50.244,99	\$142.792,28
2009	4		\$86.018,86	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$50.930,07	\$193.722,35
2010	5		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$49.857,73	\$243.580,08
2011	6		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$43.734,86	\$287.314,94
2012	7		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$38.363,91	\$325.678,85
2013	8		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$33.652,55	\$359.331,40
2014	9		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$29.519,78	\$388.851,18
2015	10		\$95.996,81	14,00%	$P = F / (1+i)^n$	\$25.894,55	\$414.745,72

Fuente: Flujo de caja.

Elaborado por: Naranjo León Stalin Raúl.

Se observa que en el cuarto año este valor es igual a \$193.722,35, es decir, que la inversión inicial que requiere el proyecto será recuperada en el **cuarto año**, como la vida útil estimada del proyecto es de 10 años, entonces la inversión es factible.

5.7. Coeficiente beneficio / costo.

El indicador llamado coeficiente beneficio / costo es la relación entre el ingreso neto que genera el proyecto y los costos totales necesarios para su ejecución, como se puede apreciar en la siguiente ecuación:

$$\text{Coeficiente beneficio / costo} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costo total}}$$

$$\text{Coeficiente beneficio / costo} = \frac{\$296.586,46}{\$236.457,57}$$

Coefficiente beneficio / costo = 1,2543 (25,43%)

El coeficiente beneficio / costo manifiesta que por cada dólar invertido, serán generados \$1,2543 de ingresos, es decir, 25,43% de beneficios, por esta razón se pone de manifiesto la factibilidad de la inversión.

5.8. Resumen de criterios financieros.

Para determinar la factibilidad de la inversión se realiza la siguiente comparación con los indicadores obtenidos del proyecto:

- Si Tasa Interna de Retorno (35,85%) > 14%, el proyecto es factible.
- Si Valor Actual Neto (\$414.745,42) > 192.268,40, el proyecto es factible.
- Si Recuperación de la inversión (4 años) < 10 años, el proyecto es factible.
- Si coeficiente beneficio / costo (1,25 > 1), el proyecto es factible.

Por este motivo el análisis de los indicadores financieros, indica la factibilidad económica del proyecto.

En el siguiente numeral se realiza el cronograma de implementación de la propuesta, obedeciendo a la técnica del Diagrama de Gantt y al uso del soporte informático adecuado, en referencia al programa de computación, Microsoft Project.

5.9. Cronograma de implementación.

El cronograma de implementación se lo ha realizado bajo la técnica del diagrama de Gantt, herramienta útil para la programación de actividades de un proyecto y para la administración del mismo, para el efecto se debe considerar el soporte informático.

Ejecutando el programa Microsoft Project, cuya autoría pertenece a la Microsoft Corporation, cuya utilidad es la elaboración de la técnica ingenieril del

Diagrama de Gantt, se puede observar la siguiente gráfica ilustrativa del proyecto en análisis:

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. Conclusiones.

En el Ecuador, la cultura nutricional de la población tiene muchas falencias, por este motivo, la cantidad de personas que padecen enfermedades cardiovasculares ha aumentado en los últimos años.

Sin embargo, muchas personas, han optado por mejorar su dieta alimenticia, generalmente por razones de estética, más que por salud.

Los embutidos de pescado, son productos que por no tener en su contenido carnes rojas, sino blanca, es más sano, además de tener gran cantidad de nutrientes y proteínas, además de grasas indispensables para mantener el buen estado de salud, en relación a la omega 3 y omega 6.

De acuerdo al estudio de mercado, se ha encontrado una demanda insatisfecha de 4.119.256,45 Kg. en el año 2006, de las cuales la organización aspira a captar el 2% como meta para el proyecto, es decir, 82.385,13 Kg. esperando producir y comercializar el 80%, equivalente a fabricar 65.908,10 Kg. en el año 2006.

La inversión total requerida para el proyecto asciende al monto de \$417.886,66, correspondiendo el 46,01% (\$192.268,40) a la inversión fija y el 53,99% (\$225.618,26) concierne al capital de operación. El 45% de la inversión inicial será financiada a través de un crédito bancario, a una tasa de interés anual del 14%, generando un costo financiero de \$10.839,31 en el primer año de inicio de las actividades del proyecto.

Los indicadores financieros manifiestan la factibilidad económica del proyecto, porque la Tasa Interna de Retorno de la Inversión TIR es del 35,85% mayor que la tasa de descuento que equivale al 14%, el Valor Actual Neto VAN

asciende a la cantidad \$414.745,42 mayor que 192.268,40, el periodo de recuperación de la inversión es igual a 4 años que es menor que los 10 años de vida útil del proyecto, el coeficiente beneficio / costo del proyecto es de 1,25 mayor que 1, mientras que el margen neto de utilidad en el primer año de ejecución de proyecto es del 20,27%, estimándose un incremento hasta el 31,11% en el cuarto año de operaciones.

6.2. Recomendaciones.

La salud es uno de los aspectos de mayor importancia para la vida del ser humano. El factor alimenticio puede ser generador de un buen estado de salud, pero las deficiencias de ciertos nutrientes, son causa de muchas enfermedades, como por ejemplo, las psíquicas y cardiovasculares.

El consumo de embutidos de carnes rojas y aquellos fabricados clandestinamente, en cuyo contenido hay colorantes, dañinos para la salud, representa un grave peligro para la población, que por razones de costos elige la opción menos favorable para sus intereses. Por este motivo, se sugiere a las personas, mejorar su alimentación en sus hogares, por medio de nuevas alternativas alimenticias de consumo, como es el caso de los embutidos de pescado.

De acuerdo al análisis del mercado, existe una demanda insatisfecha importante, que permite producir un volumen aceptable de bienes, con los cuales se puede obtener márgenes de utilidades superiores al 20% y una recuperación viable de la inversión.

Además la producción de embutidos es sencilla y se realiza con tecnología que está al alcance de la economía de los inversionistas. Luego se recomienda la inversión en el proyecto por tener alta factibilidad.

BIBLIOGRAFÍA.

Autor: Baca Urbina Gabriel.
Título: Evaluación de Proyectos.
Editorial: Mc Graw Hill.
Edición: Tercera.
Lugar: Santa Fé de Bogotá, Colombia.
Año: 1997.

Autor: Balladares Elizabeth.
Título: Revista Redes del Mar.
Edición: No. 5.
Lugar: Guayaquil – Ecuador.
Año: 2003 – 2004.

Autor: Barcia Goulding y Maritza, Instituto Nacional de Pesca.
Título: Boletín Científico y Técnico N° 9 Código de Prácticas Recomendados para el procesamiento de productos pesqueros frescos y congelados.
Lugar: Guayaquil – Ecuador.
Año: 1998.

Autor: CORPEL.
Título: Documentos Técnicos de Empaques y embalajes.
Edición: No. 5.
Lugar: Guayaquil – Ecuador.
Año: 2005.

Autor: El Universo.
Título: Empresa y Negocios.
Edición: No. 768.
Lugar: Guayaquil – Ecuador.
Año: 2005.

Autor: INEC.

Título: Resultados del VI Censo de Población y V de Vivienda.

Lugar: Quito – Ecuador.

Año: 2001.

Autor: INEC.

Título: Clasificación Internacional Industrial Uniforme tercera revisión CIIU – 3.

Lugar: Quito – Ecuador.

Año: 2001.

Autor: Instituto Nacional de Pesca.

Título: Revista Ecuador – Pesquero.

Edición: No. 5.

Lugar: Guayaquil – Ecuador.

Año: 2005.

Autor: Miranda Juan José.

Título: Evaluación de Proyectos.

Editorial: Mc Graw Hill.

Edición: Segunda.

Lugar: Santa Fé de Bogotá, Colombia.

Año: 1996.

Autor: Páginas web: <http://listas.rcp.net.pe>;

Título: Salchichas retortadas de pescado.

Lugar: Lima.

Año: 2004.

Autor: Testigos de Jehová.

Título: Perspicacia para comprender las Escrituras.

Volumen: No. 2.

Lugar: Estados Unidos.

Año: 1994.