

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE
PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS PRECOCIDOS EN LA CIUDAD DE
TUMACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO – COLOMBIA

VIVIANA AGREDO MARULANDA

CARMEN ANGULO CORTÉS

FLORALBA CUCA ESPEJO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO

2002

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE
PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS PRECOCIDOS EN LA CIUDAD DE
TUMACO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO – COLOMBIA

VIVIANA AGREDO MARULANDA

CARMEN ANGULO CORTÉS

FLORALBA CUCA ESPEJO

Trabajo de grado para optar al título de título de Ingeniero Agroindustrial

Director

Dr. NELSON E. ARTURO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO

2002

Nota de aceptación

Dra. LUCILA RIASCOS
Jurado

Ing. SOCORRO GAMBOA
Jurado

Ciudad (día, mes, año)

DEDICATORIA

“Para alcanzar un gran sueño, hay que tener un gran sueño”, por eso, hoy cuando he alcanzado uno de mis grandes sueños, esta tesis va dedicada:

A Dios por guiar mi vida en el alcance de mis metas.

A mi madre, BIBIANA ESPEJO por enseñarme a enfrentar los obstáculos con firmeza y empuje.

A mi padre, OLIVERIO CUCA por su dedicación y apoyo.

A mi esposo HERMES CUETO, por su amor, comprensión y apoyo.

A mis hijos JONATHAN, JAIR y CRISTIAN CAMILO, por ser la razón de mi vida.

FLORALBA C.

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres JOSEFINA Y MARIO por estar siempre a mi lado y por inculcar en mí valores que la adversidad no puede alterar.

A mis hermanos HEIDY, MIGUEL Y RUBEN ejemplos de lucha y gran fe en el porvenir, por brindarme su amor, comprensión y confianza; especialmente a DORIS por apoyarme incondicionalmente siendo modelo de perseverancia, dedicación y responsabilidad.

A mis amigos y compañeros por su gran cooperación ya que de ellos aprendí que detrás de lo Bueno está lo Maravilloso.

En fin. para todos los que de una u otra manera contribuyeron con la realización de este proyecto; para que todos quienes consulten estos datos encuentren grandes cosas por aprender y muchas por enseñar, pero siempre basadas en el interés de brindar una información real y concisa a quien consulte sus páginas.

CARMEN A.

DEDICATORIA

A JEHOVA Dios por ayudarme a culminar una meta mas en la vida, en los momentos más difíciles siempre sentí tu presencia.

A mi madre ELSA MARULANDA por su amor y apoyo incondicional.

A mis hijos JULIO, DAVID, ARIANA Y ANTHONY por su sacrificio y porque son las fuerzas que mueven mi vida.

A mi esposo JULIO PADILLA por su amor, apoyo, confianza y comprensión.

A mis profesares NELSON ARTURO Y CESAR CALAD por su amistad, colaboración y paciencia.

VIVIANA A.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Dr. NELSON ARTURO, Dr. CÉSAR CALAD CORAL

Dra. LUCILA RIASCOS, Dra. SULLY XIMENA SUÁREZ

Ing. SOCORRO GAMBOA, por su valiosa colaboración
y oportuna dedicación durante la investigación y
desarrollo de este proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	37
1. EL PROYECTO	39
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	39
1.2 OBJETIVOS	40
1.2.1 Objetivo general	40
1.2.2 Objetivos específicos	40
1.3 JUSTIFICACION	42
2. MARCO REFERENCIAL	44
2.1. ANTECEDENTES	44
2.2. MARCO TEÓRICO	45
2.3. GENERALIDADES	45
2.3.1. Conservación en planta	50
2.3.2. Aditivos, conservantes, agentes aromatizantes y sustancias colorantes	52
2.3.3. Rendimiento, pesos y tamaños	53
2.3.4. Empaque	54
2.3.5. Etiquetado	55
3. METODOLOGIA DEL PROCESO	56
3.1. FUENTES DOCUMENTALES	56

3.2.	ENTREVISTAS	56
3.3.	ENCUESTAS	56
3.3.1	Distribución de la población según estrato socioeconómico – Pasto 2000	58
3.3.2.	Crecimiento poblacional	59
3.4.	COTIZACIONES	60
4.	ANÁLISIS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	61
4.1.	ASPECTOS ECONOMICOS Y SOCIALES	61
4.2.	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN	62
4.2.1.	San Juan de Pasto	62
4.2.1.1.	Mapa político de San Juan de Pasto	67
4.2.2.	San Andrés de Tumaco	68
5.	ESTUDIO DE MERCADO	71
5.1.	GENERALIDADES	71
5.1.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS	72
5.1.2.	Características de los productos	72
5.1.3.	Marca y etiquetas	73
5.1.4.	Usos y Beneficios del producto	74
5.1.5.	Productos a elaborar	75
5.2.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	79
5.2.1.	Mercado objetivo	79
5.2.2.	Distribución de la población de acuerdo a la razón para consumir los Productos – 2001	84

5.2.3. Frecuencia de consumo por producto	87
5.3. DEMANDA REAL	90
5.4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	91
5.5. ANÁLISIS DE PRECIOS	91
5.6. ANÁLISIS DE LA CALIDAD	92
5.6.1. Recepción de materia prima	93
5.6.2. Sala de proceso	94
5.6.3 Descontaminación de mariscos	94
5.6.3. Almacenamiento de la materia prima	95
5.6.4. Sistema de agua	96
5.7. ANÁLISIS DE LA OFERTA	97
5.7.1. Análisis de la comercialización	97
5.7.2. Canales de distribución	98
5.7.3. Disponibilidad de materias primas e insumos	99
5.7.4. Población beneficiada	100
5.7.5. Políticas gubernamentales	100
6. ESTUDIO TÉCNICO	102
6.1. TAMAÑO DEL PROYECTO	102
6.1.1. Tamaño con base en el mercado	102
6.1.2. Capacidad productiva	103
6.2. LOCALIZACIÓN	103
6.2.1. Macro localización	103
6.2.1.1. Vías de comunicación	104

6.2.1.2.	Análisis comparativo de costos de transportes	105
6.2.2.	Microlocalización	106
6.2.2.1.	Localización por criterios	106
6.3.	UBICACIÓN DE LA PLANTA	108
6.4.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO	109
6.4.1.	Calculo de producción	110
6.4.1.1.	Balance de masa para casuela de mariscos	111
6.4.1.2.	Balance de masa para cocktail de camarón	112
6.4.1.3.	Balance de masa para filete de pescado	113
6.4.1.4.	Balance de masa para carapachos	114
6.4.2.	Proyección de la producción	116
6.5.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	117
6.6.	DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	129
6.6.1	Relación de áreas	130
6.7.	MANEJO DE MATERIALES	133
6.7.1.	Resguardos de maquinaria	134
6.7.2.	Ropa protectora	134
6.7.3.	Medidas de orden y aseo	135
7.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	138
7.1.	MARCO LEGAL	138
7.2.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	138
7.3.	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	139
7.4.	ORGANIGRAMA DE LA EMPRES	140

8.	ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO	145
8.1.	INVERSIONES EN OBRAS FÍSICAS	145
8.2.	INVERSIONES MAQUINARI, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	147
8.3.	MATERIALES DIRECTOS	149
8.4.	GASTOS DE DEPRECIACIÓN	156
8.5.	PRECIOS DE VENTA	161
8.6.	INGRESOS POR VENTAS	162
8.7.	CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (P.E)	163
8.7.1.	Punto de equilibrio para casuela de mariscos	164
8.7.2.	Punto de equilibrio para cocktail de camarón	164
8.7.3.	Punto de equilibrio para filete de pescado apanado	165
8.7.4.	Punto de equilibrio para carapachos gratinados	166
8.7.5.	Punto de equilibrio grafico	166
8.8.	CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO (Sin financiamiento)	167
8.9.	PLAN DE FINANCIACIÓN	168
8.10	PLAN DE AMORTIZACIÓN	169
8.11	INVERSIÓN CON FINANCIACIÓN	170
8.12.	CAPITAL DE TRABAJO (Con financiación)	171
8.13.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	173
8.13.1.	Análisis pesimista	174
8.13.2.	Análisis optimista	176
9.	evaluación del proyecto	179
9.1.	EVALUACIÓN FINANCIERA	179

9.1.1. Diagrama de flujo neto de fondos (línea de tiempo)	180
9.1.2. Evaluación tiempo de recuperación	181
9.1.3. Calculo del VPN (valor presente neto)	181
9.1.4. Relación costo / beneficios (interés 36%)	182
9.1.5 Calculo de la tasa interna retorno (TIR)	182
9.2. EVALUACIÓN ECONOMICA	183
9.3. EVALUACIÓN SOCIAL	184
9.4. EVALUACIÓN AMBIENTAL	184
9.4.1. Análisis de los impactos ambientales, potenciales del proyecto	185
9.4.2. Acciones del gobierno y agrupación por categorías	186
9.4.3. Características ambientales y agrupación por categorías	187
9.4.4. Selección de una escala de medición para valorización de la Magnitud y la importancia de cada impacto	189
CONCLUSIONES	191
RECOMENDACIONES	195
BIBLIOGRAFÍA	196
ANEXOS	198

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Composición química de la parte comestible de algunos peces	46
Cuadro 2. Composición química de camarón	47
Cuadro 3. Composición química de cangrejos y jaibas	48
Cuadro 4. Distribución de la población según estrato socioeconómico	58
Cuadro 5 Características del producto	72
Cuadro 6. el sexo	80
Cuadro 7. Porcentaje de la población de según la edad	81
Cuadro 8. Porcentaje de la población de según ingresos mensuales	82
Cuadro 9. Porcentaje de la población de según la forma como recibe su ingreso	83
Cuadro 10. Porcentaje de la población de según de acuerdo al producto de Mayor consumo	84
Cuadro 11. Cazuela de mariscos	84
Cuadro 12. Cocktaill de camarón	85
Cuadro 13. Filete de pescado	86
Cuadro 14. Carapachos de jaiba gratinados	86
Cuadro 15. Casuela de mariscos	87

Cuadro 16. Cocktaill de camarón	88
Cuadro 17. Filete de pescado	88
Cuadro 18. Carapachos de jaiba gratinados	89
Cuadro 19 Consumo de todos los productos (22.1%)	89
Cuadro 20. Precios de venta según la competencia.	92
Cuadro 21. tabla de decisiones	108
Cuadro 22. Contenido nutricional por porción.	110
Cuadro 23Cantidad a producir	116
Cuadro 24. Diagrama de proceso para Cazuela de mariscos	121
Cuadro 25. Diagrama de proceso para Cocktaill de camarón.	123
Cuadro 26. Diagrama de proceso para Filete de pescado apanado.	125
Cuadro 27. Diagrama de proceso para Carapachos gratinados.	127
Cuadro 28. Descripción de Maquinaria y equipo.	128
Cuadro 29. Relación de áreas.	131
Cuadro 30. Diseño administrativo de la empresa	143
Cuadro 31. Nomina primer alo d operación.	144
Cuadro 32. inversiones en obras físicas	146
Cuadro 33. Maquinaria, equipo y herramientas	147
Cuadro 34. inversión, muebles y enseres e equipo de oficina	148
Cuadro 35. inversiones activos intangibles y directivos	148
Cuadro 36 Amortización de intangibles	149
Cuadro 37. Costos de materiales para casuela de mariscos . (Primer año de operación)	150

Cuadro 38. Costos de materiales para Cocktaill de camarón	151
Cuadro 39. Costos de materiales para filete de pescado apanado	151
Cuadro 40. Costos de materiales para carapachos gratinados	152
Cuadro 41. costos de empaque primario	153
Cuadro 42. Costos de empaque secundario	153
Cuadro 43. Materiales indirectos	153
Cuadro 44. Costo de mano de obra (primer año de operaciones)	154
Cuadro 45. Depreciación de activos de producción	156
Cuadro 46.. Depreciación de activos de producción	157
Cuadro 47. Costos de servicio (primer año de operaciones)	158
Cuadro 48. distribución de costos por producto	159
Cuadro 49. Costo de operación sin financiamiento	160
Cuadro 50. Costos de producción por producto.	161
Cuadro 51. precio de venta por producto	161
Cuadro 52. Ingresos por producto	162
Cuadro 53. Proyección de ingresos	162
Cuadro 54. Inversión total sin financiamiento	168
Cuadro 55. Amortización	171
Cuadro 56. Costos fijos	170
Cuadro 57. Costos variables	171
Cuadro 58. Inversión fija	171
Cuadro 59. Fuentes y usos de fondos	172
Cuadro 60. Balance general	173

Cuadro 61. Presupuesto de ingresos por ventas con disminución del 5%	174
Cuadro 62. Flujo de fondos con disminución del 5%	175
Cuadro 63. Presupuesto de ingresos por ventas con 5% de incremento	177
Cuadro 64. Flujo netos de fondo con incremento del 5%	177
Cuadro 65. Flujo neto de fondos con financiación	179
Cuadro 66. Matriz de Leopold.	190

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Crecimiento poblacional.	59
Figura 2. Mapa de Nariño	63
Figura 3. Etiqueta	74
Figura 4. Cazuela de mariscos	75
Figura 5. Cocktaill de Camarón	76
Figura 6. Filete e Pescado apanado	77
Figura 7. Carapachos gratinados.	78
Figura 8. Canales de distribución	98
Figura 9. Mapa de San Andrés de Tumaco.	104
Figura 10. Balance de masa para casuela de mariscos	112
Figura 11. Balance de masa para cockteill de camarón	113
Figura 12. Balance de masa para filete de pescado apañado	114
Figura 13. Balance de masa para carapacho gratinado	115
Figura 14. Flujograma de proceso para elaboración de casuela de mariscos	120
Figura 15. Flujograma de proceso para cóctel de camarón	122
Figura 16. Flujograma de proceso para filete de pescado apanado.	124
Figura 17. Flujograma de proceso para carapacho gratinado	126
Figura 18. Diseño de planta	132

Figura 19.Organigrama Actual	141
Figura 20.Organigrama Propuesto	142
Figura 21. Punto de equilibrio	167
Figura 22. Diagrama de flujo neto de fondos	180

RESUMEN

Basadas en la ubicación geográfica de la ciudad de San Andrés de Tumaco, en sus recursos naturales. las actividades productivas, y en búsqueda de un desarrollo sostenible, se ha diseñado un proyecto que involucra la Agroindustria con la comunidad; este proyecto consiste en el montaje de una planta procesadora para la elaboración de Cazuela de mariscos, Cocktaill de camarones, Filete de pescado apanado y Carapachos de jaiba gratinados; todos altamente nutritivos que se pueden consumir como alimento básico en la dieta diaria ya que se presentan precocidos y listos para el consumo.

Con la tecnificación de los procesos desarrollados se pretende llevar al consumidor un producto agradable al paladar, que se conserve por largo tiempo y de fácil preparación.

El mercado objetivo de estos productos está ubicado en la ciudad de Pasto con una población de 265.265 habitantes de los cuales el 8.1 % afirman no consumir mariscos en ninguna presentación; la demanda insatisfecha está representada por la diferencia entre la demanda real (183.261 Kg. /mes) y la oferta (6.022 Kg./ mes) incluyendo a la competencia. Al determinar el tamaño del proyecto se puede ver que la planta inicialmente tiene capacidad para procesar 4398 Kg. mensual y disponibilidad de ampliarla en el transcurso de la vida útil del proyecto, ya que

cuenta con un área de 640 m². El monto de inversiones que se requiere para desarrollar el proyecto es de \$ 114.200.712 y unos egresos totales de \$ 411.631.994 anuales que incluyen el capital de trabajo para 2 meses de operación con una producción de 26 908 unidades de todos los productos ya elaborados; los ingresos calculados para el primer año son de \$ 523.357.615 causados por la venta de los mismos generando una utilidad neta de \$ 72.621.654, representados en una tasa mínima atractiva de retorno del 36%, obteniendo con ello al realizar la evaluación económica un VPN de \$ 61.902.324 y una TIR de 63.5% recuperando la inversión en un término inferior a 2 años; lo que nos indica que el producto es muy atractivo.

Este proyecto a pesar de basarse en la transformación de materias primas de fácil descomposición no causa mayor impacto al ambiente ya que estas llegan a la planta de procesos con algún grado de transformación (eviscerado, fileteado, pelado, etc.) por lo tanto los desechos son mínimos; para las aguas residuales se plantea un tratamiento por sedimentación antes de ser vertidas al mar.

En cuanto al impacto social se beneficiará a la comunidad de estratos bajos como pescadores y madres cabezas de familia en lo referente a ingresos y la población que compre el producto, desde el punto de vista nutricional.

ABSTRACT

Based on the geographical location of the city of San Andrés of Tumaco, in their natural resources. the productive activities, and in search of a sustainable development, a project has been designed that it involves the Agroindustry with the community; this project consists on the assembly of a plant procesadora for the elaboration of Pan of shellfish, Cocktaill of shrimps, Fillet of prepared fish and Shells of grated jaiba; all highly nutritious ones that can waste away like basic food in the daily diet since is presented precooked and clever for the consumption.

With the tecnificación of the developed processes it is sought to take the consumer a pleasant product to the palate that is conserved by long time and of easy preparation.

The objective market of these products is located in the city of Grass with a population of 265.265 inhabitants of which 8.1% affirms to not consume shellfish in any presentation; the unsatisfied demand is represented by the difference among the real demand (183.261 Kg. / month) and the offer (6.022 Kg. / month) including to the competition. When determining the size of the project one can see that the plant initially has capacity to process 4398 Kg. monthly and readiness of enlarging it in the course of the useful life of the project, since

it has an area of 640 m². He mounts of investments that it is required to develop the project it is of \$114.200.712 and some total expenditures of \$411.631.994 annual that include the work capital for 2 months of operation with a production of 26 908 units of all the products already elaborated; the revenues calculated for the first year are of \$523.357.615 caused by the sale of the same ones generating a net utility of \$72.621.654, represented in an attractive minimum rate of return of 36%, obtaining with it when carrying out the economic evaluation a VPN of \$61.902.324 and a TIR of 63.5% recovering the investment in an inferior term to 2 years; what indicates us that the product is very attractive.

This project in spite of being based on the transformation of matters cousins of easy decomposition doesn't cause bigger impact since to the atmosphere these they arrive to the plant of processes with some transformation degree (eviscerado, fileteado, peeled, etc.) therefore the waste are minimum; for the residual waters she/he thinks about a treatment for sedimentation before being poured to the sea.

As for the social impact she/he will benefit to the community of low strata as fishermen and mothers family heads regarding revenues and the population that she/he buys the product, from the nutritional point of view.

GLOSARIO

ACCESIBLE /ASEQUIBLE: Que tiene acceso a algo o alguien; alcanzable, cercano; comprensible.

ACCIDENTE: Formación del terreno que altera la uniformidad

ADOBADO: Preparación y aderezo de un producto durante su procesamiento.

AGNATA: Clase de peces desprovistos de mandíbulas,

ALEATORIO: Dependiente de algún suceso fortuito; experimento

ALMEJA: Molusco acéfalo comestible.

AMORTIZACIÓN: Pago del capital de un préstamo. Desvalorización periódica de los bienes por su uso.

AVINAGRACIÓN: Relativo al vinagre. Ponerse agrio un alimento.

AZAFRÁN: Colorante. Planta iridáceas de bulbo sólido cuyos estigmas de color rojo se usan como condimento o colorante.

BIVALVOS: Moluscos que poseen 2 valvas o conchas unidas por músculos obturadores.

CALAMAR: Molusco cefalópodo comestible

CALIDAD: Conjunto de cualidades de un producto. Condición óptima.

CAMARONICULTURA (camaricultura): Dícese del cultivo de camarón.

CARACOL: Molusco gasterópodo comestible. Sinónimo: pata de burro.

CARAPACHO: Concha que protege el cuerpo de los crustáceos; caparazón.

CARTILAGINOSOS: Relativo a los cartílagos. Peces cuyo esqueleto está formado por cartílagos en lugar de vértebras.

CAZUELA: Vasija de barro más ancha que honda. Guisado compuesto de diferentes frutos del mar.

CEFALÓPODOS: Dícese de los moluscos marinos que tienen la cabeza rodeada de tentáculos.

CONNOTACIÓN: Valores que se pueden atribuir a un término además de su sentido propio.

CONSABIDO: Muy conocido.

COSTANERAS: Relativo a la costa o aledaña a ella.

CROMATIVO: Relativo a los colores. Cromático.

CRUSTÁCEOS: Clase de artrópodos anteníferos en su mayoría marinos.

DÉFICIT: Rubro que falta a las ganancias para equilibrarse con los gastos. Falta o escasez de algo.

DEMANDA: Solicitud de productos por una población determinada. Pedido de mecánicas.

DEMOGRÁFICO: Estudio cuantitativo de la población humana.

DEPRECIACIÓN: Disminución del valor o precio de un artículo con respecto al tiempo.

DESTAJO: Trabajo que se contrata por un tanto alzado; pago por producción.

EMBALAJE: Empaquetamiento de una mercancía frágil o delicada.

ESCALDADO: Tratamiento térmico de un producto que consiste en bañarlo con agua hirviendo.

ESCAMAS: Membrana córnea u ósea que cubre la piel de ciertos peces.

ESPECIA: Sustancia aromática que sirve de condimento.

ÉTNICA: Perteneciente a una nación o raza.

EVISCERADO: Eliminación de las vísceras de un animal

FACTIBILIDAD: Dícese de algo que se puede realizar.

FACTORÍA: Fábrica. Establecimiento de comercio o manufactura.

FILETE: Lonja de pescado sin espinas.

FINANCIAMIENTO (financiación): Costeo o adelanto de fondos por parte de una entidad financiera o capitalista.

FLUCTUACIÓN: Cambio; variación que se da con respecto a un punto fijo.

FOSFATOS: Sales formadas por la combinación de ácido fosfórico con una o más bases.

FRIGORÍFICA: Que produce frío. Que conserva los productos por medio del frío.

GAVETAS: Cajón de los escritorios; caja plástica utilizada para transportar diferentes artículos y productos.

GRATINAR: Tostar a la lumbre sola la capa superficial de una preparación adicionada de queso rallado.

HIDROBIOLÓGICOS (recursos): Relativo a animales que pueblan las aguas.

IMPACTO: Repercusión, influencia importante.

IMPLANTAR: Establecer, instaurar; llevar a cabo un proyecto.

IMPLEMENTAR: Llevar a cabo, realizar, ejecutar, poner en práctica, aplicar.

INCIDENCIA: Que afecta directamente un asunto.

INFLACIÓN: Alza general y continuada de los precios, motivada por un exceso de moneda circulante que aumenta la demanda de bienes.

INNOVACIONES: Novedades, alteración de un producto proyectado al beneficio común.

INSUMOS: Materiales utilizados en la elaboración de un producto determinado.
Factor de producción.

INTANGIBLE: Que no puede tocarse; inmaterial.

INTOXICACIÓN (alimenticia) Envenenamiento causado por un alimento.

INTRÍNSECO: Dícese de la cualidad que es propia de la cosa de que se trata, íntimo; esencial.

ÍTEM: Cada uno de los elementos de que consta un conjunto de información.

LANGOSTINO: Crustáceo marino de unos 10 a 15 cm de largo, de carne muy apreciada.

MANGLE: Arbusto con raíces adventicias ramificadas.

MANIPULACIÓN: Acción y efecto de manipular; manejar productos o mercancías para su empaquetado y transporte.

MARGEN: Cuantía de la garantía que puede obtenerse en un negocio. Facilidad, amplitud.

MARISCOS: Animales marinos invertebrados comestibles.

MERCADEO: Investigación de mercados usada generalmente para el lanzamiento de un producto.

MERMAS: Disminución de materiales que se da en un proceso.

METODOLOGÍA: Conjunto de métodos para el desarrollo de un proceso determinado, de una investigación o de una exposición.

MICROBIOS: Seres microscópicos y unicelulares que nacen y se desarrollan en el aire, en el agua y en toda clase de organismos. Son los agentes habituales de las enfermedades infecciosas.

MITIGAR: Suavizar, disminuir, calmar, moderar, aliviar.

MOLUSCOS: Animal Invertebrado de cuerpo blando, desnudo en unas especies y protegido en otras, por una concha dura.

OFERENTE: Proponente de un bien o un servicio que puede ser vendido a un precio determinado.

OFERTA: Propuesta para contratar; presentación de mercancías en solicitud de venta.

ORGANIGRAMA: Gráfico de la estructura de una organización compleja que representa los diversos elementos del grupo y sus relaciones respectivas (acción y responsabilidad de cada individuo).

ORGANOLÉPTICO: Propiedades de los cuerpos que se pueden percibir por los sentidos.

ÓSEO: Naturaleza del hueso. Peces cuyo esqueleto esta formado por huesos.

PERMEABILIDAD: Calidad de un objeto que puede ser penetrado por un cuerpo fluido o por las radiaciones.

POLIAMIDA: Polímero que resulta de la condensación de aminoácidos o de un diácido con una diamina.

POLUCIÓN: Contaminación; deterioro de un alimento.

PORTUARIA: Perteneiente o relativo a los puertos; actividad que se desarrolla en este medio.

PREPARACIÓN: Mezcla de materias primas e insumos durante el proceso de producción.

PRESUPUESTO: Determinación de ingresos y gastos para un periodo de tiempo determinado en una corporación. Cálculo anticipado del coste de una obra o una operación.

PRODUCTIVIDAD: Incremento simultáneo de la producción y del rendimiento debido a modernización de materiales y a la mejora de los métodos de trabajo.

PUTRIFICANTES: Organismos causantes del deterioro de un alimento.

RIESGO: Peligro; contingencia de un daño

SABORIZANTE: Sustancia que proporciona sabores específicos a los alimentos procesados.

SALINIZACIÓN: Aumento de la concentración de sal por diferentes efectos.

SALMUERA: Salsa para aderezar ensaladas que lleva como base vinagre y sal.

SEDIMENTACIÓN: Formación progresiva de sedimentos ya sea de forma natural o por adicción de químicos.

SENSIBILIDAD: Facultad de experimentar variaciones al recibir efectos exteriores.

SOSTENIBLE: Que no decae. Empresa o proyecto capaz de sostenerse sin mayor esfuerzo y con recursos propios.

SUPERÁVIT: Exceso de los ingresos sobre los gastos. Ganancia.

TERMOKING: Camión provisto de motores de refrigeración utilizado para el transporte de productos perecederos.

VIABILIDAD: Calidad de viable; que puede existir.

ZOOPLANCTON: Fracción del plancton constituida por animales.

INTRODUCCIÓN

Los pescados y mariscos poseen muchas características que los hacen importantes a escala nacional, entre las cuales se destacan su gran aporte a la dieta alimenticia de la población. Estos se consumen principalmente por su contenido en proteínas, grasas, minerales y calorías.

La demanda de pescado para consumo humano directo aumentará alrededor de 30 millones de toneladas para este año y aproximadamente al 75% del aumento total de los países en desarrollo, por ejemplo Colombia; debido al mayor incremento demográfico, el desarrollo de actividades colaterales como la acuicultura y la hidroicultura, el implemento de tecnología para captura y procesamiento, la creación de verdaderas infraestructuras para la industria pesquera enmarcada por parámetros gubernamentales acordes a la realidad de otros países (Coneel J. J.); en este sentido el crecimiento industrial es el factor básico para generar desarrollo, pues se considera que la industrialización conlleva a mayor producción, empleo e ingresos, lo que sin duda constituye una reducción del problema económico.

Este proyecto mediante la transformación de la materia prima pretende aprovechar al máximo los alimentos provenientes del mar, convirtiéndolos en productos

precocidos listos para el consumo prolongando su vida útil; estos productos son: Cazuela de mariscos, Cocktaill de camarón, Carapachos de jaiba gratinados y Filete de pescado apanado.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones se realizo un estudio de factibilidad para el montaje de una Planta Procesadora de Productos Hidrobiológicos Precocidos, en el municipio de Tumaco, Departamento de Nariño – Colombia, para lo cual se desarrollaron las siguientes fases:

Estudio de mercado, estudio técnico o ingeniería del proyecto, estudio económico evaluación económica y financiero, organización administrativa y evaluación social, ambiental, económica y financiera.

1. EL PROYECTO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria pesquera del municipio de Tumaco, se caracteriza principalmente por la explotación de peces y mariscos destinados al consumo nacional e internacional sin proporcionarle un alto valor agregado. En algunas ciudades por su agitado ritmo de vida no se logra un consumo adecuado de los productos del mar, por lo tanto se hace necesario la investigación y aplicación de una técnica que prolongue la vida útil de los productos.

En Tumaco se realizan artesanalmente procesamientos que pueden resultar excesivos o severos ocasionando pérdidas de las propiedades nutritivas y organolépticas; se quiere estandarizar una técnica adecuada sometiéndolos a un tratamiento térmico (precocido) que no altere su valor nutritivo y no desnaturalice las proteínas, eliminando alteraciones provocadas por bacterias y microorganismos patógenos y no patógenos, asegurando la calidad de los productos.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General.

Determinar la factibilidad técnica, económica, financiera, social, ambiental y la viabilidad del mercado para el montaje de una planta procesadora de productos hidrobiológicos precocidos en la ciudad de Tumaco, Departamento de Nariño – Colombia.

1.2.2. Objetivos Especificos.

- ❖ Desarrollar el estudio de mercado analizando la oferta, demanda y precio en el municipio de Pasto y las características del producto y materia prima en el municipio de Tumaco.

- ❖ Realizar un estudio que permita establecer el tamaño, localización, equipos, instalaciones implantando una alternativa de producción óptima mediante la ingeniería del proyecto.

- ❖ Realizar la evaluación económica teniendo en cuenta las inversiones detallando el presupuesto de ingresos y egresos.

- ❖ Determinar la estructura organizativa de la empresa por medio de un estudio administrativo.
- ❖ Realizar la evaluación social y ambiental determinando los impactos que causa la implantación del proyecto.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La ensenada de Tumaco cuenta con un alto potencial pesquero capaz de mejorar los ingresos de la población, aumentar la generación de divisas, creación de mas y mejores empleos, realizar un importante aporte a la dieta de los hogares campesinos y urbanos, desempeñando un papel trascendental en la solución de problemas de pobreza rural (Coneel, J. J.).

En los actuales momentos la humanidad mira con preocupación la situación mundial alimenticia siendo de gran importancia la oferta de alimentos que cubren eficazmente la demanda de nutrición para la siguiente década. Ante esta circunstancia se ve la necesidad de crear una empresa enfocada a los productos marinos para su comercialización y aliviar la necesidad nutricional que peligrosamente afecta a todos; los procesamientos de estos productos han sido tecnificados con miras a solucionar este aspecto, por consiguiente evitar enfermedades como el cólera causada por la inadecuada preparación.

Dentro de los diferentes procesos que existen para la industrialización de los productos pesqueros se ha escogido la transformación de productos hidrobiológicos precocidos y empacados debido a que estos procesos no

requieren de una mayor tecnificación en el producto terminado, agrada al paladar además de conservarse por largo tiempo; se ve la necesidad de procesar estos productos para dar facilidad al consumidor ya que no cuenta con la sapiencia necesaria para la elaboración de un alimento alto en nutrición, dar una mejor presentación y asepsia al producto.

Además, se cuenta con abundante materia prima en la región para incursionar con nuevos productos en el mercado, creando una empresa con ánimo de lucro y a la vez, generar fuentes de empleo ya que en la actualidad el departamento de Nariño atraviesa una difícil situación económica.

Tumaco se encuentra en una zona preferencialmente pesquera lo que facilita la materia prima con la cual se elaborará los productos ya mencionados como por lo que se puede ofrecer precios asequibles a todo nivel socioeconómico, alta calidad, excelente presentación y fácil distribución por las distancias cortas al sitio de producción. Para una futura exportación hay mucha facilidad porque cuenta con un puerto pesquero y 3 vías de transporte: terrestre, marítima y aérea.

2. MARCO DE REFERENCIA

ANTECEDENTES:

El municipio de Tumaco, existieron empresas transformadoras de productos Hidrobiológicos como MARCOL (enlatadora de atún), BAHIA CUPICA (procesadora de embutidos) y PROTEIMAR (elaboración de harina de pescado); estas empresas han ido desapareciendo debido a la situación publico y a la mala administración.

La mayor decadencia del ramo pesquero se noto cuando se comenzó a importar productos del mar principal mente del Ecuador y Venezuela, lo cual termino por llevar a la quiebra a las pocas empresas que aun quedaban (Heap Zapata José Igor, Pasto 1989).

La actividad pesquera de la región ha creado la imperante necesidad de aprovechamiento de los recursos mediante la implantación de nuevas tecnologías en el campo de la producción de alimentos, principalmente. En la actualidad existen empresas nacionales dedicadas a producir novedosos productos a partir de pescado; la necesidad del hombre para conservar los alimentos ha permitido una notable evolución en el campo de los llevados a cabo para la elaboración de los mismos. tecnología, dando origen a una gran variedad de productos diferenciados por la utilización de diversas materias primas como el pescado y los mariscos, y por los procedimientos de los mismos.

2.2. MARCO TEÓRICO

La agroindustria permite utilizar recursos del sector primario desarrollando una verdadera infraestructura pesquera que se ciña a la realidad del país; en la actualidad se ve un auge por las industrias de elaboración de productos de procedencia marina debido a la necesidad de crear fuentes de trabajo, incrementar el ingreso de divisas y en general, de mejorar las condiciones de vida de la población.

2.3. GENERALIDADES

El valor nutritivo de peces y mariscos es fundamental ya que son grandes abastecedores de proteínas, grasa y calorías, necesarias para el buen funcionamiento del cuerpo humano.

❖ Peces. Considerados zoológicamente pertenecen al grupo mas viejo e inferior de los vertebrados; las tres clases más recientes son los *agnatha* (sin mandíbula), los *chondrichthyes* (peces cartilagosos) y los *osteichthyes* (peces óseos); entre los peces óseos se encuentra la mayor parte de las especies que llegan al mercado, son la clase mayor de los vertebrados con unas veinte mil especies distintas.

Al margen de su clasificación sistemática, los peces se distinguen en la práctica mas bien por su valor culinario dividiéndose en pescado de consumo ordinario y en pescado selecto; también se distinguen por su contenido graso, hablándose de peces de alto, mediano y bajo porcentaje de grasa; los peces marinos se caracterizan químicamente por su alta tasa de óxido de trimetilamina debido a la ingestión de animales marinos como alimento.

Cuadro 1. Composición química de la parte comestible de algunos peces

Clase de pescado	Agua (%)	Proteína (%)	Grasa (%)	Cenizas (%)
Mero	75.3	18.5	5.2	1.0
Arenque	67.2	18.3	11.8	2.7
Bacalao	82.0	16.5	0.3	1.2
Salmón	64.0	18.5	16.5	1.0
Caballa	68.1	18.7	12.0	1.2
Atún en lata	52.7	24.0	20.9	2.4 ¹

Fuente: W. Ludorff/V. Meyer. 1996, pág. 19-21

❖ Camarones. Los camarones son el producto mas difundido dentro del grupo de los crustáceos, su tamaño alcanza hasta 30 centímetros pero el tamaño medio de captura es de 11 cm; el cuerpo del camarón se divide en dos partes:

cefalotórax y abdomen; el cefalotórax está cubierto por un caparazón. La parte comestible de los camarones se encuentra en el abdomen el cual se compone de siete anillos colocados el uno inmediatamente después del otro. Su composición es la siguiente:

Cuadro 2. Composición química del camarón

COMPONENTE	PORCENTAJE (%)
Agua	77.5 – 79.9
Proteína	14.9 – 17.2
Grasa	0.8 – 2.3
Cenizas	1.8 – 2.2
Carbohidratos	2.2

Fuente: Heap Zapata, J.I 1989. pág. 226 – 227

La carne es en término medio el 24 –40% de la masa del camarón entero y en ella se encuentran los aminoácidos esenciales, gran cantidad de sustancias minerales y vitaminas del grupo B.

❖ Cangrejos y jaibas. Los más grandes representantes de los crustáceos son los cangrejos. Su cuerpo se compone de cefalotórax y abdomen, la primera está cubierta por un caparazón y la segunda se encuentra metida en el cefalotórax; en el abdomen se encuentran todos los órganos internos. El tamaño y la masa de los cangrejos depende de la región de pesca, del tipo de cangrejo y de su edad. La carne (parte comestible) se encuentra en las extremidades y en el abdomen, su composición es la siguiente:

Cuadro 3. Composición química de cangrejos y jaibas

COMPONENTE	PORCENTAJE (%)
Agua	80.5 – 82.5
Proteína	14.4 – 0.60
Grasa	0.4 – 0.5
Cenizas	2.2 – 2.5
Carbohidratos	0.4 – 0.5

Fuente: Heap Zapata J.i., pág. 223 – 224

En las proteínas de la carne de los cangrejos y jaibas se encuentran aminoácidos esenciales como (*argina, triptófano, tisonina, lisina, histidina*). En su carne están presentes las vitaminas del grupo B, gran cantidad de macro y microelementos en particular, potasio, sodio, calcio, magnesio, fósforo, hierro. La carne de estos

crustáceos cruda tiene consistencia compacta y es de color gris, cuando se cocina se vuelve fibrosa y blanca.

❖ MOLUSCOS. Prácticamente se consumen todos los moluscos capturables en es especial los *gasterópodos* y *lamelibranquios*, que son habitantes de las costas de la mayoría de los países. Tienen un cuerpo rechoncho y conformación simplificada.

Los moluscos bivalvos se caracterizan por poseer dos conchas que se mantienen unidas por músculos obturadores y ligamentos elásticos. Los cefalópodos poseen músculos altamente desarrollados, entre ellos se encuentran los calamares, sepias y pulpos; la carne de los grandes ejemplares se cortan en tiras siendo asada, escabechada o preparada en lata; la carne es fina y blanca y sobre todo de suave sabor.

Los gasterópodos o caracoles son los más interesantes como alimento, poseen un caparazón particular, cabeza con corazón; el pigmento sanguíneo tiene cobre en vez de hierro, poseen un gran pie muscular plano el cual se asa, cuece o se consume fresco, destinándose también a la preparación de conservas.

Los lamelibranquios bivalvos tienen una importancia económica muy grande, especialmente cuando se encuentran en grandes colonias o bancos pudiendo ser industrializados con facilidad.

2.3.1. Conservación en Planta. De todos los alimentos de tipo casero los mariscos son los más susceptibles a la autólisis, oxidación o hidrólisis de las grasas y la alteración microbiana; por eso su conservación implica tratamientos conservadores, rápidos y rigurosos. La evisceración se efectúa rápidamente para frenar la actividad de las enzimas digestivas en el propio intestino; los métodos asépticos para la reducción de la contaminación en los alimentos marinos son difíciles de llevar a cabo, sin embargo ciertas contaminaciones anteriores al tratamiento industrial del pescado pueden evitarse manteniendo tanto en los barcos como en las factorías pesqueras, condiciones máximas de limpieza e higiene, lo mismo que en cubiertas, bodegas, cubos, cajas y demás recipientes empleados.

La conservación de los mariscos se da por varios métodos:

- ❖ Empleo de calor: Las jaibas se cuecen vivas a temperaturas superiores de 120° C para facilitar la separación de la carne de la cáscara; la carne se puede extraer y envasar a mano.

❖ Refrigeración: La conservación de mariscos por refrigeración o enfriamiento es solo temporal debido a que el músculo del pescado sufre la autólisis y sus grasas se oxidan a temperaturas poco superiores a la de congelación. El tiempo de conservación en hielo o almacenamiento en refrigeración en la costa es útil únicamente cuando los mercados de venta al por menor están próximos y el consumo es rápido; en cualquier otro caso deberá emplearse otros métodos de conservación como congelación, salazón, desecación, ahumado, enlatado o combinaciones de estos métodos.

❖ Congelación: La mayoría de los métodos modernos de congelación de alimentos inicialmente se emplearon para la congelación de pescado. El pescado íntegro, especialmente el de mayor tamaño se conserva por medio de la congelación intensa en aire o en salmuera; la congelación rápida se aplica a los filetes de pescado envueltos y al pescado de tamaño pequeño. Los mejillones, almejas, ostras, langostas y carne cocida de cangrejo y jaibas también se conservan por congelación.

Los productos marinos congelados contienen pocos enterococos, coliformes o estafilococos; el número de estos organismos puede amentar en la planta industrial durante las operaciones de troceado, apanado y empacado; la precocción solo reduce de modo apreciable el número de coliformes (Notevarp, O.Y.E Heen, 1990, pág 141).

2.3.2. Aditivos, Conservantes, Agentes Aromatizantes Y Sustancias Colorantes.

Las sustancias conservantes y saborizantes se utilizan en la industria alimenticia y pesquera para frenar el desarrollo de los procesos purificantes o para transmitir determinados sabores o aromas; entre los más comunes se encuentra la sal (NaCl) y las especias (sustancias saborizantes de origen vegetal que se agregan a los alimentos para darles sabor y olor específicos).

Entre las especias más utilizadas tenemos: Anís, mostaza, hojas de laurel, pimienta negra, roja y de olor, clavos de olor, nuez moscada, etc. La composición química de estas especies no es constante, razón por la cual el aroma y sabor pueden variar; otras sustancias conservantes y saborizantes son: azúcar, ácido acético (vinagre), harina de trigo, productos basándose en tomate, aceites, vegetales, gelatina y agua. La adición de sustancias químicas u otros aditivos para mejorar el mantenimiento de la calidad o de la atracción de los alimentos en general y de los productos del pescado en particular, es una práctica aceptada; sin embargo en las últimas décadas se han hecho grandes esfuerzos para limitar, controlar y regular el uso de tales sustancias.

Entre los conservadores tradicionales están incluidos la sal, el vinagre, el alcohol, el humo natural. Los cuales están universalmente aceptados, los fosfatos están permitidos para los mariscos y sus derivados; en cualquier caso la máxima cantidad de estas sustancias que se añade debe ser especificada (Heap Zapata J.i., pág.237 -241).

2.3.3. Rendimiento, Pesos Y Tamaños. Según el INPA (Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura), el precio del pescado va siempre en aumento y la necesidad de recuperar tanta proteína como sea posible estimula a que se preste gran atención a mejorar el rendimiento de la porción comestible, esta tarea es la responsabilidad del director de la producción en cuanto que el rendimiento depende de la selección correcta del material original y de cómo se trate en los procesos de elaboración; dos factores intrínsecos que influyen en el rendimiento son:

❖ El tamaño de los peces: Los animales de mayor tamaño manteniendo constantes otros factores dan rendimiento más altos que los de menor medida; las máquinas que se utilizan en los procesos de elaboración dan el máximo rendimiento con frecuencia con ciertos tamaños.

❖ El estado biológico: Los mariscos bien nutridos dan mayor rendimiento que los de bajo peso. Una de las características de la calidad de los productos es la consistencia de una mercancía respecto a la cantidad y peso declarados.

Esto se logra mediante cuidados o control de peso del material introducido en los envases finales, para ello puede añadirse un exceso de material para compensar las pérdidas que pueden ocurrir durante la distribución y almacenamiento.

2.3.4. Empaque. Muchos alimentos se venden por su atractivo visual como el envase, su calidad debe ser constantemente alta, los aspectos que conciernen al diseño de los envases y a la selección del adecuado material para llevar a cabo el envasado de los diversos productos sirven para llamar la atención en productos como mariscos y otros alimentos, la separación de los artículos defectuosos antes de su despacho pueden realizarse bajo un programa apropiado de control de calidad y empleando inspección visual en los productos finales. Como buenos materiales de empaque se puede utilizar diversos tipos de polímeros como el cloruro de polivinilo (PVC), poliamida o polipropileno solo o en láminas combinadas para dar las características adecuadas para el propósito indicado y celofán (Heap Zapata J.i.).

El empaque debe cumplir con exigencias como conservar la cantidad total del producto, la calidad y el aspecto externo, no formar con el producto ninguna reacción química, no permitir la pérdida de líquidos (salmueras, salsas, vinagre, etc.) ser lo mas barato posible, tener un coeficiente de capacidad térmica alto.

Los materiales de empaque se valoran por las siguientes propiedades:

- ❖ Permeabilidad del agua.
- ❖ Permeabilidad del vapor
- ❖ Permeabilidad de grasas
- ❖ Permeabilidad de microbios
- ❖ Resistencia a altas y bajas temperaturas desde -40 a 150° C (Heap Zapata J.i., pág 232 -236).

2.3.5. Etiquetado. Es el rótulo que lleva cada producto teniendo en cuenta su marca, nombre y un conjunto de caracteres que lo identifican; la etiqueta debe tener la mayor información básica y obligatoria posible como:

- ❖ Nombre del producto.
- ❖ Empresa que lo produce.
- ❖ Lugar y fecha de expedición.
- ❖ Peso o volumen (contenido)
- ❖ Forma de consumo
- ❖ Ingredientes del producto y su composición
- ❖ Características físicas
- ❖ Fecha de vencimiento
- ❖ Registro sanitario (Ministerio de Salud Pública)
- ❖ Código de barras
- ❖ Recomendaciones y contraindicaciones

La etiqueta debe ser muy llamativa a la vista del consumidor; se considera que el etiquetado no debe hacerse inmediatamente después del proceso debido a la naturaleza blanda que poseen en este momento los productos.

3. METODOLOGÍA

3.1. FUENTES DOCUMENTALES

Para desarrollar el tema en cuestión fue necesario recurrir a diversas fuentes de información como estudios ya realizados, folletos, libros, revistas y otros documentos que se encuentran en la biblioteca de la ciudad de Pasto; otras fuentes de información secundaria son las tesis de grado de las universidades, información suministrada por el DANE Seccional Nariño, Oficina de Planeación Departamental y municipal, y el POT, entre otros.

3.2. ENTREVISTAS

Se utilizó la investigación participativa con quienes son los sujetos y objetos del análisis e interpretación de datos relacionados con el tema; se aplicaron sobre todo a personas entendidas en la materia como propietarios de supermercados, distribuidores mayoristas y minoristas y a profesionales del área.

3.3. ENCUESTAS

Dentro de este estudio es imprescindible la aplicación de encuestas como

herramienta básica; para ello se preparó un formulario, se discutió sobre los Items determinantes de factores relacionados con la demanda y se aplicó a diferentes muestras de la población (consumidores finales).

Como población objeto de estudio se tomó la totalidad de 53.053 familias que tiene la ciudad de Pasto, teniendo en cuenta que cada familia consta de 5 miembros según el POT año (1999) y se aplicó la fórmula poblacional de muestreo aleatorio, restringido, estratificado, sistemático con afijación proporcional para un nivel de confianza del 95%, según Stephen, pág. 35, así:

$$n = \frac{NZ^2 p.q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p.q}$$

Donde: N = Población universal (53053 x 5 = 265.265)

n = Tamaño de la muestra

Z = Valor de la tabla normal de desviación estándar (1.96)

p = Probabilidad de que un suceso ocurra, generalmente 50% (0.5)

q = Probabilidad de que un suceso no ocurra (0.5)

e = Error permisible máximo 5% (0.05).

Remplazando los valores correspondientes tenemos:

$$n = \frac{265.265 (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (265265 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 383.6 \approx 384$$

Para realizar el estudio de mercado se dividió la ciudad de Pasto de acuerdo a los grupos socioeconómicos establecidos por Planeación Departamental (año 2000), donde al aplicar las encuestas indicadas en el anexo B se pudo determinar qué porcentaje de esta población consume mariscos y cuál no; sobre la base de estos resultados se aplicó el formulario actualizado de encuestas indicando en el anexo C.

3.3.1. Distribución De La Población Según Estrato Socioeconómico - Pasto 2000.

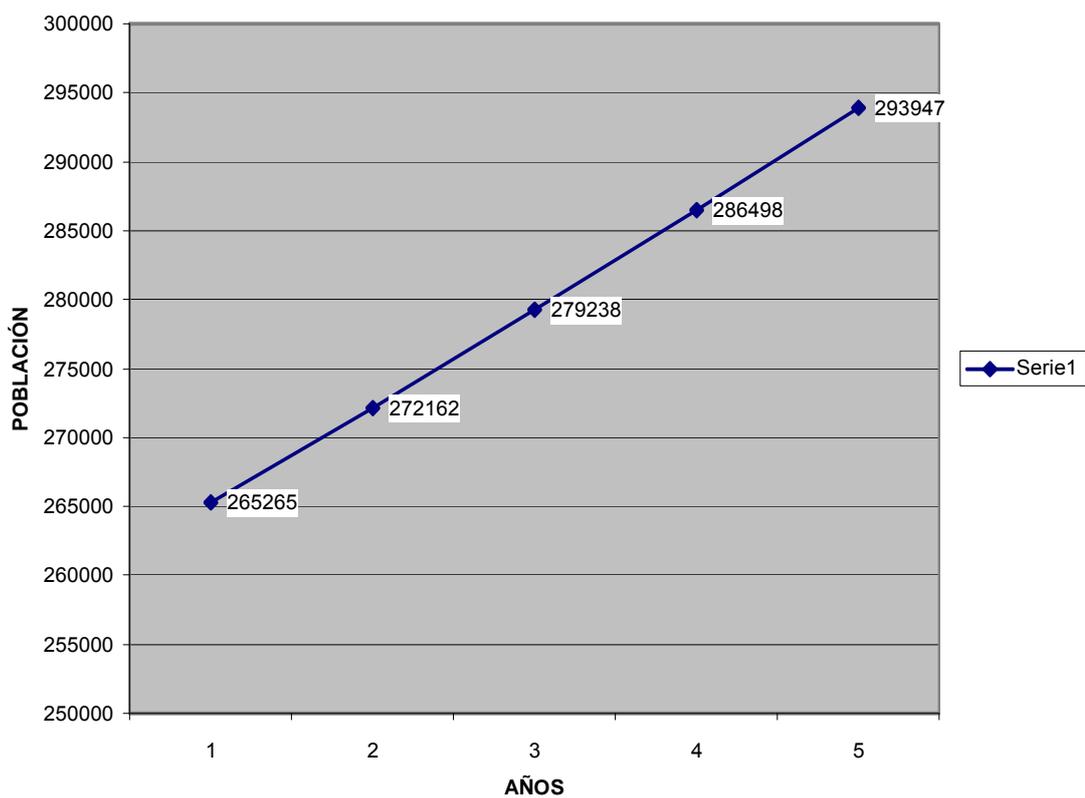
Cuadro 4. Distribución de la Población según estrato socioeconómico Pasto 2000

INGRESOS	ESTRATO	No. DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)
310.000 – 500.000	Bajo	33	8.6
500.001 – 700.000	Medio bajo	132	34.37
700.001 – 1.000.000	Medio	31	8.07
1.000.001– 1.300.000	Medio alto	79	20.56
> 1.300.000	Alto	109	28.4
Total		384	100%

Fuente: Calad, Morán y López, 2001.

3.3.2. Crecimiento Poblacional El crecimiento natural de la población es la diferencia entre la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad en un período determinado; un crecimiento mayor de 3% es de tipo muy rápido, de 2 a 2.9% es rápido, de 1 a 1.9% es moderado y menor de 1% es lento.

Figura 1. Crecimiento poblacional



3.4 COTIZACIONES

Para el desarrollo del estudio técnico y económico se recurrió a las industrias fabricantes de maquinaria y equipos requeridos para la ejecución como Javar L.T.D.A. industrias Caviedes, entre otras y a ferreterías y comercializadoras de herramientas y materiales utilizados, quienes enviaron cotizaciones con sus respectivas especificaciones y precios.

4. ANÁLISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES

La economía de la región se basa en la producción agrícola, (palma aceitera, cacao, coco, plátano, yuca y frutales); recursos hidrobiológicos como la pesca y camaricultura; recursos forestales (nauzales, manglares, natales, entre otros); otras actividades económicas son el comercio, actividad portuaria, agroindustria y turismo.

Un aspecto social que afecta a la población es el desempleo ya que a pesar de ser una región rica en recursos naturales están siendo subutilizados por la baja tasa de industrialización que radica en la falta de gestión de nuestros gobernantes.

La economía del municipio de Pasto es esencialmente agrícola, favorecida por la fertilidad de las tierras; entre sus principales productos están: papa, caña panelera, café, maíz, plátano, trigo (primer productor nacional) y anís. La industria tiene poco desarrollo, limitándose a la industria molinera, las bebidas y las artesanías que son de fama nacional e internacional.

Aspecto social: La vida del campesino ha sido perjudicada por la proliferación de

minifundio que por su tamaño no alcanza siquiera a satisfacer las necesidades básicas de la familia; esta situación de pobreza, sumada a la escasa cobertura de los servicios estatales de educación y salud, produce además del consabido analfabetismo una altísima mortalidad especialmente entre la población indígena (revista UMATA 2000).

4.2. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN

4.2.1. San Juan de Pasto. La ciudad de Pasto fue fundada en 1536 por Lorenzo de Aldana.

Localización: el municipio está localizado al sur occidente de Colombia a una distancia de 795 Km. de la capital de la República; es el centro administrativo, político, cultural y comercial del departamento de Nariño (ver figura 2, mapa de Nariño).

Latitud: 0.1° 12' 49" Norte

Longitud: 77° 16' 52" Oeste, del meridiano de Bogotá (Cajigas y Apraez, 1998 pág. 18)

Límites: Al norte con el municipio de Chachagüí, al sur con los municipios de Córdoba, Puerres y Funes; al oriente con Buesaco y el departamento de Putumayo y al occidente con los municipios de Tangua, la Florida y el Tambo.

Extensión territorial: Tiene una superficie de 1194 Km. que representan el 3.58% del total del departamento (Posueco 1999 pág. 13)

Población total: Según el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) año 1999, citando a su vez el DANE (Departamento Administrativo de Estadísticas Nacionales) del mismo año, el municipio de Pasto tiene una población de 265.265 habitantes, de los cuales el 87.9% habitan en el sector urbano y el 12.1% en el sector rural, con un crecimiento del 2.6% anual. El número total de familias en el municipio es de 53053, con un promedio de 5 personas por familias, según Calad, Morán y López (2001).

Temperatura media: 14° C.

Precipitación anual: 84.1 mm.

División política: El municipio de Pasto, se encuentra dividido en 11 corregimientos (ver mapa del municipio de Pasto-2.2.1.1), y cuenta con 118 veredas. La ciudad cuenta con 8 comunas.

Servicios: Los servicios de acueducto y alcantarillado son ofrecidos por EMPOPASTO, quien abastece a los habitantes de agua potable mediante las plantas de tratamiento de Centenario y Mijitayo. El complemento de la infraestructura regional lo constituyen las telecomunicaciones, en la actualidad el servicio es atendido por 57288 líneas y existen varias empresas que ofrecen el servicio de Internet.

La empresa encargada del servicio de recolección de basuras es EMAS, con una eficiencia aceptable y una disposición adecuada de los residuos sólidos en un relleno sanitario.

La oferta de salud la conforman 2 hospitales de alto nivel de complejidad, 3 hospitales especializados, 22 puestos de salud y más de 150 instituciones privadas entre consultorios médicos, odontológicos y centros, según datos obtenidos en la Oficina de Vigilancia y Control del Instituto de Salud (Chávez, Herrera y Marcillo, 2001 pág. 20).

En la ciudad de Pasto se presentan niveles de educación preescolar, primaria y secundaria, a nivel tecnológico están el SENA, ESAP y la UNAD, en la educación

superior existen aproximadamente 15 instituciones con programas de pregrado y postgrado.

Principales actividades económicas: Pasto presenta grandes ventajas comparativas por su dinamismo, ubicación y división política, constituyéndola en el centro de transacciones económicas, industriales y de servicios en el departamento; el crecimiento industrial se considera el factor básico para generar desarrollo ya que la industrialización conlleva a mayor producción empleo e ingresos, siendo las principales industrias, los cueros, maderas, alimentos, bebidas y metalmecánica. En cuanto al comercio, éste se constituye en una importante fuente de ingresos ya que de acuerdo al estudio de las cien empresas más grandes de Pasto, realizado por la Cámara de Comercio, 51 empresas pertenecen al sector comercial. Según el censo empresarial y comercial de 1999, en el municipio de Pasto se identificaron 9966 establecimientos comerciales y empresariales, de los cuales el sector comercio con restaurantes y hoteles es la principal actividad que se desarrolla en la ciudad, con una participación del 70%.

Geografía: Chávez Herrera y Marcillo, afirman que la topografía del municipio de Pasto es muy variada, que presenta terrenos montañosos, ondulados y planos. Al occidente de la ciudad se encuentra el volcán Galeras a 4276 msnm, entre otros accidentes notables está el páramo de Siquitán, el valle de Atriz, etc. (2001. pág. 13).

4.2.2. San Andrés de Tumaco. Fue fundado en 1640 por el padre Francisco Ruggi.

Localización: El municipio de Tumaco, está situado en el extremo sur occidental de Colombia en el departamento de Nariño, formando parte integral de los territorios bajos que conforman la llanura del pacífico, región colindante con el Ecuador, convirtiéndolo en municipio fronterizo (ver anexo A, Mapa de Nariño)

Altura: Se encuentra ubicado desde 0.001 msnm, aumentando hacia la zona continental hasta alcanzar los 2 msnm.

Latitud: 0.1° 48' Norte.

Longitud: 78° 46' Oeste

Límites: Al norte con Francisco Pizarro (Salahonda), al sur con la República del Ecuador, al occidente con el océano Pacífico y al oriente con los municipios de Roberto Payán y Barbacoas.

Extensión territorial: Posee 3778 km² de superficie.

Población total: Cuenta con 168.000 habitantes (Proyección Oficina de Planeación Municipal); la población urbana es de 87.360 habitantes que equivale al 52% y la

población rural es de 80.640 habitantes que equivale al 48% de la población total. La tasa de crecimiento de la población es de un 3% anual y su composición étnica corresponde al 95% negra, 3% mestiza y 2% indígena (DANE 1999).

Densidad: El municipio posee una densidad de 44.5 habitantes/ km²

Temperatura media: 27 – 28° C

Humedad relativa: 83.86%

Precipitación anual: 2400 mm.

Servicios: Tumaco cuenta con los servicios básicos como son la energía, un deficiente servicio de acueducto y servicios de telecomunicaciones; no posee alcantarillado.

Principales actividades económicas: Producción agrícola (64%), recursos hidrobiológicos, recursos forestales, comercio, actividad portuaria, Agroindustria y turismo.

Geografía: La mayor parte del territorio es plano o ligeramente ondulado y está en la región del mar pacífico, al sur de Colombia; la faja del litoral se caracteriza por sus numerosos esteros, caños, islas cubiertas de mangle. A lo largo del litoral

pacífico se encuentran algunos accidentes notables, entre ellos Cabo Manglares, la Ensenada de Tumaco, Isla del Gallo, la Barra, el Morro y las puntas Brava, Cascajal, Cocal, Durán, Guayaquil y la Playa.

Hidrografía: Los ríos más importantes que vierten sus aguas al océano pacífico son Alvalbí, Cavay, Chagüí, Mataje, Mexicano, Mira, Nulpe, Patía, Pulgande, Rosario, San Juan y Tablones.

5. ESTUDIO DE MERCADO

GENERALIDADES

La investigación del mercado es la herramienta que permite basarse en datos ciertos y no hacer planes sustentados solo por la experiencia, intuición y buen criterio como a menudo sucede; mediante esta investigación se puede deducir en qué medida será factible comercialmente el producto. Este análisis conlleva al desarrollo de nuevos productos para los mercados existentes con el fin de satisfacer las necesidades y deseos cambiantes de los clientes y proponer nuevas ofertas de competencia, remplazando los productos actuales por otros nuevos, mejorando de esta manera su competitividad.

Para tener una visión real del mercado se hace necesario la utilización de técnicas como las estadísticas y las matemáticas que hacen más factible la consecución y realización de los temas a desarrollar; por medio de este estudio se pretende conocer las características cualitativas y cuantitativas de la masa compradora; determina la magnitud del mercado real y potencial, los ingresos del consumidor, canales de distribución, entre otros; los cuales condicionan la toma de decisiones para constituir la empresa, así como las subsiguientes que nos lleven al fortalecimiento de la misma.

5.1.1. Descripción De Los Productos. La empresa pretende ofrecer un producto de excelente calidad cuyo objetivo principal es satisfacer al cliente como sujeto importante de nuestro mercado para así obtener utilidades permanentes y lograr una mayor penetración en el mercado.

Se lanzará al mercado 4 productos agroindustriales alimenticios elaborados a partir de materias primas hidrobiológicas, como pescado, camarón, moluscos y crustáceos, sometidos a cocción (precocido) con algunos aditivos naturales. Por ser productos perecederos deben conservarse a bajas temperaturas (-18° C) y mantener una cadena de frío durante su transporte y distribución.

5.1.2. Características De Los Productos

Cuadro 5. Características del Producto

PRODUCTO	PESO (g)	EMPAQUE	GRADO DE CONSERVACIÓN (°C)	VIDA ÚTIL (DÍAS)	NIVEL DE TRANSFORMACIÓN
Cazuela de mariscos	500	Caja tetrapack	-18	30	2
Cocktaill de camarón	125	Caja tetrapack	-18	30	2
Filete de pescado apanado	250	Bandeja de icopor	-18	60	2
Carapachos de jaiba gratinados	125	Bandeja de icopor	-18	60	2

Fuente: Esta investigación

5.1.3. Marca Y Etiqueta. Se tomó el nombre de “Sea’s food ready to eat (Alimentos del mar listos para consumir), la empresa se denomina Alimentos del Pacífico; para impactar al consumidor y conozca que se trata de productos listos para consumir, el logotipo se diseño proyectando la identidad de cada producto, sus características y el nombre de la empresa productora.

El trabajo cromativo de la identidad visual de la etiqueta parte de una combinación de colores como el amarillo, azul y rojo, los cuales deben llamar la atención del consumidor; los colores utilizados en diferentes proporciones son tonos limpios que reflejan pulcritud y modernidad; el color azul principalmente se utiliza teniendo en cuenta que la carne usada es blanca y su connotación debe ser saludable. (ver Fig. 3). Por medio de la marca y etiqueta se establece el nombre del producto otorgándole una identidad única e individual, una marca acompañada de una etiqueta vistosa y compleja es mejor vendedor que mil palabras.

Para el diseño de la etiqueta se cuenta con una información básica como: nombre del producto, empresa que lo produce, fecha y lugar de producción, fecha de vencimiento, contenido del producto (peso o volumen), forma de consumo, ingredientes y composición, características físicas, registro sanitario, código de barras, recomendaciones y/o contraindicaciones.

La etiqueta es la misma para todos los productos como se indica en la figura 3,

con la diferencia de que cada producto tiene su nombre y presentación específicos.

Figura 3. Etiqueta



<p>Elaborado: Enero 2003 Vence: Febrero 2003 Vida Útil: 30 días Peso Neto: 500g. Reg. Sanitario: Tramite Manténgase congelado a - 18°C</p>	<p>Instrucciones: Lleve al microondas por 3 segundos, mezcle y agregue sal y limón al gusto.</p>	<p>Ingredientes: Pescado, camarón, calamar, almeja, leche, sal, cebolla, colorantes y saborizantes.</p>	<p>Contenido nutricional: Calorías: 379 Carbohidratos: 17 Proteínas: 44 Grasa: 15</p>
--	---	--	---

5.1.4. Usos Y Beneficios Del Producto. Los productos hidrobiológicos precocidos son de alto valor nutritivo listos para consumir, de alta calidad física y organoléptica, implican un gran ahorro de tiempo y dinero al consumidor por su

facilidad de preparación y sus bajos precios.

5.1.5. Productos a Elaborar.

Figura 4. Cazuela de Mariscos



Contenido nutricional:

Calorías:	379
Carbohidratos:	17g.
Proteínas:	44g.
Grasas:	15g.

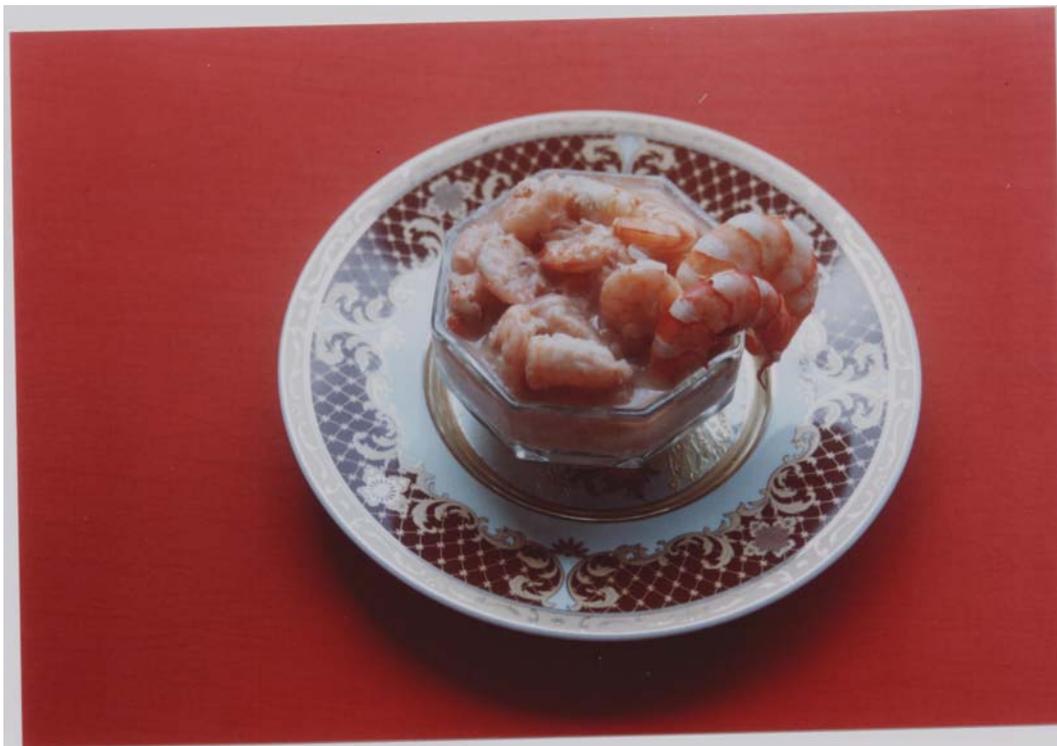
Ingredientes: Filete de pescado, camarón, calamar, almeja, caracol, cebolla, especies, leche de coco y saborizantes.

Instrucciones de preparación: coloque el producto al horno durante 3 minutos, mezcle bien antes de servir, adicionar sal y limón al gusto.

Temperatura de conservación: Manténgase congelado a - 18° C.

Vida útil: 30 días

Figura 5. Cocktraill de camarón



Contenido nutricional:

Calorías: 207

Carbohidratos: 10g.

Proteínas: 35g.

Grasas: 3g.

Ingredientes: Camarón, cebolla, salsas.

Instrucciones de preparación: colocar la caja sin abrir en un recipiente con agua tibia por 10 minutos, agítese y mezcle antes de servir, agregue sal y limón al gusto.

Temperatura de conservación: Manténgase congelado a - 18° C.

Vida útil: 30 días

Figura 6. Filete De Pescado Apanado



Contenido nutricional:

Calorías: 324

Carbohidratos: 8g.

Proteínas: 31g.

Grasas: 42g.

Ingredientes: Filete de pescado, especias, harina, huevo.

Instrucciones de preparación: Calentar al horno a 120° C por 3 minutos.

Temperatura de conservación: - 18° C.

Vida útil: 60 días

Figura 7. Carapachos De Jaiba Gratinados



Contenido nutricional:

Calorías: 528

Carbohidratos: 10g.

Proteínas: 68g.

Grasas: 24g.

Ingredientes: Carne de jaiba, especias, pimentón, cebolla, queso, mantequilla.

Instrucciones de preparación: Llevar al horno por 3 minutos.

Temperatura de conservación: Manténgase congelado a - 18° C.

Vida útil: 60 días

5.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

5.2.1 Mercado Objetivo. La población objeto de estudio está representada por la ciudad de Pasto que es donde se encuentran los consumidores potenciales; la planta procesadora de productos hidrobiológicos precocidos por encontrarse en un punto estratégico entre la materia prima y los centros de distribución, proyecta una alta participación de sus productos en el mercado, la cual tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades o expectativas de los consumidores quienes según encuestas realizadas (anexo 3) expresaron los beneficios de los productos,

entre los que se menciona alto valor nutritivo, calidad, ahorro de tiempo y dinero, entre otros.

De dichas encuestas se obtuvo que el 49% de la población perteneciente a los estratos 4 y 5 consumen los productos ya sea en supermercados y restaurantes, generalmente los estratos 2 y 3 (42.4%) los consume poco por falta de conocimiento de los mismos y los pertenecientes al estrato 1 (8.6%), por falta de recursos económicos; por lo tanto se pretende abarcar el mercado de los estratos que más consumen.

Cuadro 6. Porcentaje de la Población según el sexo. Pasto 2001

SEXO	NÚMERO DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)	No. DE HABITANTES
MASCULINO	158	41.2	109.289
FEMENINO	226	58.8	155.976
TOTAL	384	100	265.265

Fuente: Calad, Morán y López (2001)

Según el censo de la Población realizado por el DANE existen más mujeres que hombres; de las 226 mujeres encuestadas la mayoría son casadas o en unión libre a cargo del manejo del núcleo familiar y de la administración de los ingresos por lo tanto son quienes tienden a conocer los productos existentes en el mercado

inclinándose por las innovaciones teniendo en cuenta el precio, calidad, sabor, valor nutritivo y empaque.

Cuadro 7. Porcentaje de la población según la edad- Pasto 2001

INTERVALO EDAD (AÑOS)	NÚMERO DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE (%)	NÚMERO DE HABITANTES
12 –18	16	4.2	11.141
19-30	118	30.7	81.437
31-50	212	55.2	146.426
>50	38	9.9	26.261
TOTAL	384	100	265.265

Fuente: Calad, Morán y López (2001)

Según las encuestas la mayor de la población están representada por personas entre 19 – 50 años, que gozan de independencia económica y se encargan de realizar el mercado para sus hogares y por ende deciden adquirir o no nuestros productos. Las personas ubicadas en este rango son personas maduras ya formadas cuyas respuestas y preguntas son autónomas puesto que son personas muy estables, las cuales afirman consumir los productos por su sabor, calidad y precio entre otros factores.

Cuadro 8. Porcentaje de la población según ingreso mensual-Pasto 2001

RANGO INGRESO FAMILIAR (\$)	NÚMERO DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE %	No. HABITANTES
< 309.000	94	24.5	64 990
309.001 – 500.000	64	16.7	44 299
500.001 – 700.000	130	33.8	89 660
700.001 – 1'000.000	46	11.9	31 567
1'000.001 – 1'300.000	28	7.3	19 364
> 1'300.000	22	5.8	15 385
TOTAL	384	100	265 265

Fuente: Calad, Morán y López (2001)

De acuerdo a lo anterior se puede observar que el 33.8 % de los encuestados perciben ingresos entre 500.001 – 700.000 que corresponde a un estrato económico medio y que apenas alcanza para satisfacer sus necesidades básicas, por lo tanto los productos deben ser de consumo popular y masivo, cuyo precio esté al alcance de éstos consumidores y sea más atractivo que el de la competencia, a pesar de ello se marcará la diferencia entre estos productos y los que van dirigidos a nuestro mercado potencial (estrato medio alto y alto) mediante el empaque, presentación y precio.

Cuadro 9. Porcentaje de la población según la forma como recibe su ingreso Pasto 2001

FORMA DE INGRESO FAMILIAR	NÚMERO DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE %	No. HABITANTES
Semanal	42	11.0	29.179
Quincenal	54	14.1	37.402
Mensual	242	63.0	167.117
A Destajo	46	11.9	31.567
TOTAL	384	100	265 .265

Fuente: Calad, Morán y López (2001)

Como se observa el 63% de la población percibe sus ingresos mensualmente, por lo que se tenderá a promocionar los productos al finalizar un mes y al principio del siguiente para incrementar el volumen de ventas.

Cuadro 10. Porcentaje de la población de acuerdo al producto de mayor consumo
– Pasto 2001

PRODUCTO	NÚMERO DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE %	No. HABITANTES
Cazuela de mariscos	74	19.3	51.196
Cocktaill de camarón	50	13.0	34.484
Filete de pescado	128	33.3	88.333
Apanado	16	4.2	11.141
Carapachos Gratinados	31	8.1	21.487
Ninguno	85	22.1	58.624
Todos			
TOTAL	384	100	265.265

Fuente: Esta investigación

5.2.2 Distribución de la población de acuerdo a la razón para consumir los productos.

Cuadro 11. Cazuela de mariscos

RAZÓN	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE %	No. HABITANTES
Precio	10	13.5	6.911
Sabor	20	27.0	13.823
Valor Nutritivo	18	24.3	12.441
Fácil preparación	25	33.8	17.304
Todas	1	1.4	717
TOTAL	74	100	51.196

Fuente: Esta investigación.

Para esta tabulación se tiene en cuenta el total de personas que consume cada producto obteniendo que la mayoría de ellos lo hacen por su fácil preparación y por su sabor.

Cuadro 12. Cocktaill de camarón

RAZÓN	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE %	No. HABITANTES
Precio	8	16	5.518
Sabor	12	24	8.276
Valor Nutritivo	15	30	10.345
Fácil preparación	3	6	2.069
Todas	12	24	8.276
TOTAL	50	100	34.484

Fuente: Esta investigación.

La mayoría de las personas encuestadas dicen consumir el producto por su sabor y valor nutritivo.

Cuadro 13. Filete de pescado apanado

RAZÓN	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE %	No. HABITANTES
Precio	62	48.4	42.753
Sabor	15	11.7	10.335
Valor Nutritivo	31	24.2	21.377
Fácil preparación	12	9.4	8.303
Todas	8	6.3	5.565
TOTAL	128	100	88.333

Fuente: Esta investigación.

El precio y el valor nutritivo son los factores por lo que se consume el producto.

Cuadro 14. Carapachos de jaiba gratinados

RAZÓN	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE %	No. HABITANTES
Precio	2	12.5	1.393
Sabor	7	43.75	4.874
Valor Nutritivo	2	12.5	1.393
Fácil preparación	4	25.0	2.785
Todas	1	6.25	696
TOTAL	16	100	11.141

Fuente: Esta investigación.

Se consumen básicamente por su sabor y fácil preparación.

5.2.3. Frecuencia De Consumo Por Producto.

Cuadro 15. Cazuela de mariscos (19.3%)

Frecuencia	Consumo per cápita (g)	Número de encuestados	Porcentaje (%)	Número de habitantes	Total consumo (kg)	Consumo mensual
Diaria	0	0	0	0	0	0
Semanal	500	24	32.43	16.603	8301.5	33.206
Quincenal	500	19	25.68	13.147	6573.5	13.147
Mensual	500	31	41.89	21.446	10723.0	10.723
Total		74	100%	51.196	25.598	57.076

Fuente: Esta investigación.

Nota: El 8.1% de la población total equivalente a 19746 habitantes afirma no consumir los productos, por lo tanto no se tiene en cuenta en la tabulación.

Cuadro 16. Cocktaill De Camarón (13%)

Frecuencia	Consumo percapita (g)	Número de encuestados	Porcentaje (%)	Número de habitantes	Total consumo (kg)	Consumo mensual
Diaria	125	2	4.0	1379	172.4	5172.0
Semanal	125	7	14.0	4.828	536.0	2144.0
Quincenal	125	22	44.0	15.173	1896.7	3793.4
Mensual	250	19	38.0	13.105	3276.3	3276.3
Total		50	100%	34.485	5881.4	14385.7

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 17. Filete de pescado apanado (33.3%)

Frecuencia	Consumo per cápita (g)	Número de encuestados	Porcentaje (%)	Número de habitantes	Total consumo (Kg.)	Consumo mensual
Diaria	125	5	3.91	3454	431.75	12952.5
Semanal	250	20	15.63	13807	3451.75	13807.0
Quincenal	250	35	27.34	24150	6037.5	12075.0
Mensual	250	68	53.12	46922	11730.5	11730.5
Total		128	100%	88333	25651.5	50565.0

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 18. Carapachos de jaiba gratinados (4.2%)

Frecuencia	Consumo per cápita (g)	Número de encuestados	Porcentaje (%)	Número de habitantes	Total consumo (Kg.)	Consumo mensual
Diaria	0	0	0	0	0	0
Semanal	125	3	18.75	2089	261.1	1044.4
Quincenal	125	5	31.25	3482	435.2	870.4
Mensual	125	8	50.0	5570	696.3	696.3
Total		16	100%	11141	1392.6	2611.1

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 19. Consumo de todos los productos (22.1%)

Frecuencia	Consumo per cápita (g)	Número de encuestados	Porcentaje (%)	Número de habitantes	Total consumo (Kg.)	Consumo mensual
Mensual	1000	85	100%	58624	58.624	58.624
Total	1000	85	100%	58.624	58.624	58.624

Fuente: Esta investigación.

5.3. DEMANDA REAL

Según estudio realizado por medio de encuestas se determinó que la demanda de cazuelas de mariscos es de 57.076 Kg. mensuales; el cocktaill de camarón presenta una demanda de 14385.7 Kg., la demanda para el filete de pescado apanado es de 50565 Kg., y para carapachos de jaiba gratinados de 2611.1 Kg. al mes, además el 22.1% de la población afirma consumir de todos los productos obteniendo una demanda de 58624 Kg. al mes, para un total de 183261.8 Kg. mensuales para un consumo per cápita de 690 g (0.69 Kg.).

Por investigación de mercado de la competencia (Vikingos), mediante entrevista directa con distribuidores, se obtuvo que esta empresa distribuye aproximadamente 3652 Kg. al mes en los diferentes supermercados y restaurantes de la ciudad de Pasto. La demanda real asciende a 183261.8 Kg. mensuales, sin embargo la planta iniciará su funcionamiento procesando 3000 Kg. de materia prima al mes con un porcentaje promedio de rendimiento de 79% para obtener 2370 kg de producto terminado que sumados a la demanda de la competencia nos da un total de 6022 Kg.

La demanda insatisfecha se determina con la diferencia entre la demanda real y la oferta de productos ($1832618-6022 = 177239.8$ kg mensual); como se puede ver la demanda de estos productos es muy amplia (96.7%).

5.4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Existen varios oferentes de productos similares a los precocidos, como vikingos de Colombia (Cartagena), Deleyte (Medellín); es necesario tener en cuenta toda información sobre la oferta de estos productos ya que dichas empresas se caracterizan por su posicionamiento en el mercado Nacional; actualmente se encuentra en el mercado cóctel de langostino en cajas tetrapack; cazuela de mariscos cruda en cazuela de barro y cubierta con papel autoadherente transparente; filete de pescado apanado. El precio de estos productos es relativamente alto debido a que son únicos en el mercado lo que le garantiza un mercado seguro y sostenible.

5.5. ANÁLISIS DE PRECIOS

El precio es un factor determinante de la compra de productos hidrobiológicos tanto para los consumidores como para los distribuidores, los nuevos productos lanzados al mercado deben ser resultados de un proceso que involucre la calidad, la diversidad de sabores, el precio competitivo, empaque atractivo, excelente servicio, entre otros; lo cual garantizaría la penetración en el mercado de estos productos. Para establecer el precio de venta se debe tener en cuenta los precios de los productos Hidrobiológicos existentes en el mercado para competir eficientemente después de su introducción.

Cuadro 20. Precios de venta según la competencia

Producto	Presentación (g.)	Und./ Kg.	Precio (\$) competencia.	Precio sugerido/und	Precio Kg.
Cazuela de mariscos	500	2	5.800	4.900	9.800
Cocktaill de camarón	125	8	3.400	2.900	23.200
Filete de pescado	250	4	2.900	2.700	10.800
Carapacho gratinado	125	8	—	2.000	16.000

Fuente: esta investigación.

5.6. ANÁLISIS DE LA CALIDAD

Deberá procesarse el marisco rápidamente y sin demora, deberán tomarse todas las precauciones necesarias y razonables para minimizar la contaminación del marisco. No deberá ponerse el marisco en el piso sin protección de gavetas o cajas apropiadas, no deberá utilizarse para consumo humano, el marisco que se caiga en el piso a menos que se lo lave inmediatamente con agua limpia ni mezclarse lotes diferentes de mariscos de cosechas o capturas diferentes, si se los mantiene separados se evitará problemas de contaminación entre lotes y se

hará mas fácil identificar el lote en caso de que ocurran rechazos.

Deberá mantenerse inferior a 10°C la temperatura del marisco durante su procesamiento, nunca deberá dejarse el marisco sin protección de hielo; durante las paradas en el proceso deberá terminarse el procesamiento del producto ya comenzando y aprovechar la parada para limpieza y desinfección de la planta y su equipo; las materias extrañas y productos deteriorados que se separan de los mariscos se eliminarán de la sala de procesos inmediatamente para evitar la contaminación del producto. No se someterá a elaboración ningún marisco que haya sufrido deterioro o algún otro proceso de descomposición o que haya sido contaminado por materia extraña hasta el punto de no ser apta para el consumo humano; el marisco se tratara siempre de manera higiénica.

5.6.1. Recepción de materia prima. Antes de descargar deberá asegurarse que los mariscos lleguen con suficiente hielo, deben medirse la temperatura interna de una muestra de por lo menos 10 productos; la temperatura promedio deberá ser inferior a 10 ° C al llegar a la planta. Antes de descargar el vehículo deberá seleccionar 5 muestras de mariscos para análisis organolépticos de olor y aspectos del marisco crudo y del sabor de marisco cocido; el jefe de control de calidad deberá indicar que se apruebe el lote en base de las inspecciones y los análisis mencionados arriba. Deberá firmar un formulario de inspección y asignar un código de lote al pescado entregado, antes que comience la descarga del vehículo.

5.6.2. Sala de proceso. Deberá mantenerse limpia y en buenas condiciones todas las áreas en que se manipula o se almacena el pescado y el marisco y /o materiales y equipos que tengan contacto con el producto, tanto como los servicios higiénicos, laboratorios, almacenes y cámaras frigoríficas; después de cada periodo de trabajo deberá limpiarse todas las partes de la planta con agua caliente y detergentes apropiados, seguido por un enjuague con desinfectante. (se recomienda usar una solución de cloro de 50 ppm), no deberá almacenarse ningún artículo ajeno a la sala de proceso, los recipientes que se usen para evacuar los desechos quedaran por debajo del nivel de las mesa donde se procesa el pescado de modo que si hay salpicaduras no lleguen a ésta.

5.6.3. Descontaminación de mariscos. Deberá descontaminarse el pescado inmediatamente al llegar a la sala de proceso; la descontaminación incluirá:

- ❖ Separación de materias extrañas como madera, detritus y lodo.
- ❖ El lavado del pescado con cantidades adecuadas de agua limpia y potable enfriado a baja temperatura (5°C).
- ❖ El eviscerado, lo cual debe hacerse tan pronto como llegue el pescado y si fuera posible apenas son capturados, deberá ser completo y realizarse con cuidado, puede ser peor eviscerar mal que no eviscerar.

5.6.4. Almacenamiento de la materia prima. En caso de que llegue a la planta más producto del que pueda procesarse inmediatamente deberá almacenarse el exceso en tanques con hielo y/o mantenerlo congelado para que su temperatura se mantenga a 0° C y -18° C, se recomienda que todo el producto que se almacene antes de procesar sea eviscerado; la prioridad debe ser eviscerar tan pronto como sea posible antes o apenas llegue a la planta, para así mantener la calidad intrínseca de la materia prima.

Solo se deberá almacenar mariscos de la mejor calidad posible; todo el pescado no apto para el consumo deberá retirarse y mantenerse separado; no deberá almacenarse mariscos en montones ni apilarlo en grandes cantidades, además los tanques donde se los revisa deberán estar con agua a 0° C para amortiguar la caída y evitar que se estropee. El almacenamiento de la materia prima deberá durar lo mínimo posible.

Para la manipulación de los mariscos deben lavarse y desinfectarse regularmente el equipo y las herramientas que se utilicen, todas las personas que fileteen el pescado deberán lavarse bien las manos o llevar los guantes bien limpios antes de realizar esta operación, deberá usarse utensilios bien lavados y tratados con desinfectantes por ejemplo solución de cloro de 50 ppm.

5.6.5. Sistema de agua. La planta deberá tener un suministro permanente y en cantidades adecuadas de aguas aptas para el consumo humano (libre de bacterias y materiales tóxicos en concentraciones que representen un riesgo a la salud).

Si es necesario se tratará el agua con filtración y cloro para cumplir con las normas internacionales de agua potable de la OMS. (Organización Mundial de la Salud).

Respecto al nivel de cloro, pH y calidad organoléptica si el agua de la planta recibe tratamiento adicional para su utilización como es la adición de cloro, este deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante de químicos y equipos usados.

La planta deberá tener facilidades adecuadas para el almacenamiento de agua en cisternas de acuerdo a la máxima cantidad de procesamiento de la planta. las cisternas deberán ser impermeables, las superficies interiores serán lisas; cada cisterna deberá proveerse de una escotilla de material impermeable y apropiado para su limpieza e inspección, la escotilla deberá protegerla contra la entrada de aguas lluvias y las que salen de la planta, controla la entrada de insectos, animales y polvos. El área circundante a la cisterna de agua deberá mantenerse limpia y libre de acumulaciones de desperdicios, polvo y otros materiales que podrían contaminar el agua.

5.7. ANÁLISIS DE LA OFERTA

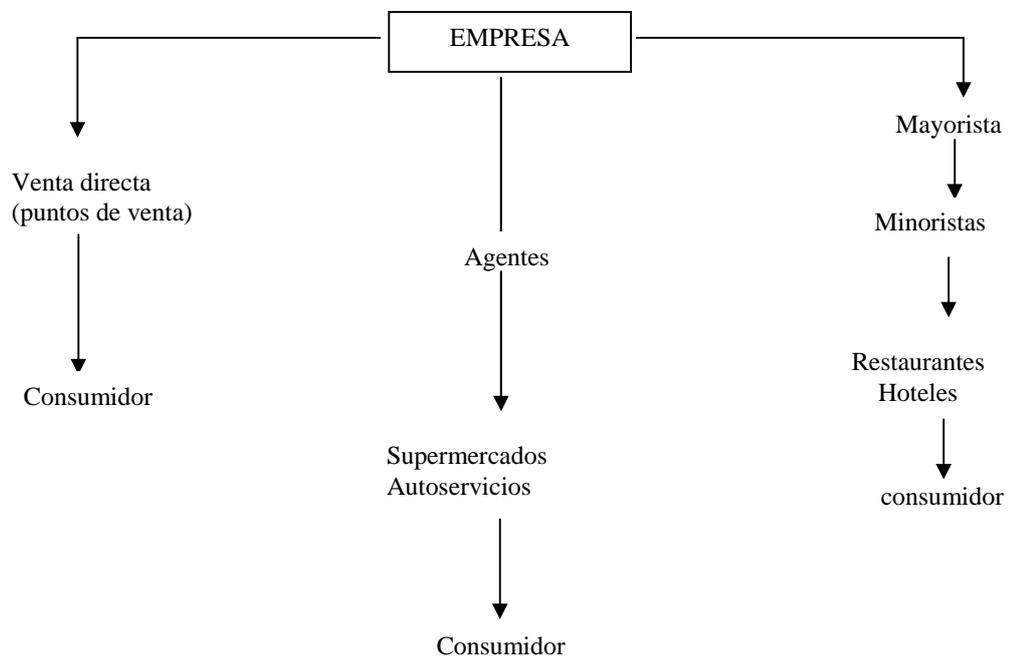
Análisis De La Comercialización. Para el éxito de la empresa es importante incrementar el número de clientes utilizando estrategias de mercado como: Campañas publicitarias por diferentes medios de comunicación como la radio, televisión, volantes, entre otros; degustación de los productos para conocer la opinión del consumidor, lo cual servirá de información a la empresa para mejorar las estrategias y se recurrirá a la innovación tecnológica de procesos y productos (empaques – calidad, etc) se realizarán descuentos en ventas los cuales serán por volumen de compra y por cumplimiento del pago de las facturas, por ejemplo se hará descuento del 5% al consumidor directo, descuento del 10% al mayorista de igual manera se realizara campañas promocionales en temporadas de semana santa (Marzo – Abril) y Diciembre; dichas campañas se apoyan con degustaciones y obsequios que lleven impreso diversas recetas de la manera como se debe consumir el producto.

Se estará atendiendo permanentemente a los distribuidores minoristas y los puntos de ventas para darle mayor agilidad a la comercialización de los productos.

5.7.1. Canales De Distribución. Para satisfacer a los clientes y garantizar el éxito de la empresa los canales de distribución a utilizar se muestran en el siguiente diagrama, teniendo en cuenta que cada etapa de dichos canales indica un valor

agregado al producto, siendo el canal que más retribución económica recibe el de la etapa 1 que corresponde a los agentes de ventas que captan todo o una gran parte del producto.

Figura 8. Canales de distribución



5.7.2. Condiciones De Entrega

- ❖ El distribuidor se compromete con la empresa a mantener los productos bajo la cadena de frío adecuada (-18 °C).
- ❖ El peso que dice contener el producto en la etiqueta debe coincidir con el peso neto del mismo.

- ❖ Al cumplirse la fecha de vencimiento se deberá recoger el producto para evitar riesgos al consumidor.

- ❖ El producto se entrega con un empaque que garantice la conservación de las características organolépticas y el distribuidor se compromete a no-adulterar dicho empaque.

- ❖ La empresa debe exigir que los supermercados cumplan con la norma técnica de mantener los congeladores a temperaturas estables de -18°C con variación de más o menos 2°C ; este requisito es indispensable para no ver afectada la calidad de los productos, amparándose en la ley. (Artículos 101 – 102, capítulo VIII del Decreto 561 del ministerio de salud).

5.7.3. Disponibilidad De Materias Primas E Insumos

Al realizar un análisis de la oferta de materia prima se considera que la ensenada de Tumaco por ser una zona potencialmente pesquera garantiza el suministro continuo de mariscos para la planta procesadora en un 90% de su producción. La frontera Colombo- Ecuatoriana nos provee también de materia prima, sobre todo en las temporadas bajas de la región, teniendo en cuenta que la producción sufre una baja en determinadas épocas del año, además de los periodos de veda establecidos por el INPA . De acuerdo a la oferta de la materia prima es el comportamiento de la oferta de los productos por parte de la empresa; de igual

manera los insumos son de fácil consecución por encontrarse el Municipio de San Andrés de Tumaco a escasas 4 horas de la zona andina que es la que provee a los Municipios costeros de productos vegetales y lácteos, necesarios para la empresa.

5.7.4. Población Beneficiada. Este proyecto beneficiará a un gran número de la población Tumaqueña principalmente a los pescadores y madres cabeza de familia ya que con su implantación aseguran la venta de sus productos pesqueros; en el caso de las madres cabezas de familia, ellas tienden a mejorar su nivel de vida y el de sus familias por los ingresos que perciben. En cuanto a los consumidores potenciales (ciudad de Pasto) ellos se verán beneficiados al encontrar un producto listo para consumir en el mercado, que le permite disfrutar mas el tiempo libre y variar su dieta alimenticia.

5.7.5. Políticas Gubernamentales. El Municipio de Tumaco al igual que otros municipios de Colombia ubicados en Zona fronteriza gozan de ciertos beneficios otorgados por leyes como la ley 191 de 1995, LEY DE FRONTERAS, que se sintetiza en “ el establecimiento de condiciones especiales para las zonas fronterizas con el fin de promover y facilitar su desarrollo económico, Social, científico y cultural”. En esta ley se provee una norma para la conformación de las llamadas Unidades Especiales de Desarrollo Fronterizo (U.E.D.F), que son entes territoriales en los cuales se hace indispensable crear condiciones especiales para el desarrollo económico y social, a partir de las cuales se genere progreso a las

comunidades circundantes y facilite la integración con el país vecino; en Nariño cuentan con esta calidad los Municipios de Ipiales, Pasto, Túquerres, Carlosama, Cumbal y Tumaco.

El artículo 43 de la ley de fronteras les da la calidad de puertos Terrestres a los Municipios de Ipiales y Tumaco.

La exención Arancelaria para la importación de bienes de capital con destino únicamente a las U.E.D.F para la creación o ampliación de empresas de los sectores primarios, manufacturero, de prestación de los servicios de salud, de transporte, de ingeniería, Hotelería, Turismo, Educación y tecnología, está determinada por la resolución 5710 de 1996 expedida por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN (ley de fronteras – cámara de comercio, Tumaco) .

6. ESTUDIO TÉCNICO

Es la ingeniería del proyecto la cual nos determina la viabilidad tecnológica del mismo para producir un bien o un servicio. Bajo este concepto se conoce el producto, sus especificaciones técnicas sobre las cuales se realiza el control de calidad, específicamente materias primas e insumos al igual que la maquinaria, equipo, herramientas, muebles y enseres requeridos en la empresa. Este estudio involucra la especificación de aspectos como localización micro y macro de la planta procesadora, el tamaño del proyecto que permita establecer la capacidad de producción para un periodo determinado, procesos de producción, infraestructura física y distribución en planta. Además incluye la valoración económica de las anteriores variables, tanto para inversión física como para la operación del proyecto.

6.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

6.1.1 Tamaño Con Base En El Mercado La planta procesadora de productos hidrobiológicos precocidos al momento de iniciar sus labores cubrirá un 3.62% de la demanda existente de acuerdo a las encuestas realizadas, a través de estrategias de mercado, promociones, cumplimiento de pedidos, mejoramiento

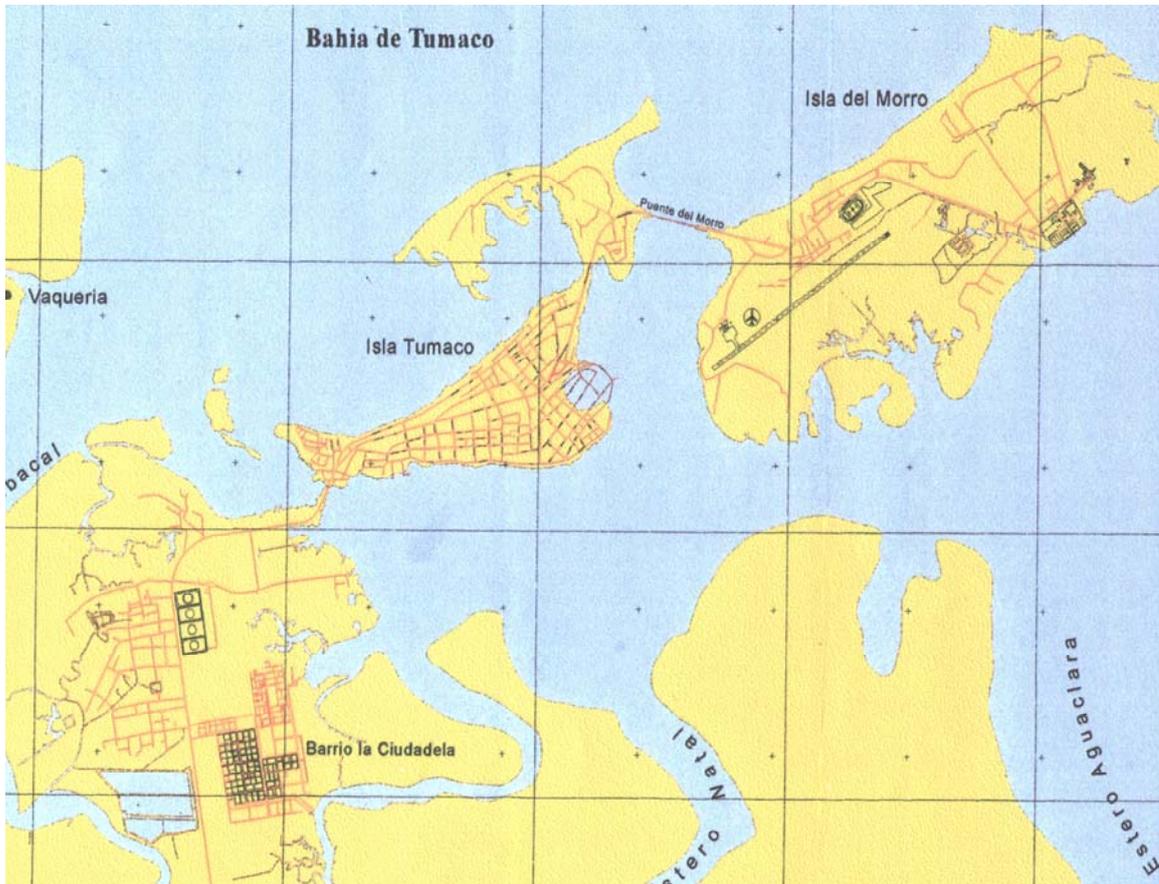
continuo en los procesos productivos que conlleven a que los productos sean de óptima calidad y fácil comercialización.

6.1.2 Capacidad Productiva: La infraestructura de la planta está en capacidad de procesar una tonelada de materia prima al día ya que su diseño permite cualquier tipo de ampliación y adaptación e instalación de maquinaria y equipos con la capacidad requerida para tal fin; además la sala de procesos de la planta tiene una área de 305.7m².

6.2. LOCALIZACIÓN

6.2.1. Macrolocalización. El proyecto se desarrollará en el municipio de Tumaco el cual se encuentra localizado en el extremo sur occidental de Colombia en el Departamento de Nariño, formando parte integral de territorios bajos que conforman la llanura del pacífico, región fronteriza con el Ecuador, como se puede observar en el mapa siguiente.

Figura 9. Mapa de San Andrés de Tumaco



6.2.1.1. VÍAS DE COMUNICACIÓN

El Departamento de Nariño cuenta con diferentes vías de comunicación:

- ❖ Terrestre: Actualmente la carretera se encuentra totalmente pavimentada facilitando el transporte en menor tiempo de los productos pesqueros.

❖ Marítima: Tumaco posee un canal de acceso al puerto pesquero, para el cual el Gobierno en la actualidad adelanta un proyecto para la ampliación y canalización del puerto para Barcos de gran calado; cuenta además con “la Sociedad Portuaria que es una organización que permite la comercialización de materias primas y productos a nivel Nacional e Internacional.

❖ Aérea: Existe una constante comunicación entre Tumaco, Pasto y el resto del País gracias a las diversas líneas aéreas presentes en la región. (Satena, Avianca, entre otras).

6.2.1.2. Análisis Comparativo De Costos De Transporte. En la actualidad no existen vuelos de carga expresamente en la ciudad de Tumaco, sin embargo cuando el avión no llena el cupo con pasajeros la aerolínea se compromete a transportar la carga debidamente embalada para no romper la cadena de frío y no ocasionar daños y perjuicios al avión; el costo por kilogramo para este tipo de transporte es de \$750. El transporte por vía terrestre se realiza en termoking y el costo de Tumaco a Pasto es de \$200 por Kilogramo.

Debido a problemas de orden público en la carretera Tumaco – Pasto, se presentan ciertos inconvenientes en el transporte ya sea por paro armado, por paro de camioneros, de campesinos, etc; Convirtiéndose en una razón de peso para considerar la vía marítima Tumaco – Buenaventura – Pasto como una posible salida para cubrir un pedido urgente. En este caso el costo del transporte se

incrementaría, tomando un valor de \$300 por kg en barco de Tumaco a Buenaventura mas \$ 200/kg en termoking desde Buenaventura hasta Pasto, para un total de \$ 500/kg.

En cualquiera de los casos los costos de transporte corren por cuenta del distribuidor o dependiendo de las condiciones de entrega que se pacten entre la empresa y el mismo.

6.2.2. Microlocalización. En el Municipio de Tumaco la planta procesadora de productos hidrobiológicos precocidos y empacados listos para el consumo, se ubica en el casco urbano, zona comercial, la parte posterior da al mar lo que permite el fácil acceso de materias primas; quedará ubicada en la calle del Comercio, contiguo al muelle del Bucanero. El área estipulada para la planta procesadora es de 640 m².

6.2.2.1. Localización Por Criterios: para determinar la localización de la planta se tubo en cuenta algunos criterios deseables y sé priorizó por orden de importancia para la empresa.

Lista de criterios deseables:

- Cercanía a la materia prima
- Servicios de agua, energía y comunicación
- Menor costo del terreno

- Mano de obra disponible
- Cercanía al mercado
- Contar con 2 o más vías de transporte para distribuir los productos
- Que hayan viviendas cercanas
- Beneficio legal fiscal
- Que tenga vigilancia privada
- Que se pueda hacer tratamiento a los residuos sólidos

Priorización de criterios

La planta procesadora de productos hidrobiológicos precocidos y empacados se ubicará, de acuerdo a los siguientes criterios, para su buen funcionamiento.

C1= Cercanía a la materia prima

C2 = Servicio de agua, alcantarillado, energía y comunicaciones

C3 = Menor costo del terreno

C4 = Mano de obra disponible

C5 = Cercanía al mercado

C6 = Contar con 2 o más vías de transporte para distribuir los productos.

Cuadro 21. Tabla de decisiones

Criterios	Promedio Ponderado %	Zonas Alternativas							
		Tumaco		Llorente		Pasto		Ipiales	
C1	25	5	125	3	75	1	25	1	25
C2	25	3	75	1	25	4	100	2	50
C3	10	4	40	3	30	2	20	1	10
C4	10	3	30	3	30	2	20	2	20
C5	10	2	20	1	10	4	40	3	30
C6	20	4	80	1	20	3	60	2	40
Σ	100%		370		190		265		175

Fuente: Esta investigación.

La planta se ubicará en la ciudad de Tumaco ya que de acuerdo a los criterios es la de mayor puntaje $\Sigma = 370$.

6.3. UBICACIÓN DE LA PLANTA

Al seleccionar el sitio para la construcción de la planta de productos hidrobiológicos se tiene en cuenta que deberá quedar libre de inundaciones,

olores, humo, polvo y otro tipo de contaminación o polución (física, química, biológica).

6.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO

Se denomina Productos precocidos a aquellos productos que han sido sometidos aun tratamiento térmico con la finalidad de facilitar operaciones posteriores como la eliminación parcial de agua en los mariscos, la compactación de la carne, el aumento de valor nutritivo y el mejoramiento del aspecto externo.

Estas especificaciones sirven como base para determinar el control de calidad, brindando la información para el personal de producción mas no para el consumidor, incluyendo parámetros de control del proceso: temperatura de cocción, conservación, almacenamiento, concentración de sal y contenido de aditivos por kilogramo de producto terminado; tiempos requeridos para cada operación entre otros, como se indica en los respectivos flujogramas de procesos.

Cuadro 22. Contenido nutricional por porción

ÍTEM	CAZUELA (500g)	COCKTAILL (200g)	FILETE (500g)	CARAPACHOS (125g)
Proteínas totales	13.8 g	5.8 g	19.4 g	5.3
Grasas totales	13 g	65 g	61.0 g	12
Grasas saturadas	20 g	20 g	20 g	20 g
Carbohidratos	2.4 g	9.8 g	30 g	2.1
Caloría por gramo	—	22 g	92	9
Azúcar	7.1 g	7.1 g	6.1	5.5
Calorías totales	95 g	9.5 g	92	92
Vitamina A	2 %	2 %	2 %	2 %
Vitamina C	2 %	2 %	2 %	2 %
Calcio	10 %	3 %	3 %	3 %
Hierro	72 %	7 %	5 %	4 %
Colesterol	83 mg	94 mg	40 mg	65 mg
Sodio	2400 mg	1.15 g	53 g	28 g
Fibra	25 g	0.46 g	25 g	27 g

Fuente: Vikingos de Colombia.

Esta investigación.

6.4.1 Cálculo de producción. La empresa comenzará a procesar 100 kg de materia prima para lo cual se requiere de unos insumos que varían dependiendo del producto a elaborar; para determinar las cantidades a producir se realiza los respectivos balances de materiales para cada producto, tomando como base de cálculo 10 Kg. de materia prima con los que se hizo la prueba para cada producto.

6.4.1.1. Balance De Masa Para Cazuela De Mariscos.

Entrada = E

Salida = S

Producto final = Pf

Mermas del producto = M

Insumos = I

Materia prima = Mp

Rendimiento = R

Líquidos = L

$$E = Mp + I + L \quad (10 + 3.38 + 802) \text{ kg} = 21.4 \text{ kg}$$

$$Pf = 18.32 \text{ kg}$$

$$M = E - Pf = (21.4 - 18.32) \text{ kg} = 3.08 \text{ kg}$$

$$S = Pf + M = (18.32 + 3.08) \text{ kg}$$

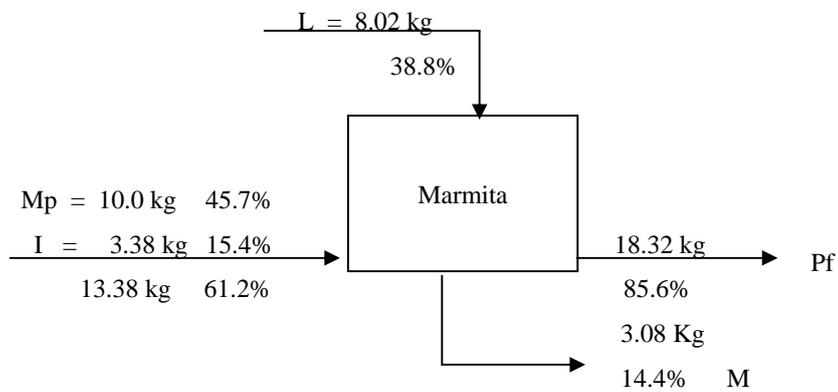
Líquidos = Leche + agua

$$\rho \text{ Leche} = 1.0292 \text{ kg/L}$$

$$\text{Leche} = 4.2 \text{ L} \times 1.0292 \text{ kg/L} = 4.32 \text{ kg}$$

$$\text{Agua} = 3.7 \text{ L}$$

Figura 10. Balance de masa para cazuela de mariscos



$$\% R = \frac{18.32}{21.4} \times 100 = 85.6\%$$

Al procesar 100 kg de materia prima se obtendrá 85.6 kg de producto terminado, lo que representa 171.2 cazuelas de mariscos.

6.4.1.2. Balance De Masa Para Cocktaill De Camarón

$$E = S$$

$$R = M_p + I + L = (10 + 7.4 + 5.2) \text{ kg}$$

$$E = 22.6 \text{ kg}$$

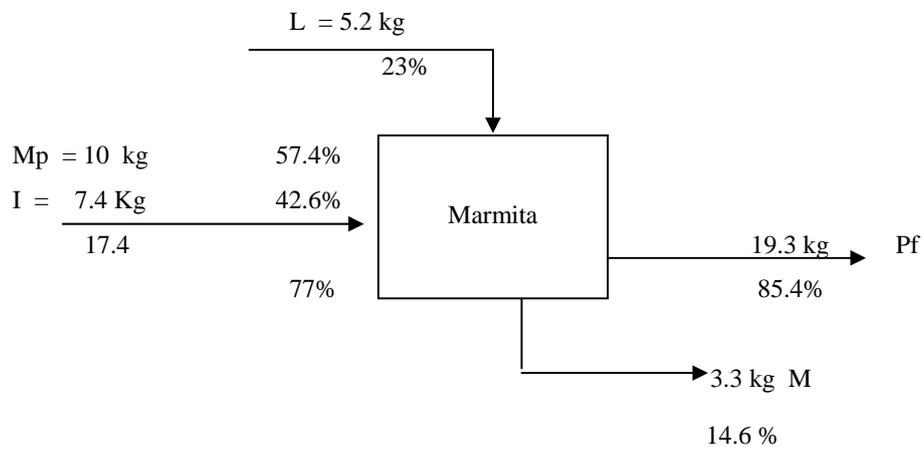
$$S = P_f + M \text{ ---- } P_f = 19.3 \text{ kg}$$

$$M = E - P_f$$

$$M = (22.6 - 19.3) \text{ kg}$$

$$M = 3.3 \text{ kg}$$

Figura 11. Balance De Masa Para Cocktaill De Camarón



$$\% R = \frac{19.3}{22.6} \times 85.4\%$$

6.4.1.3 Balance de masa para filete de pescado panado

$$E = S$$

$$E = M_p + I + A = (10 + 4.59 + 1.61) \text{ kg}$$

$$E = 16.2 \text{ kg}$$

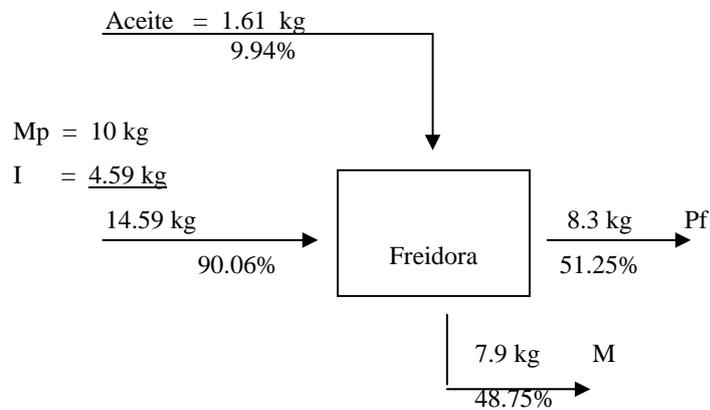
$$S = P_f + M \text{ ---- } P_f = 8.3 \text{ kg}$$

$$M = E - P_f$$

$$M = (16.2 - 8.3) \text{ Kg.}$$

$$M = 7.9 \text{ Kg.}$$

Figura 12. Balance de masa para filete de pescado apanado



$$\rho \text{ Aceite} = 0.92 \text{ kg/L}$$

$$\text{Aceite} = 1.75\text{L} \times 0.92 \text{ kg/L} = 1.61 \text{ kg}$$

$$\% R = \frac{8.3}{16.2} \times 100 = 51.23\%$$

6.4.1.4. Balance De Masa Para Carapachos Gratinados.

$$E = M_p + I + L \quad (10 + 5.55 + 1.95) \text{ kg}$$

$$E = 17.5 \text{ kg}$$

$$E = S$$

$$S = P_f + M \quad \text{---} \quad P_f \text{ 16 kg}$$

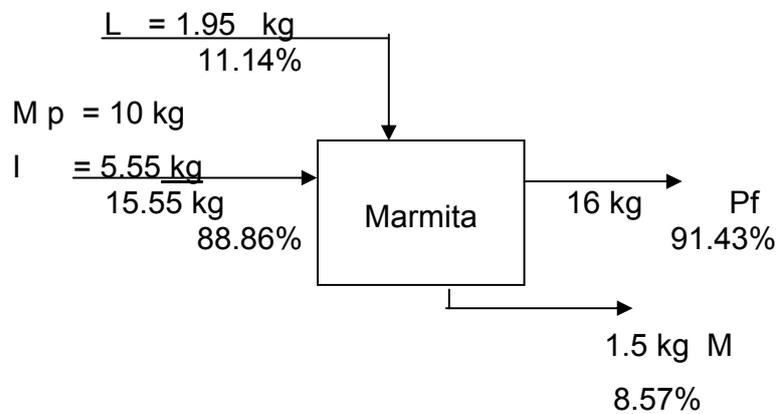
$$M = E - P_f = (17.5 - 16) \text{ kg}$$

$$M = 1.5 \text{ kg}$$

$$\rho \text{ Leche} = 1.0292 \text{ kg/L}$$

$$L = 1.91 \text{ (leche)} \times 1.0292 \text{ kg/L} = 1.955 \text{ kg}$$

Figura 13. Balance de masa para Carapachos gratinados



$$\% R = \frac{16}{17.5} \times 100 = 91.4\%$$

Una vez realizados los balances, se procede a calcular la cantidad de materia prima e insumos a procesar por producto y con estos datos se determina la producción en Kg. y en unidades de producto terminado, teniendo como base de cálculo 100 Kg. de materia prima, para el presente estudio los cálculos de producción se observan en el cuadro 23.

Cuadro 23. Cantidad a producir

PRODUCTO	CANTIDAD PROCESADA	PRODUCCIÓN (Kg.)	PRODUCCIÓN MENSUAL (Kg.)	PRODUCCIÓN ANUAL
CAZUELA DE MARISCOS	214.0	183.2	1282.4	15388.8
COCKTAIL DE CAMARÓN	226.0	193.0	1351.0	16212.0
FILETE DE PESCADO	162.0	83.0	581.0	6972.0
CARAPACHOS GRATINADOS	175.0	160.0	1120.0	13440.0
TOTAL	777.0	619.2	4514.4	51962.8

Fuente: Esta investigación.

6.4.2. Proyección De La Producción. El cálculo de evolución de la producción en la planta procesadora se realiza mediante el método de línea recta, determinando así el comportamiento del producto en los próximos 5 años; teniendo en cuenta que el crecimiento de la población es el del 2.6% anual según el DANE (Estadísticas Municipales -Pasto 2000), el volumen de ventas aumentará en igual

proporción partiendo de 51 962.8 Kg. en el primer año, lo que representa unas 52 toneladas anuales.

De acuerdo con datos de Findeter, la tasa de crecimiento de la población es un aspecto que se constituye en una oportunidad mayor, por cuanto si la población tiene un ritmo de crecimiento ascendente las necesidades a satisfacer serán cada vez mayores.

6.5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

La metodología se aplica a partir del momento en que los mariscos llegan a la planta de procesamiento; se toma detallada nota de tiempo, cantidad y calidad del producto que se recibe como base para realizar los respectivos controles del proceso y determinar el tipo de conservación y tiempo de congelación del producto final; el proceso de elaboración es similar en todos los productos sin embargo dependiendo del producto que se procese cambian algunos aspectos y/o algunas operaciones.

Los productos precocidos listos para el consumo llevan ingredientes naturales e insumos como es la cebolla, pimentón, ajos y leche, los cuales se pican durante la preparación junto con las materias primas, se mezclan para someterlos al tratamiento térmico y se realiza las operaciones requeridas como se muestra en los flujogramas de proceso.

El proceso se lleva a cabo desarrollando las siguientes fases:

- ❖ Primaria: Recepción del producto en la planta de procesos.
- ❖ Secundaria: Eviscerado y / o lavado del mismo.
- ❖ Tercera: Adobado y preparación.
- ❖ Cuarta: Congelado

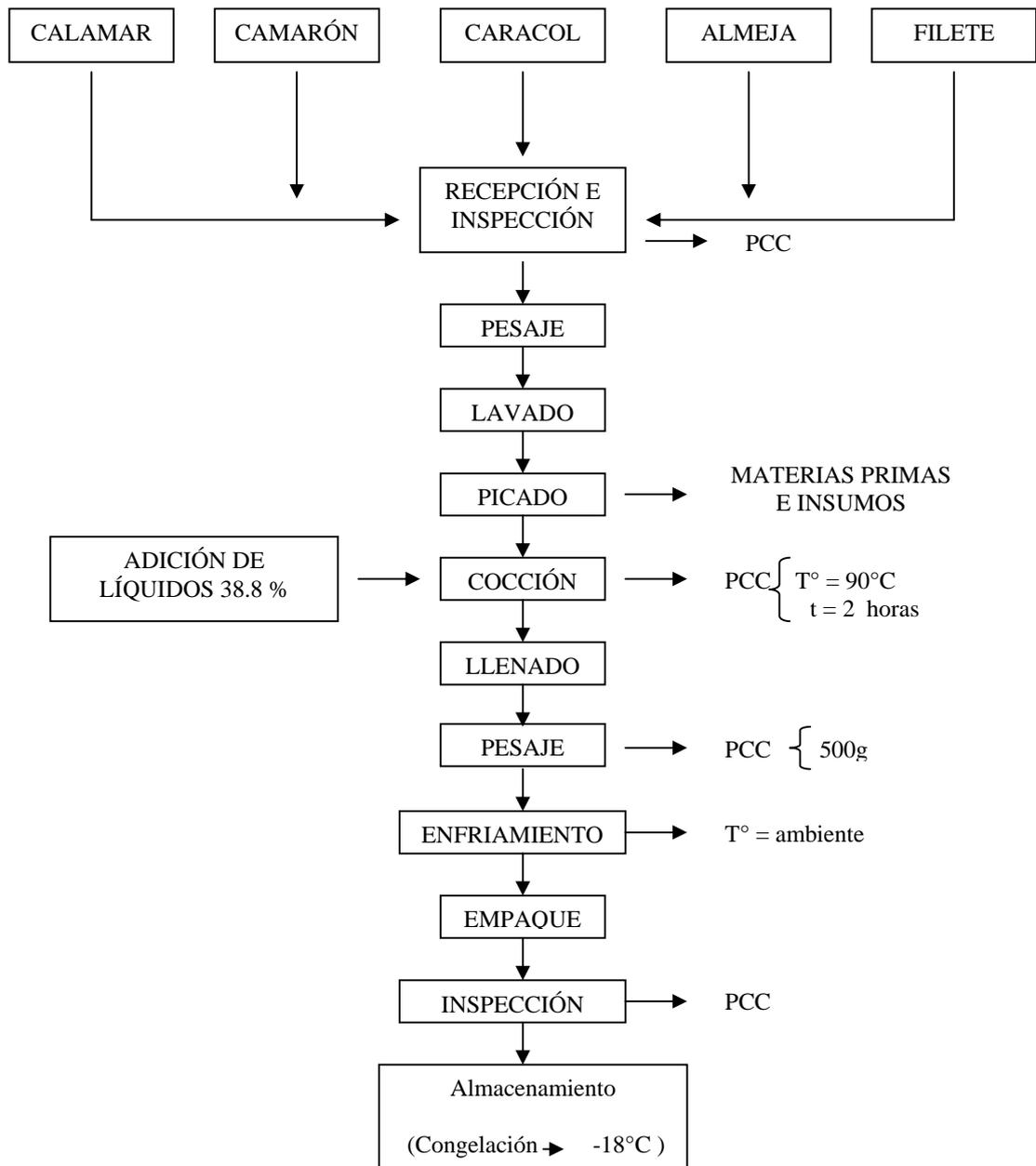
Para procesar los productos hidrobiológicos precocidos y empacados se utilizan las siguientes técnicas para cada materia prima:

- ❖ Camarón: El producto es desembarcado en el muelle de la planta teniendo en cuenta la cantidad a procesar; el proceso de precocido o cevichado se efectúa colocando el producto en tinas de cocción con agua dulce a una temperatura de 80° C durante 30 a 45 segundos, luego se realiza un shocke térmico ya que con esto se obtiene un producto de mejor calidad.
- ❖ Moluscos: Estos se reciben con un previo proceso de escaldado el cual es realizado por el proveedor.
- ❖ Pescados: Se quitan las vísceras, escamas y se filetea para ser empleado en los diferentes productos teniendo en cuenta el tamaño requerido para cada uno. El fileteo consiste en hacer un corte longitudinal al pescado

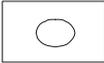
quitando el hueso y la piel que contenga éste. Luego se condimenta las carnes dándoles una sazón propia de la región.

❖ Crustáceos: El caparazón de cangrejos y jaibas se retira junto con las vísceras, como resultado del pelado se dejan las extremidades unidas entre sí por las uniones internas; estas se cocinan al vapor en una autoclave durante un lapso de 7 minutos a 125° C y una presión de 14 a 15 PSI, posteriormente se enfrían hasta 25-30° C, se les rompe la cubierta y se descarna.

Figura 14. Flujograma de proceso para la elaboración de cazuela de mariscos

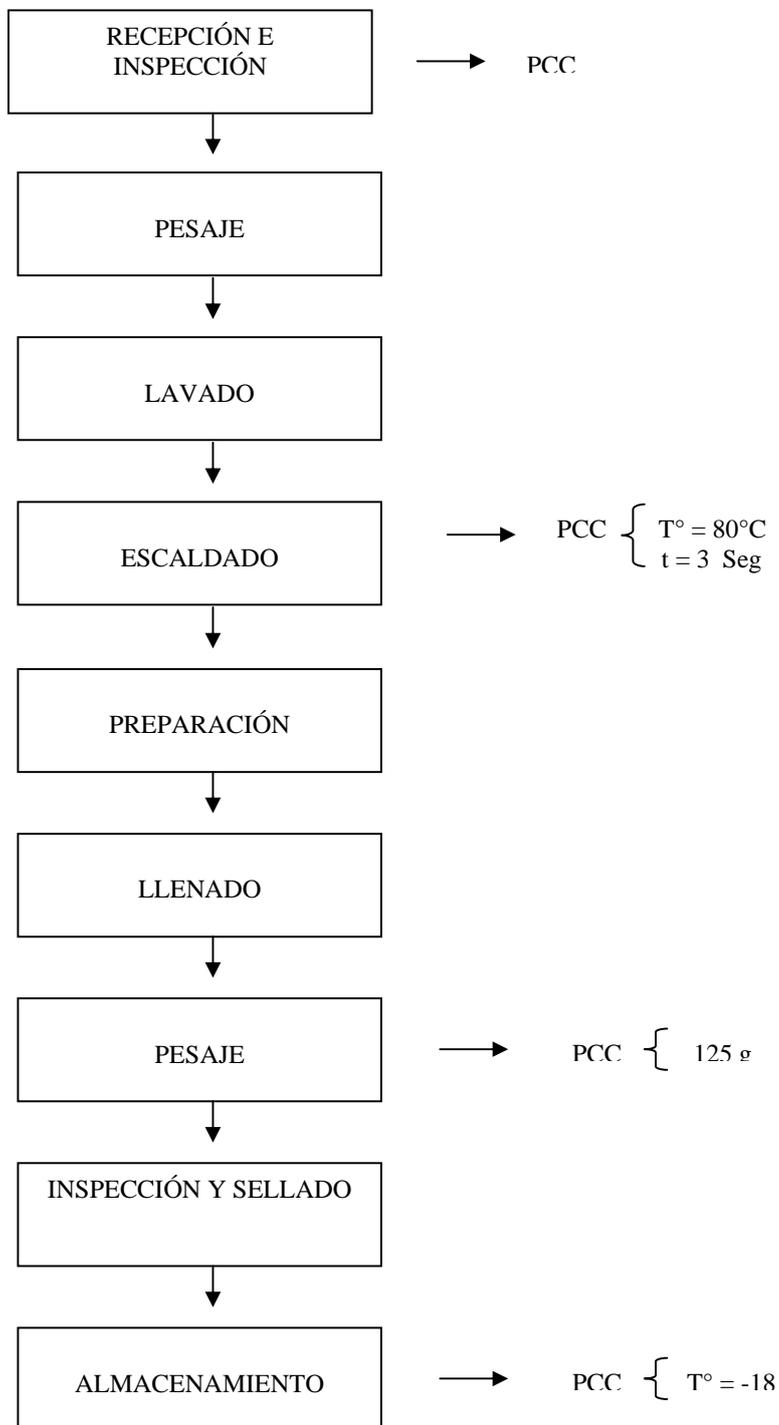


Cuadro 24. Diagrama de proceso para cazuela de mariscos

No.	ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO (Minutos)	EQUIPO Y MAQUINARIA	No. DE OPERARIOS
1.	Recepción e Inspección		35	Manual	2
2.	Pesaje	○	10	Báscula	2*
3.	Lavado	○	20	Manual	1*
4.	Picado	○	30	Picadora	4
5.	Cocción	○	120	Marmitas	1*
6.	Llenado	○	60	Manual	4*
7.	Pesaje	○	60	Balanza	1*
8.	Enfriamiento	○	30	Aire acondicionado	1*
9.	Empaque	○	30	Manual	4
10.	Inspección		30	Manual	2*
11.	Almacenamiento		15	Cuarto frío	2*

Fuente: Esta investigación

Figura 15. Flujoograma para cocktail de camarón

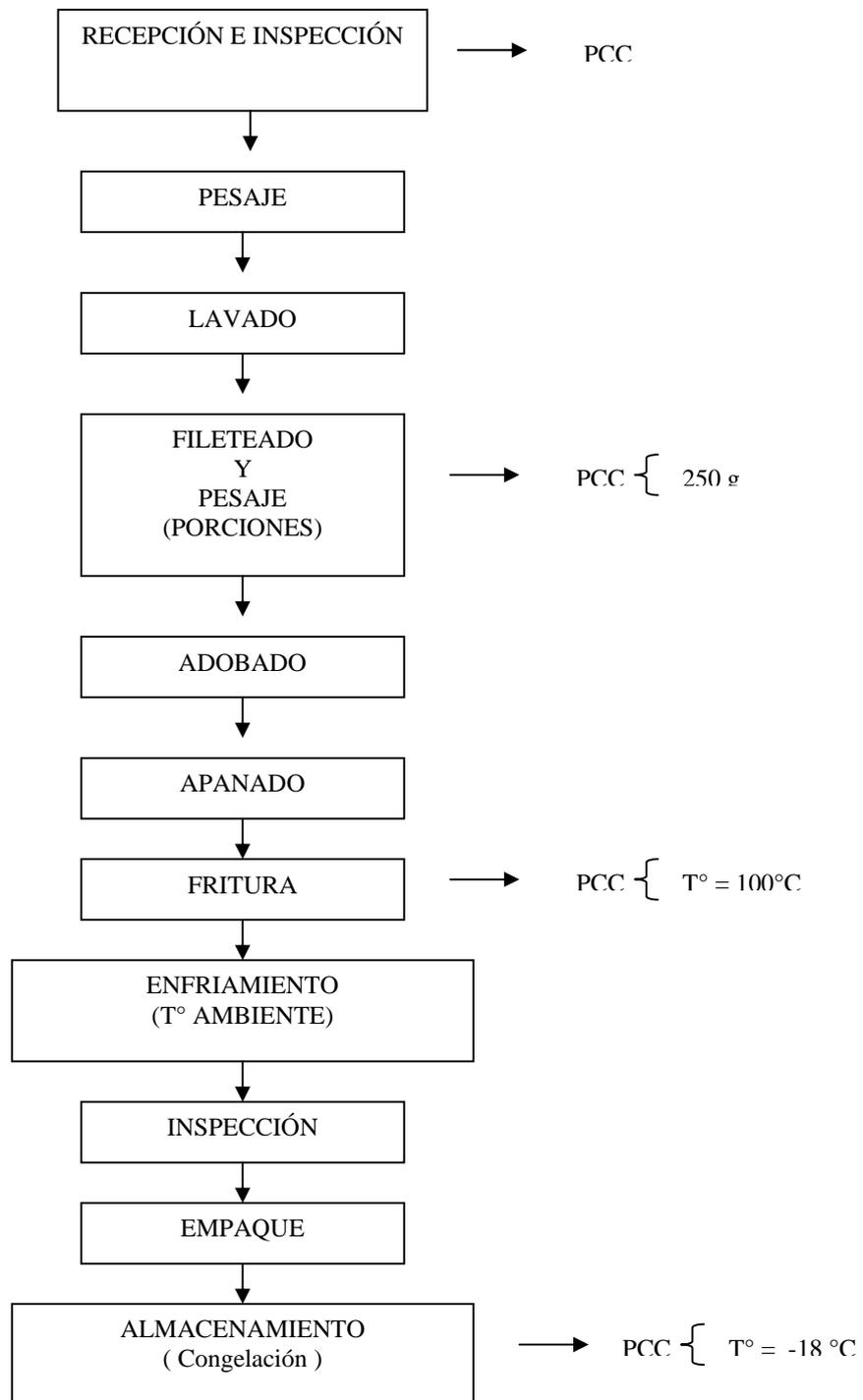


Cuadro 25. Diagrama de proceso para cocktaill de camarón

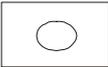
No.	ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO (Minutos)	EQUIPO Y MAQUINARIA	No. DE OPERARIOS
1.	Recepción e Inspección		30	Manual	2
2.	Pesaje	O	10	Báscula	2*
3.	Lavado	O	10	Manual	1
4.	Escaldado	O	5	Marmita	1
5.	Preparación	O	60	Picadora y Mezcladora	2
6.	Llenado	O	90	Manual	4
7.	Pesaje	O	90	Balanza	1*
8.	Inspección y Sellado		60	Manual	4
9.	Almacenamiento		10	Cuarto frío	2

Fuente: Esta investigación.

Figura 16. Flujograma para filete apanado

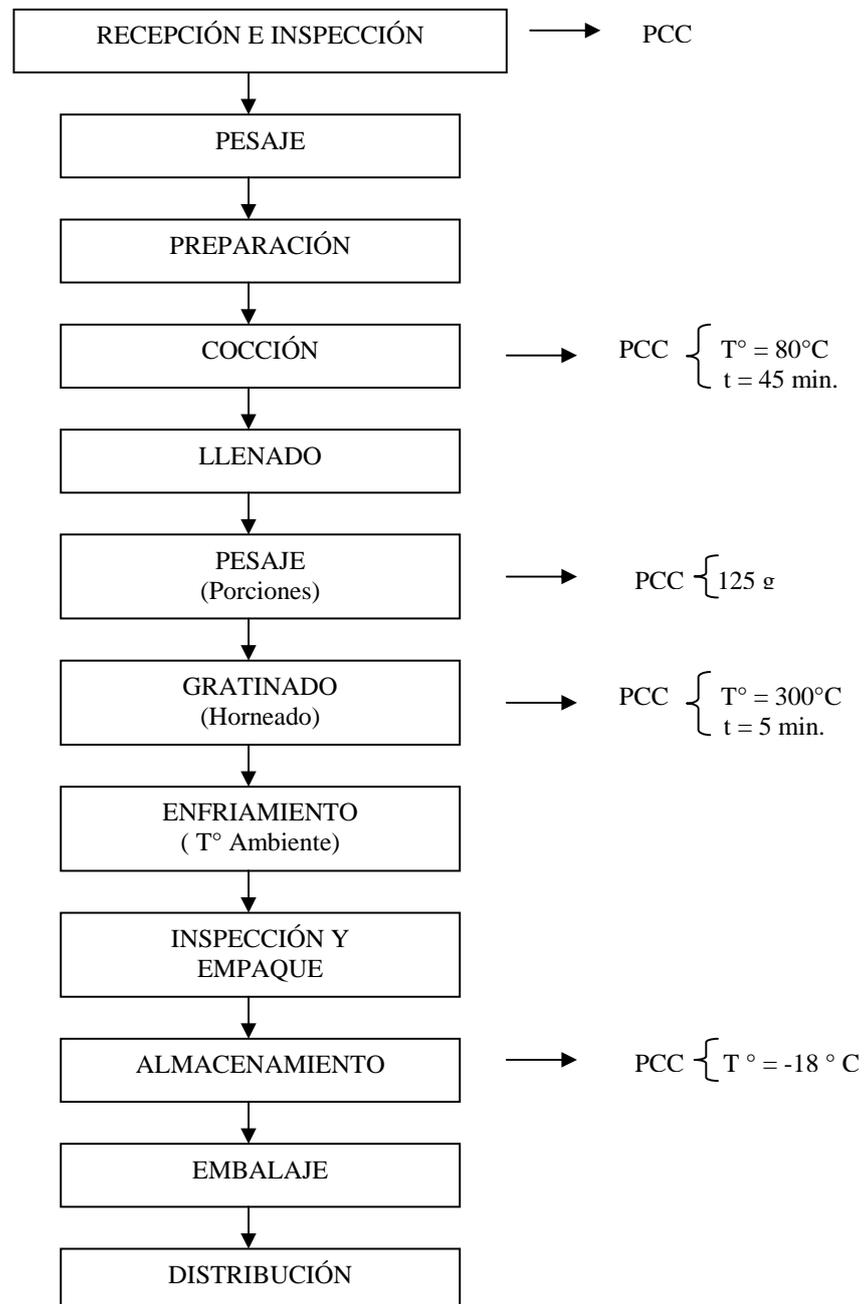


Cuadro 26. Diagrama de proceso para filete apanado

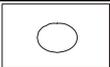
No.	ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO (Minutos)	EQUIPO Y MAQUINARIA	No. DE OPERARIOS
1.	Recepción e Inspección		30	Manual	2
2.	Pesaje	O	10	Báscula	2*
3.	Lavado	O	10	Manual	2*
4.	Fileteado y pesaje	O	60	Sierra fileteadora	2
5.	Adobado	O	60	Manual	4
6.	Fritura	O	120	Manual	2
7.	Enfriamiento	O	30	Aire acondicionado	1
8.	Inspección	O	20	Manual	1*
9.	Empaque	O	60	Empacadora	2
10.	Almacenamiento	O	10	Cuarto frío	2

Fuente: Esta investigación.

Figura 17. Flujoograma del proceso para carapachos gratinados



Cuadro 27. Diagrama de proceso para carapachos gratinados

No.	ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO (Minutos)	EQUIPO Y MAQUINARIA	No. DE OPERARIOS
1.	Recepción e Inspección		30	Manual	2
2.	Pesaje	O	10	Báscula	2*
3.	Preparación	O	60	Picadora	2
4.	Cocción	O	45	Marmita	1
5.	Llenado	O	90	Manual	4
6.	Pesaje	O	60	Balanza	2
7.	Gratinado	O	40	Horno	1
8.	Enfriamiento	O	30	Aire acondicionado	1
9.	Inspección y empaque		90	Mecánico	2
10.	Almacenamiento		10	Cuarto frío	2
11.	Embalaje	O	30	Manual	4
			-	-	-
12.	Distribución	O			

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 28. Descripción de maquinaria y equipo

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
MARMITA DE COCCIÓN	Construida en acero inoxidable, capacidad 20 galones, camisa para enfriamiento y calentamiento, sistema de calentamiento a gas, con agitador a 28 rpm, válvula de seguridad.
OLLA INDUSTRIAL	En acero inoxidable calibre 18, capacidad 80 L
HORNO INDUSTRIAL	Funcionamiento a gas, con 4 cámaras.
MESAS DE TRABAJO	Mesones para procesos de manipulación de productos, en acero inoxidable de 2 m * 1m
BASCULA SOLO PESO	Carga máxima 120-300 Kg., con precisión de 20g/50g, plataforma en acero inoxidable de 60 * 60 cm.
BALANZA ELÉCTRICA SOLO PESO	Capacidad 6kg/2g, bandeja de 230 * 210mm, voltaje de alimentación 110 voltios, ajuste manual de cero y tara.
HERRAMIENTAS	Canastas o gavetas plásticas para cargar y transportar las materias primas y productos terminados, cuchillos en acero inoxidable y baldes plásticos.
TANQUES	Plásticos de 500 L de capacidad, para almacenamiento de agua y conservación de materias primas en hielo.
PICADORA INDUSTRIAL	En acero inoxidable, potencia 5 HP monofásica capacidad 20L
EMPACADORAS	Con cuchilla térmica de corte, plato térmico para sellado de la bandeja con termostato regulable, ancho del rollo 50 cm, potencia 222 w.
SIERRA FILETEADORA	Fabricada en acero inoxidable con potencia de 1.5HP, longitud de la cuchilla de 78 pulgadas y una altura de corte de 20cm
AIRE ACONDICIONADO	12.000 BTU'S , 110 voltios, utilizado para mantener bajas temperaturas (14 – 18 °C) en la sala de procesos.
ESTUFA INDUSTRIAL	De 3 puestos con doble quemador industrial a gas.
CUARTO FRÍO	Provisto de módulos aislantes prefabricados construidos en laminas Galvanizadas, con capacidad de 20 toneladas , tableros de controles y difusor de vapor.
PIPETAS DE GAS	De 100 lb. De capacidad cada una, proporcionan el gas para el funcionamiento de la marmita, la estufa y el horno.

Fuente: Esta investigación.

6.6. Diseño Y Distribución De Planta

La planta procesadora de productos Hidrobiológicos precocidos listos para el consumo, estará distribuida de la siguiente manera:

1 – Área de administración	→ 20, 92 m ²
Oficina de mercado	→ 3 m ²
Oficina de gerencia	→ 3 m ²
Oficina de secretaría general y contabilidad	→ 11.92 m ²
2 - Cafetería	→ 10, 15 m ²
3 - Servicios higiénicos	→ 7.26 m ²
4 - Vestidores	→ 7.59 m ²
5 – Enfermería	→ 5 m ²
6 – Parqueadero	→ 16,8 m ²
7 – Laboratorio	→ 14.5 m ²
8 – Sala de empaque	→ 16.6 m ²
9 – Cuarto frío	→ 14 m ²
10 – Sala de proceso	→ 305.7 m ²
11 – Área de recepción	→ 10.7 m ²
12 – Oficina de producción	→ 8.22 m ²
13 – Mantenimiento	→ 9.97 m ²
14 – Bodega de limpieza	→ 9.97 m ²
15 – Bodega de insumos	→ 9.97 m ²
16 – Área de cocción	→ 9.6 m ²
17 – Área de desperdicios	→ 7.48 m ²
18 – Punto de venta	→ 9.84 m ²
19 – Área de pasillos	→ 39.5 m ²
20 – Desagüe	→ 12.5 m ²

6.6.1. Relación De Áreas: La ubicación de las áreas permite distribuir en el diseño de planta la relación dependiendo de la importancia de acercamiento o de distancia entre las áreas para lo cual se utiliza la codificación por medio de números o símbolos.

❖ Codificación Para Acercamiento

U = Sin importancia

O = Normalmente

X = No es necesario que esté cerca

I = Es importante que esté cerca

E = Esencial que esté cerca

A = Indispensable que esté cerca

B = No es indispensable que esté cerca

C = Es obligación que esté cerca.

❖ Codificación Para Contacto Personal

1 = En contacto

2 = Conveniente

3 = Fácil supervisión

4 = Nivel de ruido no deseable

5 = Operación continua

6 = Comparten materiales y equipos

7 = No contacto.

❖ Áreas

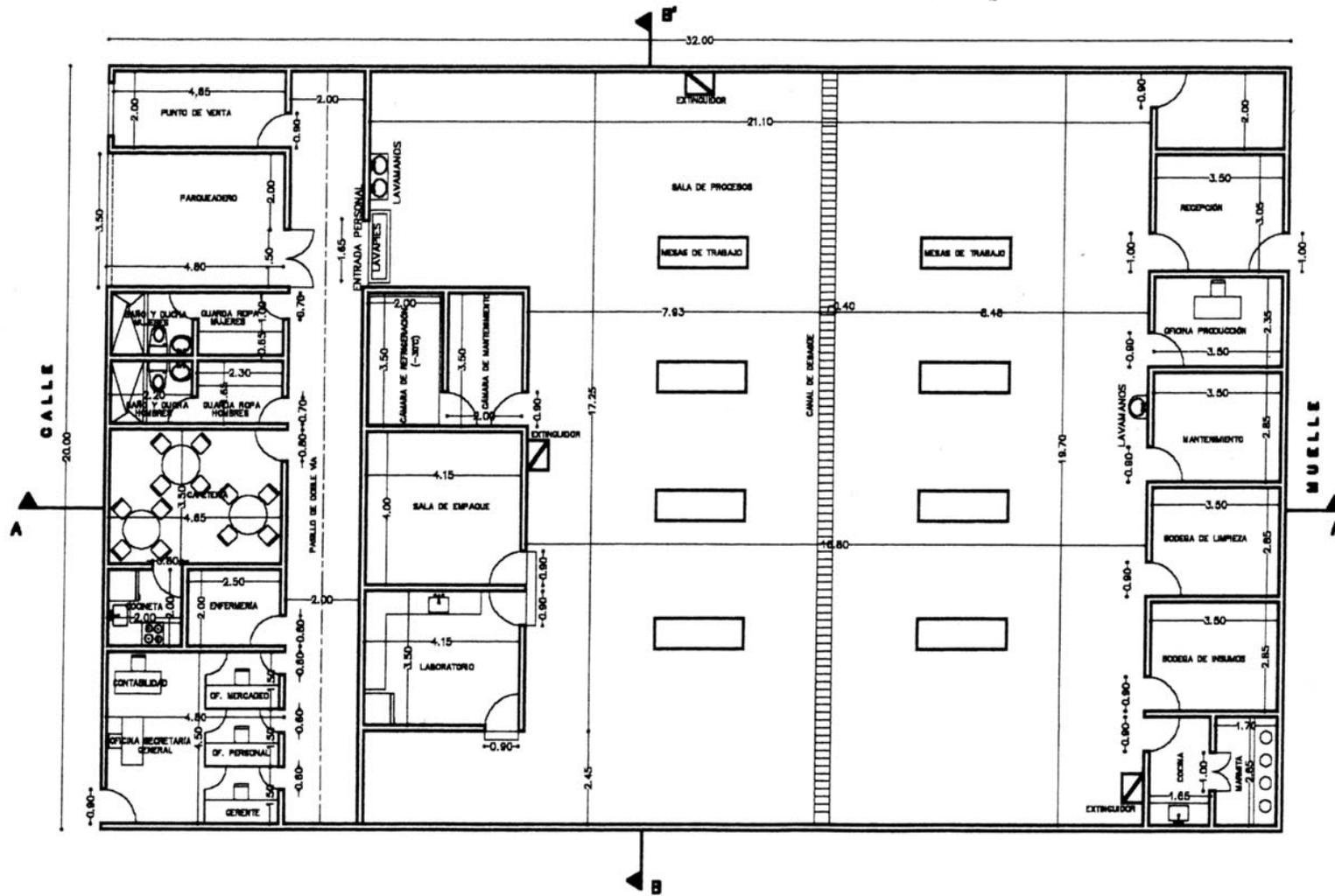
A1 = Área de recepción

- A2 = Área de producción
 - A3 = Área de desperdicios
 - A4 = Área de cocción
 - A5 = Área de bodega (alimentos)
 - A6 = Área de servicios (baños)
 - A7 = Área de mantenimiento (aseo)
 - A8 = Área de empaque
 - A9 = Área de laboratorio
 - A10 = Área de frío (refrigeración)
 - A11 = Área de administración
 - A12 = Área de primeros auxilios (bienestar social)
 - A13 = Área de cafetería
 - A14 = Área de parqueadero.
- Cuadro 29. Relación de áreas

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A1	A1	A1	A1	A1
A1	/	I	A	B	U	B	U	I	O	E	U	U	U	U
A2	I	/	I	E	I	X	O	I	I	A	X	O	X	X
A3	A	I	/	O	X	U	O	X	X	X	X	X	X	X
A4	O	E	O	/	A	X	O	O	O	O	B	U	U	X
A5	U	I	X	A	/	O	O	O	O	O	X	X	X	X
A6	B	X	U	X	O	/	X	X	X	O	O	O	O	X
A7	U	O	O	O	O	X	/	O	O	O	X	X	X	X
A8	I	I	X	O	O	X	O	/	O	O	X	X	X	X
A9	O	I	X	O	O	O	O	O	/	O	X	X	U	X
A1	E	A	X	O	O	O	O	O	O	/	X	U	O	X
A1	U	X	X	B	X	O	X	X	X	X	/	O	O	O
A1	U	O	X	U	X	O	X	X	X	U	O	/	O	U
A1	U	X	X	U	X	O	X	X	U	O	O	O	/	O
A1	U	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	U	O	/

Fuente: Esta investigación

Figura 18. Plano de distribución de planta



6.7. MANEJO DE MATERIALES

Los mariscos deberán protegerse con cantidades adecuadas de hielo en las mesas de trabajo, las cuales deben ser construidas en acero inoxidable. Deberá ser mínimo el periodo durante el cual los mariscos no estén protegidos por el hielo (durante el pesaje). Durante las paradas en el proceso no deberá quedar ningún marisco en las mesas de trabajo. Limpiar y desinfectar las mesas.

Las personas que trabajan en el descargue y /o recepción de la materia prima, las que manejan el marisco o materiales que tienen contacto con el producto y las que ingresan a la planta (incluido el personal de gerencia, inspectores, limpiadores, etc.) deberán mantener un nivel alto de higiene y deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir la contaminación del marisco. Todo el personal deberá cuidar el producto y tomar las acciones necesarias para mantener su calidad; será la responsabilidad de cada persona en la planta comportarse de manera responsable con respecto al producto y equipo, e informar al jefe de control de calidad sobre la falta de higiene o la existencia del riesgo de contaminación.

Las personas mencionadas anteriormente llevarán una bata limpia de color claro que cubra o sustituya la ropa que lleve, botas impermeables en buen estado y limpio y una gorra protectora para evitar la caída del cabello. Si el personal que maneja el marisco lleva guantes, deberá ser plástico o de caucho, desechables o de fácil limpieza y desinfección.

El personal que maneja el marisco no deberá llevar joyas, incluyendo anillos, collares, prendedores o aretes; esmalte de uñas ni relojes; si tiene cabello largo deberá recogerse y cubrirlo con una redecilla y una gorra.

Sé prohíbe a las personas que ingresen en la planta el uso de tabaco, escupir, comer o beber. Todas las personas que ingresen en la planta deben lavarse las manos con agua y jabón, enjuagar las botas en el baño de pie que debe contener una solución desinfectante, después de usar los servicios higiénicos el personal deberá lavarse las manos y desinfectar los guantes al entrar al área de proceso. La persona que sufre o muestre síntomas de intoxicación alimenticia, diarrea y vómito, disentería, parásitos, heridas infecciosas o infección de la garganta deberá reportárselo al jefe de la planta y no manejar el pescado ni los materiales que puedan tener contacto con él.

La planta deberá proveerse de un botiquín que contendrá: provisión adecuada de vendajes impermeables, crema antiséptica, algodón y cintas adhesivas, alcohol y desinfectantes. A los empleados se les practicará un reconocimiento médico anual con el fin de renovar la licencia sanitaria el cual incluye: Examen físico, examen serológico y examen de medicina general.

En cuanto al aseo general los empleados deberán mantener una esmerada limpieza e higiene personal y aplicar buenas prácticas higiénicas en sus labores a fin de evitar la contaminación de los alimentos.

6.7.1. Resguardos En Maquinaria. Los equipos necesitarán el uso de resguardos en la sección del motor del compresor, en las poleas y en las bandas.

Los equipos necesarios en la planta y la maquinaria pesada se instalan a 50 cm después de la pared para poder hacerles el mantenimiento adecuado y asearlos.

6.7.2. Ropa Protectora. Todo el personal del área de producción debe llevar: Un delantal limpio de color claro que cubra la ropa que lleva (blanco).

Botas impermeables en buen estado y limpias.

Gorra protectora para evitar la caída del cabello y tapa boca.

6.7.3. Medidas De Orden Y Aseo

❖ DESAGÜES: La planta tendrá una provisión suficiente y apropiada de canales de desagües y trampas que permitan la evacuación rápida del agua proveniente de la producción, impidan el retorno de gases y malos olores, eviten el ingreso de roedores y prevengan la entrada de materiales sólidos en el sistema de desagüe externo.

❖ PAREDES: Las paredes deberán ser de construcción sólida y que impidan la entrada de animales aves o insectos. La superficie de las paredes deberá ser impermeable, lisa y resistente, pintada de color claro hasta una altura de 2 m y fácil limpieza; las pinturas que se usan en las paredes deberán ser de un color claro no tóxico y durables, los azulejos son aceptados siempre que sean de tipo industrial e impermeable, los materiales que se usan para cubrir las paredes deberán ser sellados en las uniones con un compuesto impermeable, las tuberías deberán ser empotradas en la pared o fijarse a 4 cm fuera de la pared para facilitar la limpieza.

❖ VENTANAS: Las ventanas que puedan abrirse o que no tengan vidrios deberán tener mallas contra los insectos, aves o roedores. Las mallas deberán ser removibles para su limpieza; los bordes de los boquetes de las ventanas deberán ser de tamaño mínimo y con declive para evitar la acumulación de polvo e impedir su uso para el almacenamiento de artículos; los marcos de las ventanas deberán ser fabricados con materiales lisos e impermeables.

❖ **PUERTAS:** Las puertas por donde entran y salen los productos de la planta deberán ser de tamaño suficiente y bien construidas con materiales adecuados para protegerlas del daño por impacto. Las puertas deberán tener cortinas plásticas o cortinas de aire para impedir la entrada de insectos; las puertas de entrada del personal deberán ser construidas de tal manera que facilite su cierre automáticamente, las puertas deberán tener superficie lisa e impermeable, las puertas de madera deberán ser pintadas con una pintura brillante y de color claro.

❖ **CIELO:** En los edificios en que los travesaños están expuestos debería considerarse la instalación de un tumbado suspendido si no todas las partes de la estructura deberán ser lisas y pintadas de un color claro. Deberán ser de fácil acceso todas sus partes para la limpieza; los tumbados deben ser diseñados y construidos para impedir la acumulación de polvo y suciedad. No deberá haber uniones abiertas o grietas; los tumbados deberán ser impermeables y de color claro.

❖ **VENTILACIÓN:** La planta deberá tener ventilación adecuada para evitar la acumulación de calor, gases, condensación de vapores y concentración de olores. El flujo de área en la planta deberá comenzar en las áreas más higiénicas hacia las áreas menos higiénicas; en las áreas en que sea posible y deseable hacerlo, se deberá instalar un sistema de aire acondicionado. Todos los ventiladores y aire acondicionados deberán tener protección de filtros en mallas para impedir la entrada de polvo, insectos y de aves.

❖ **ILUMINACIÓN:** Deberá suministrarse iluminación en todas partes de la planta, la iluminación natural o fluorescente será aceptada; la iluminación adicional deberá instalarse en las áreas en las cuales se hacen trabajos muy detallados, por ejemplo sobre las mesas de trabajo, las instalaciones de luces deberán ser asequibles a la limpieza.

❖ **SERVICIOS HIGIÉNICOS:** Los servicios higiénicos adecuados deberán proveerse tanto para el personal que maneja los productos como para los que operan con equipos y materiales que tienen contacto con el producto; estos servicios deberán encontrarse en un sitio asequible a las personas que los vayan a usar y no tendrán acceso directo a la sala en que se maneja el producto o materiales que tienen contacto con el producto. Los servicios higiénicos pueden estar contiguos a los vestidores y casilleros, si se emplea personal de ambos sexos deberán proveerse de baños separados.

7. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

7.1. MARCO LEGAL

Para la creación de la empresa Procesadora de Productos Hidrobiológicos Precocidos y empacados listos para el consumo, se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- a) Legalidad: Por que cumple con la reglamentación, leyes y estatutos.
- b) Conveniencia: Porque presenta una solución a la necesidad del sector hidrobiológico de la región y de la población en general.

7.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La parte organizativa de una empresa tiene como fundamento las funciones básicas que ayudan a regular las operaciones en forma racional y continua. Para su buen funcionamiento se debe tener en cuenta el comportamiento y necesidades individuales, el manejo eficiente del personal, lograr utilidades con un mínimo de costos con el uso adecuado de los recursos físicos, humanos,

financieros y su objetivo es el de conseguir el máximo rendimiento y la mayor productividad.

La organización es una de las funciones fundamentales que se deben tener en cuenta en el manejo de una empresa, logrando así un alto criterio de responsabilidades por parte de todos los socios, puesto que la condición de todas las actividades encaminadas al logro de los objetivos propuestos, permitirá obtener el máximo provecho de los recursos técnicos y humanos

7.5. ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

Para el desarrollo del proyecto se considera la creación de una sociedad Limitada en las cuales el 100% de las acciones corresponden a los socios.

Para conformar la sociedad Limitada es necesario desarrollar los siguientes pasos:

- ❖ Elaboración del Acta de conformación.
- ❖ Elaboración de la Minuta.
- ❖ Legalización de la Escritura Pública.
- ❖ Matrícula en Cámara de Comercio.
- ❖ Registro RUT (Registro único Tributario)

- ❖ Registro de Industria y Comercio.

Con estos documentos se procede a sacar los permisos correspondientes y a legalizar la empresa:

- ❖ Uso de suelos.
- ❖ Licencia de Sanidad.
- ❖ Permiso de Bomberos.
- ❖ Constancia de Sayco y Acinpro.

Este tipo de organización permitirá aprovechar a través del tiempo los recursos humanos y de capital. Se conformará por Asamblea de Socios, Junta Directiva, Gerente y los Departamentos de Venta, Producción y Contabilidad.

7.4 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

La estructura organizacional es muy sencilla, se cuenta con un Gerente General, un revisor fiscal y un contador que serán contratados por 4 horas al mes; el resto del personal como se muestra en el organigrama dependen del gerente y sus funciones se enuncian en el manual correspondiente. Sin embargo dadas las proyecciones de crecimiento de la empresa, esta estructura es muy limitada, por lo tanto se propone un organigrama que incluya otros departamentos y funcionarios para mayor control y desarrollo de las actividades de la empresa.

FIGURA 19. ORGANIGRAMA ACTUAL

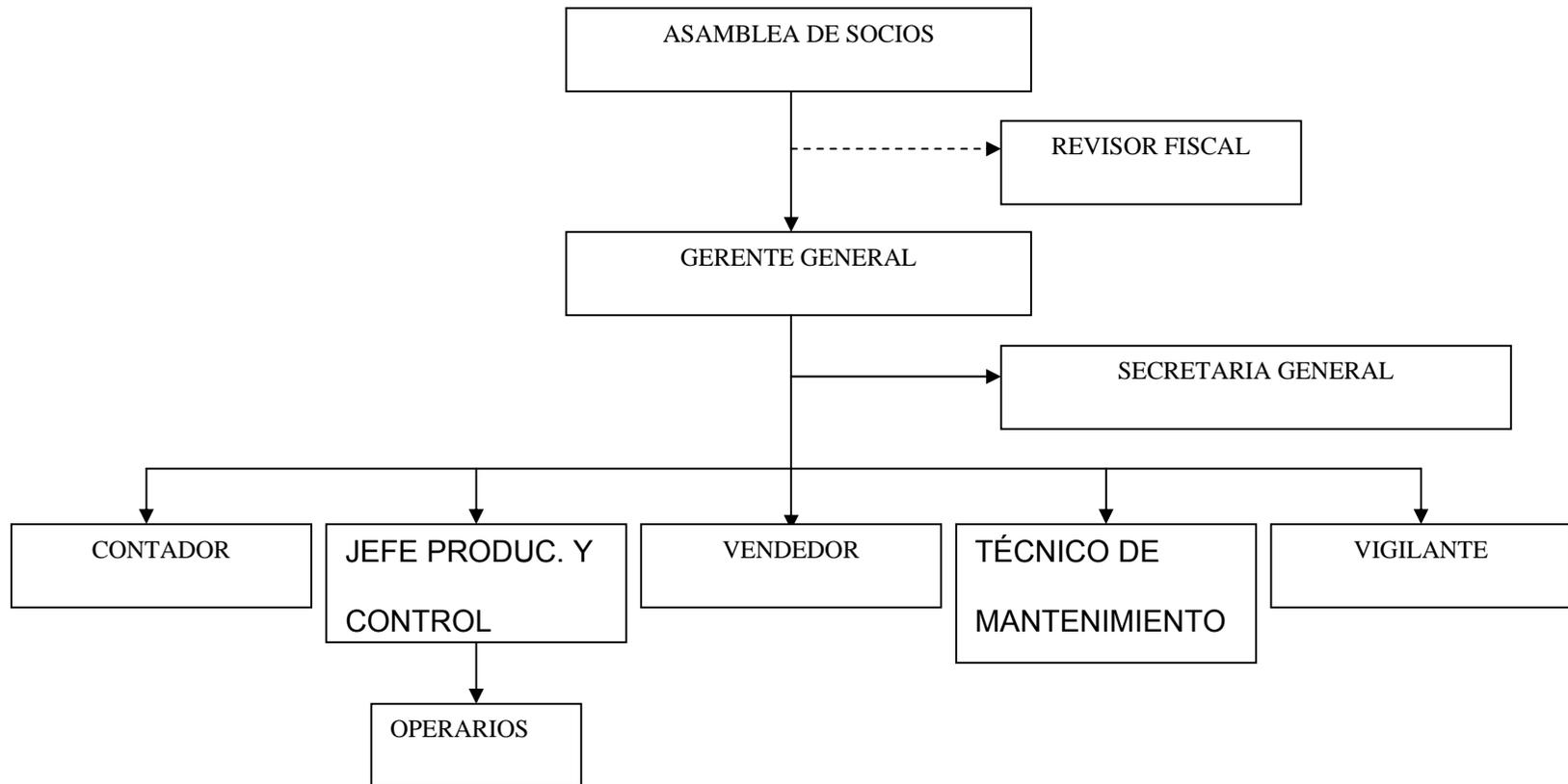
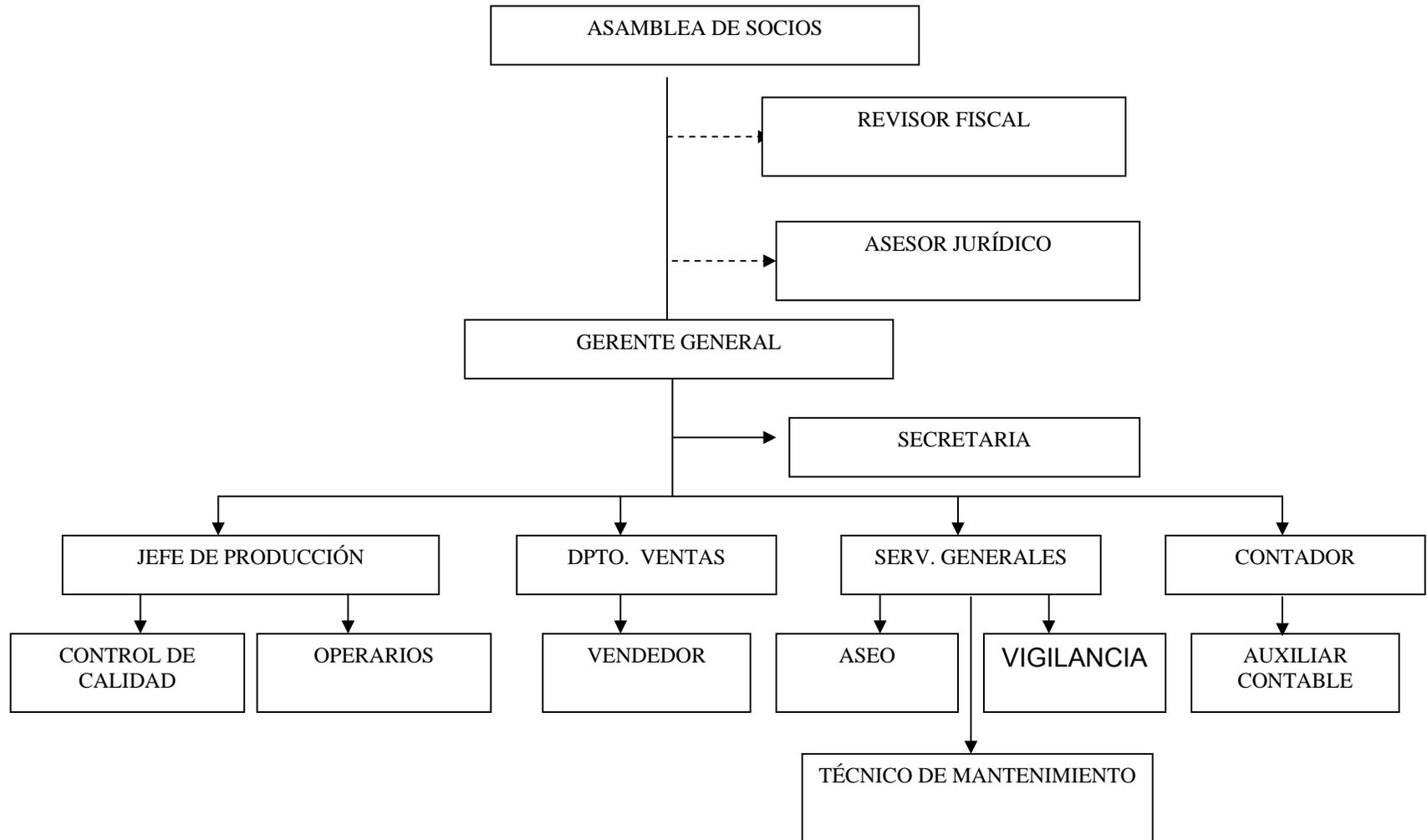


Figura 20. Organigrama FUTURO



Cuadro 30. Diseño administrativo de la empresa (manual de funciones)

NIVEL	CARGO Y PERFIL	FUNCIÓN
Administrativo	Asamblea de socios	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer políticas de la empresa - Aprobar y reformar estatutos. - Elegir miembros de la junta directiva. - Demás funciones que le otorga la ley
	Gerente General y Comercial. Ingeniero Agroindustrial Experiencia : 1 año	<ul style="list-style-type: none"> - Programar la vinculación del personal - Dirección general de la empresa - Representar legalmente la empresa - Tomar decisiones administrativas y productivas - Mantener las relaciones comerciales y de mercadeo.
	Revisor fiscal Contador Experiencia 2 años	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir con voz pero sin voto a reuniones de la asamblea - Revisar libros y estados financieros. - Informar por escrito a la asamblea y al gerente sobre las irregularidades que detecte
	Asesor jurídico Abogado Experiencia de 2 años	<ul style="list-style-type: none"> - Asumir asuntos legales de la empresa. - Representar a la empresa en caso de problemas jurídicos.
Financiero	Contador y auxiliar contable. Tecnólogo en administración financiera. Experiencia 2 años	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar registros contables. - Elaborar presupuesto financiero. - Identificar fuentes de financiamiento - Nómina
Productivo	Jefe de producción Ingeniero agroindustrial. Experiencia 1 año.	<ul style="list-style-type: none"> - Programar la producción. - Provee de materias primas e insumos a la planta. - Realiza inventarios de materia prima, materiales y productos. - Supervisar al personal de producción.
	Jefe Control de calidad Ing. Agroindustrial. Experiencia 2 años	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación y desarrollo - Seguridad Industrial. - Analizar regularmente las materias primas y productos terminados - Capacitar el personal sobre aseguramiento de la calidad.
	Técnico de mantenimiento. Experiencia 3 años	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza el mantenimiento a las maquinaria y equipos.
	Operarios. Bachilleres académicos o técnicos expertos en la materia.	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuar el área de trabajo - Limpieza de maquinaria y equipo - Proceso de transformación y todos los que implique la producción.
Mercadeo y Ventas.	Vendedor Experiencia en ventas de 2 años.	<ul style="list-style-type: none"> - Ventas (aplicación de estrategias). - Sondeos de mercado - Publicidad
General	Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar todo tipo de documentos. - Pago de Nómina - Demás que le asigne la gerencia.

Fuente: esta investigación

Cuadro 31. Nómina primer año de operación

CARGO	No.	SALARIO BÁSICO (\$)	PRESTACIONES SOCIALES (50%)	TOTAL MENSUAL (\$)	TOTAL ANUAL (\$)
GERENTE	1	1.000.000	500.000	1.500.000	18.000.000
SECRETARIA	1	400.000	200.000	600.000	7.200.000
CONTADOR	1	350.000	-	350.000	4.200.000
REVISOR FISCAL	1	350.000	-	350.000	4.200.000
VENDEDOR	1	400.000	200.000	600.000	7.200.000
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	500.000	250.000	750.000	9.000.000
OPERARIOS	5	1.548.000	774.000	2.322.000	27.864.000
VIGILANTE	1	400.000	200.000	600.000	7.200.000
TÉCNICO DE MANTENIMIENTO	1	200.000	-	200.000	2.400.000
TOTAL	13	5.148.000	2.574.000	7.272.000	87.264.000

Fuente: Esta investigación.

8. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

Se realiza con el fin de determinar el monto de la inversión, costos de operación, los posibles ingresos por ventas y posibles fuentes de financiación para realizar el proyecto.

8.1. INVERSIONES EN OBRAS FÍSICAS

En estas inversiones se consideran aspectos relacionados con la construcción de la planta física y respectivas instalaciones que se requieren para el funcionamiento; En este caso se hace referencia a la adecuación de una planta ya existente y se tomará por arrendamiento.

Cuadro 32. Inversión en obras físicas

DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO PARCIAL (\$)	VIDA ÚTIL (años)
Instalaciones eléctricas				
Salidas de lámparas	12 pto.	58.525	702.300	10
Salida para tomas monofásicas	5 pto.	52.168	260.840	10
Subtotal	-	-	963.140	-
Instalación Hidráulica				
Punto Hidráulico	12 und	6.700	80.400	10
Subtotal			80400	-
Instalaciones sanitarias				
Juego de sanitario	2 und	200.000	400.000	10
Enchape azulejo	52 m ²	13.700	712.400	10
Subtotal	-	-	1.112.400	-
Pintura				
Vinilo blanco para muros	600 m ²	2.050	1.230.000	10
Aseo y limpieza general	-	-	100.000	-
Subtotal			1.330.000	
Total			3.485.940	

Fuente: esta investigación

8.2. INVERSIÓN EN MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS

En estas inversiones se consideran aspectos relacionados con la adquisición de las máquinas, herramientas y equipos necesarios para los diferentes procesos. (Ver anexos D, E, F, G y H).

Cuadro 33. Maquinaria, equipo y herramienta

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	VIDA ÚTIL (años)
Marmita 80 L	1	4.900.000	4.900.000	10
Olla industrial	1	500.000	500.000	10
Horno industrial	1	1.147.500	1.147.500	10
Mesas en acero	8	1.000.000	8.000.000	10
Báscula 300 kg	1	2.500.000	2.500.000	10
Balanza 6 kg	1	790.000	790.000	10
Herramientas	2	839.000	839.000	-
Tanques 500 L	1	70.000	140.000	10
Picadora 20 L	2	2.200.000	2.200.000	10
Empacadoras	1	580.000	1.160.000	10
Sierra fileteadora	1	4.500.000	4.500.000	10
Aire acondicionado	1	1.000.000	1.000.000	10
Estufa industrial	3	680.000	680.000	10
Pipetas de Gas		180.000	540.000	10
TOTAL			28.896.500	

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 34. inversión en Muebles, enseres y equipos de oficina

DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL (\$)	VIDA ÚTIL (años)
Computador e impresora	1	2.100.000	2.100.000	10
Telefax	1	900.000	900.000	10
Escritorio tipo secretaria	3	200.000	600.000	10
Sillas	10	25.000	250.000	10
Archivador	3	300.000	900.000	10
Tablero acrílico	1	180.000	180.000	10
Calculadora – cosedora Sellos y otros	-	280.000	280.000	-
Total	-	-	5.210.000	-

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 35. inversión en Activos intangibles o diferidos

ÍTEM DE INVERSIÓN	COSTO (\$)
Estudio de prefactibilidad	250.000
Estudio de factibilidad	2.220.000
Gastos de organización y licencias	480.000
Montaje para pruebas y puesta en marcha	1.200.000
Entrenamiento de personal	500.000
Impuestos y otros	300.000
TOTAL	4.950.000

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 36. Amortización de intangibles

DESCRIPCIÓN	COSTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	VALOR RESIDUAL
Activos intangibles	4.950.000.	990.000	990.000	990.000	990.000	990.000	0

Fuente: Esta investigación.

8.3. MATERIALES DIRECTOS

Se elaborará un producto cada semana con el fin de obtener los cuatro productos en un periodo de un mes; para ello se procesará 100 kg diario. Como la cazuela de mariscos se elabora a partir de 5 materias primas (calamar, caracol, almeja, camarón y filete de pescado) entonces se procesan 20 kg diario de cada una para un total de 140 kg mensual.

Cuadro 37. Costos de materiales para cazuela de mariscos (primer año)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MENSUAL (KG)	COSTO UNITARIO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Calamar	140	1500	210.000	2.520.000
Caracol	140	6000	840.000	10.080.000
Almeja	140	5000	700.000	8.400.000
Camarón	140	8500	1.190.000	14.280.000
Filete de pescado	140	4000	560.000	6.720.000
Cebolla larga	140	700	98.000	1.176.000
Ajos	9.24	1500	13.860	166.320
Pimentón	37.8	1100	41.580	498.960
Mantequilla	35	2200	77.000	924.000
Leche líquida	294 L	700	205.800	2.469.600
Sal	14	200	2.800	33.600
Cajas tetrapack 500	2106 und	120	252.720	3.032.640
Cajas de cartón	105 und	100	10.500	126.000
TOTAL	1230 KG	-	4.202.260	50.427.120

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 38. Costos de materiales para cocktaill de camarón (primer año de operación)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MENSUAL (KG)	COSTO UNITARIO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Camarón	700	8.500	5.950.000	71.400.000
Cebolla redonda	700	500	350.000	4.200.000
Salsas	630	2.600	1.638.000	19.656.000
Cajas tetrapack 125 g	13.870 und.	110	1.525.700	18.308.400
Cajas de cartón	231 und.	100	23.100	277.200
TOTAL	2.030 KG	-	9.486.800	113.841.600

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 39. Costos de materiales para filete de pescado apanado

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MENSUAL (KG)	COSTO UNITARIO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Filete de pescado	700	4.000	2.800.000	33.600.000
Harina	103	600	61.800	741.600
Ajos	8.4	1.500	12.600	151.200
Sal	28.7	200	5.740	68.880
Huevos	2.100 und. = 5 k	90	189.000	2.268.000
Aceite	140 L	1.800	252.000	3.024.000
Bandeja de icopor	1.732 und.	85	147.220	1.766.640
Cajas de cartón	58 und.	100	5.800	69.600
TOTAL	956.4 KG	-	3.474.160	41.689.920

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 40. Costos de materiales para carapachos gratinados

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MENSUAL (KG)	COSTO UNITARIO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Carne de jaiba	700	8.000	5.600.000	67.200.000
Cebolla larga	184	700	128.800	1.545.600
Pimentón	98	1.100	107.800	1.293.600
Mantequilla	61.4	2.200	135.080	1.620.960
Ajos	9.8	1.500	14.700	176.400
Leche	98 L	700	68.600	823.200
Queso	76	4.800	364.800	4.377.600
Bandeja de icopor	8976 und.	85	762.960	9.155.520
Cajas de cartón	374 und.	100	37.400	448.800
TOTAL	1227.2 KG		7.220.140	86.641.680

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 41. Costos de empaque primario

PRODUCTO	TIPO DE EMPAQUE	CANTIDAD (UND)	COSTO UNIT.	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Cazuela de mariscos	Caja tetrapack 500 g	2.106	120	252.720	3.032.640
Cocktail de camarón	Caja tetrapack 125 g	13.870	110	1.525.700	18.308.400
Filete apanado	Bandeja de icopor	1.732	85	147.220	1.766.640
Carapachos Gratinados	Bandeja de icopor	8.976	85	762.960	9.155.520
TOTAL	-	26.684	-	2.688.600	32.263.200

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 42. Costos de empaque secundario

PRODUCTO	TIPO DE EMPAQUE	CAPACIDAD (UND)	CANTIDAD	COSTO UNIT (\$)	COSTO MES	COSTO AÑO
Cazuela de mariscos	Caja de cartón	20	105	100	10.500	126.000
Cocktaill de camarón	Caja de cartón	60	231	100	23.100	277.200
Filete apanado	Caja de cartón	30	58	100	5.800	69.600
Carapachos gratinados	Caja de cartón	24	374	100	37.400	448.800
TOTAL	-	-	768		76.800	921.600

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 43. Materiales indirectos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIT (\$)	TOTAL MENSUAL (\$)	TOTAL ANUAL
HIPOCLORITO DE SODIO	10 L	950	9.500	114.000
DETERGENTES	2 KG	3.200	6.400	76.800
ESCOBAS	2 UND	2.200	4.400	52.800
TRAPEROS	2 UND	1.500	3.000	36.000
BALDES	4 UND	5.500		22.000
TOTAL			23.300	311.600

Fuente: Esta investigación.

NOTA: El costo total de materiales indirectos se divide entre los 4 productos a elaborar, dato importante para determinar el costo de producción por producto.

Cuadro 44. Costos de mano de obra (primer año de operación)

CARGO	No.	REMUNERACIÓN MENSUAL (\$)	REMUNERACIÓN ANUAL (\$)	FORMA DE CONTRATACIÓN
Mano de obra directa				
Jefe de producción	1	750.000	9.000.000	Contrato laboral
Operarios	5	2.322.000	27.864.000	Contrato laboral
Subtotal	-	3.072.000	36.864.000	-
Mano de obra indirecta				
Gerente	1	1.500.000	18.000.000	Contrato laboral
Secretaria	1	600.000	7.200.000	Contrato laboral
Contador	1	350.000	4.200.000	3 días al mes
Revisor fiscal	1	350.000	4.200.000	3 días al mes
Agente de ventas	1	600.000	7.200.000	Contrato laboral
Vigilantes	1	600.000	7.200.000	Contrato laboral
Técnico de mantenimiento	1	200.000	2.400.000	4 días al mes
Subtotal		4.200.000	50.400.000	
Total		7.272.000	87.264.000	

Fuente: Esta investigación.

NOTA: La remuneración mensual para los empleados por contrato laboral incluye el 50 % de las prestaciones sociales. El costo total de mano de obra se divide entre los 4 productos

GASTOS DE DEPRECIACIÓN

Cuadro 45. Depreciación De Activos De Producción (Términos Constantes)

ACTIVO	VIDA ÚTIL	COSTO DEL ACTIVO (\$)	VALOR DE DEPRECIACIÓN (10 % ANUAL)					VALOR RESIDUAL
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
1 MARMITA	10	4.900.000	490.000	490.000	490.000	490.000	490.000	2.450.000
1 OLLA INDUSTRIAL	10	500.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	250.000
1 HORNO INDUSTRIAL	10	1.147.500	114.750	114.750	114.750	114.750	114.750	573.750
8 MESAS EN ACERO	10	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000	4.000.000
1 BASCULA 300 KG	10	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	1.250.000
1 BALANZA 6 KG	10	790.000	79.000	79.000	79.000	79.000	79.000	395.000
HERRAMIENTAS	10	839.000	83.900	83.900	83.900	83.900	83.900	419.500
2 TANQUES 500 L	10	140.000	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000	70.000
1 PICADORA 20 L	10	2.200.000	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	1.100.000
2 EMPACADORAS	10	1.160.000	116.000	116.000	116.000	116.000	116.000	580.000
1 SIERRA FILETEADORA	10	4500.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	2.250.000
1 AIRE ACONDICIONADO	10	1.000.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	500.000
1 ESTUFA INDUSTRIAL	10	680.000	68.000	68.000	68.000	68.000	68.000	340.000
3 PIPETAS DE GAS 100 lb	10	540.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	270.000
TOTAL DEPRECIACIONES		28.896.500	2.889.650	2.889.650	2.889.650	2.889.650	2.889.650	14.448.250

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 46. Depreciación De Activos En Muebles, Enseres Y Equipos De Oficina (términos constantes)

ACTIVO	VIDA ÚTIL (años)	COSTO DEL ACTIVO (\$) AÑO 0	VALOR DE DEPRECIACIÓN (10 % ANUAL)					VALOR RESIDUAL
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
1 COMPUTADOR CON IMPRESORA	10	2.100.000	210.000	210.000	210.000	210.000	210.000	1.050.000
1 TELEFAX	10	900.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	450.000
3 ESCRITORIOS	10	600.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	300.000
10 SILLAS	10	250.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	125.000
3 ARCHIVADORES	10	900.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	450.000
1 TABLERO ACRÍLICO	10	180.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	90.000
CALCULADORA, COSEDORA, SELLOS Y OTROS.	5	280.000	56.000	56.000	56.000	56.000	56.000	0.000
TOTAL DEPRECIACIONES		5.210.000	549.000	549.000	549.000	549.000	549.000	2.465.000

Fuente: esta investigación

NOTA: El valor residual se refiere al valor del activo que queda sin depreciar en el momento en que finaliza el período de evaluación.

Cuadro 47. Costos de servicios (primer año de operación)

Servicios	% de Consumo	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Anual
PRODUCCIÓN						
Energía Eléctrica	80	Kw./ hora	1009.3	243.93	246.198	2'954.376
Agua potable	80	m ³	96.0	189.30	18.173	218.073
Aseo	80	Cargo fijo			3.015	36.182
Teléfono	20				50.000	600.000
Gas	100	Lb	400	450.0	180.000	2'160.000
Aceites Lubricantes	100	-	-	-	62.500	750.000
Sub. Total					661.886	7'942.631
ADMINISTRACIÓN						
Energía Eléctrica	10	Kw/hora	126.1	243.93	30.759	369.108
Agua Potable	10	m ³	12	189.30	2.271.6	27.259
Aseo	10	Cargo fijo			337	4.523
Teléfono	40	-			100.000	1'200.000
Sub. Total					133.407.6	1'600.890
VENTAS						
Energía Eléctrica	10	Kw/hora	126.1	243.93	30.759	369.108
Agua Potable	10	m ³	12	189.30	2.271.6	27.259
Aseo	10	Cargo fijo	-		337	4.523
Teléfono	40	-	-			1'200.000
Sub. Total					133.407.6	1.600.890
TOTAL					928.701.2	11.144.411

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 48. Distribución de costos por producto para el primer año (términos constantes)

DESCRIPCIÓN	TOTAL	CAZUELA DE MARISCOS			COCKTAILL DE CAMARON			FILETE APANADO			CARAPACHOS GRATINADOS		
		% DIST	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIAB.	% DIS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIAB.	% DIST	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIAB.	% DIST	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIAB.
COSTOS DE PRODUC.													
Mano de obra directa	36.864.000	25	9.216.000		25	9.216.000		25	9.216.000		25	9.216.000	
Mano de obra indirecta	-----												
Materiales directos	292.600.320	17.24		50.427.120	39		113.841.600	14.25		41.689.920	29.61		86.641.680
Materiales indirectos	311.600	25		77900	25		77900	25		77900	25		77900
Depreciación de maquin.	2.889.650	25	722412,5		25	722.412.5		25	722.412.5		25	722.412.5	
Servicios	7.942.631	25			25			25			25		1.985.658
Arriendo	7.200.000	25	1.800.000	1.985.658	25	1.800.000	1.985.658	25	1.800.000	1.985.658	25	1.800.000	
SUBTOTAL	347.808.201		11.38412.5	52.490.678		11.738412.5	115.905.158		11.738412.5	43.753.478		11.738412.5	88.705.238
Gastos de administ.													
Salario	43.200.000	25	10.800.000		25	10.800.000		25	10.800.000		25	10.800.000	
Papelería	180.000	25	45.000		25	45.000		25	45.000		25	45.000	
Depreciación	549.000	25	137.250		2	137.250		25	137.250		25	137.250	
Servicios	1.600.890	25		400.222.5	25		400.222.5	25		400.222.5	25		400.222.5
SUBTOTAL	45.529.890		10.982.250	400.222.5		10.982.250	400.222.5		10.982.250	400.222.5		10.982.250	400.222.5
GASTOS DE VENTAS													
Salario	7.200.000	25	1.800.000		25	1.800.000		25	1.800.000		25	1.800.000	
Publicidad y prom.	450.000	25	112.500		25	112.500		25	112.500		25	112.500	
Servicios	1.600.890	25		400.222.5	25		400.222.5	25		400.222.5	25		400.222.5
SUBTOTAL	9.250.890		1.912.500	400.222.5		1.912.500	400.222.5		1.912.500	400.222.5		1.912.500	400.222.5
TOTAL	402.588.981		24.633.162.5	53.291.123		24.633.162.5	116.705.603		24.633.162.5	44.553.923		24.633.162.5	89.505.683
TOTAL COSTOS POR PRODUCTO			\$ 77.924.285.5			\$ 141.338.765.5			\$ 69.187.085.5			\$ 114.138.845.5	

Fuente: Esta investigación

Cuadro 49. Costos de operación sin financiamiento (términos constantes)

DESCRIPCIÓN	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS DE PRODUCCIÓN	347.808.201	356.851.214	366.129.346	375.648.709	385.415.575
GASTOS DE ADMINISTRAC	45.529.890	45.529.890	45.529.890	45.529.890	45.529.890
GASTOS DE VENTAS	9.250.890	9.250.890	9.250.890	9.250.890	9.250.890
TOTAL	402.588.981	411.631.994	420.910.126	430.429.489	440.196.355

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 50. Costos de producción por producto

PRODUCTO	COSTO DE PROD / MES	CANTIDAD (KG)	UND /KG	CANTIDAD (UND)	COSTO KG	COSTO UND
Cazuela de mariscos	6.493.690	1053	2	2106	6166.8	3083.4
Cocktail de camarón	11.778.230	1733.6	8	13870	67.94.1	849.3
Filete apanado	5.765.590	489.9	4	1959	11769	2942.2
Carapachos gratinados	9.511.570	1121.6	8	8973	8480	1060.0
TOTAL		4398.1		26.908		

Fuente: Esta investigación.

8.5. PRECIOS DE VENTA

Para determinar el precio de venta, se tiene como base de referencia el precio de la competencia como se puede ver en el cuadro correspondiente (3.6.1), pero al realizar el análisis de costos, este valor tiende a variar debido a que se aplica un margen de utilidades sobre el costo del producto. Este margen equivale al 30% el cual se aplica el costo unitario de cada producto, dejando un margen de utilidad del 15% al distribuidor donde se compromete a respetar esta política de venta de la empresa, con el fin de no exceder el precio de venta de los productos frente a la competencia.

Cuadro 51. Precio De Venta Por Producto

PRODUCTO	PRESENTACIÓN	COSTO	UTILIDAD	PRECIO (\$)
CAZUELA DE MARISCO	500 G	3083.4	+ 30%	4008.4
COCKTAILL DE CAMARÓN	125 G	849.3	+ 30%	1104.1
FILETE APANADO	250 G	2942.2	+ 30%	3824.8
CARAPACHOS GRATINADOS	125 G	1060.0	+ .30%	1378.0

Fuente: Esta investigación.

8.6. INGRESOS POR VENTAS

Los ingresos básicamente provienen de las ventas de los productos, siendo el resultado de las unidades vendidas de cada producto por el precio de venta.

Cuadro 52. Ingresos Por Producto

PRODUCTO	CANTIDAD (und.)	PRECIO	INGRESO MES	INGRESO AÑO
CAZUELA DE MARISCO	2106	4008.4	8.441.690.4	101.300285
COCKTAIL DE CAMARÓN	1387	1104.1	15.313.867.0	183.766.404
FILETE APANADO	1959	3824.8	7.492.783.2	89.913.398
CARAPACHOS GRATINADOS	8973	1378.0	12.364.794.0	148.377.528
TOTAL	26908	----	43.613.134.5	523.357.615

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 53. Proyección De Ingresos por ventas

PRODUCTO	INGRESOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAZUELA DE MARISCOS	101.300.285	103.934.093	106.636.379	109.408.925	112.253.557
COCKTAIL DE CAMARÓN	183.766.404	188.544.330	193.446.483	198.476.092	203.636.470
FILETE APANADO	89.913.398	92.251.146	94.649.676	97.110.568	99.635.443
CARAPACHOS GRATINADOS	148.377.528	152.235.344	156.193.463	160.254.493	164.421.109
TOTAL	523.357.615	536.964.913	550.926.001	565.250.078	579.946.579

Fuente: Esta investigación.

8.7. CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (P.E)

En la práctica se utiliza para calcular el volumen mínimo de producción al que puede operarse sin ocasionar pérdidas y sin obtener utilidades; la técnica de análisis del punto de equilibrio permite estudiar las relaciones entre costos fijos, costos variables y los ingresos de los proyectos que casi siempre son generados por las ventas netas de los productos.

Los aspectos a tener en cuenta para el cálculo son:

PEM = punto de equilibrio monetario

PEU = punto de equilibrio en unidades

CF = Costos fijos

CV = costos variables

CVU = costo variable unitario

PVU = precio de venta unitario

VN = ventas netas anuales

U A = unidades producidas al año

El punto de equilibrio se puede calcular de 2 formas:

$$P.E. M = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VN}} \quad Y \quad PEU = \frac{C.F}{PVu - CVu}$$

8.7.1. Punto De Equilibrio Para Cazuela De Mariscos

CF = \$ 24.633.162.5 (igual para todos los productos)

CV = \$ 53.291.123

VN = \$ 101.300.285

PVU = \$ 4008.4

UA = 2106 * 12 = 25272

CVU = \$ 53.291.123 / 25272 = \$ 2108.7

PEM = $\frac{\$ 24\ 633\ 162.5}{1- \frac{\$ 53.291.123}{\$ 101300.285}}$ = \$51976.462

1- $\frac{\$ 53.291.123}{\$ 101300.285}$

\$ 101300.285

PEU = $\frac{24\ 633\ 162.5}{4008.4 - 2108.7}$ = 12 967

4008.4 – 2108.7

PE Anual = \$ 51.976.462 y 12.967 unid.

PE Mensual = \$ 4.331.372 y 1.080 unid.

8.7.2. Punto De Equilibrio Para Cocktaill De Camarón

CV = \$ 116.705.603

VN = \$ 183.766.404

PVU = \$ 1104.1

UA = 13.870 * 12 = 166 440

$$\text{CVU} = \$ 701.2$$

$$\text{PEM} = \frac{24.633.162.5}{1} = \$67.502.142$$

$$1 \frac{116.705.603}{183.766.404}$$

$$183.766.404$$

$$\text{PEU} = \frac{24\ 633\ 162.5}{1104.1 - 701.2} = 61140 \text{ und.}$$

$$1104.1 - 701.2$$

$$\text{PE Anual} = \$ 67.502.142 \text{ y } 61140 \text{ und.}$$

$$\text{PE Mensual} = \$ 5.625.178 \text{ y } 5095 \text{ und.}$$

8.7.3. Punto De Equilibrio Para Filete Apanado

$$\text{CV} = \$ 44.553.923$$

$$\text{VN} = \$ 89.913.398$$

$$\text{PVU} = \$ 3824.8$$

$$\text{UA} = 1959 * 12 = 23508$$

$$\text{CVU} = \$ 1895.3$$

$$\text{PEM} = \frac{24\ 633\ 162.5}{1} = \$ 48.828.857$$

$$1 \frac{44.553.923}{89.913.398}$$

$$89.913.398$$

$$\text{PEU} = \frac{24\ 633\ 162.5}{3824.8 - 1895.3} = 12\ 767 \text{ und.}$$

$$3824.8 - 1895.3$$

PE Anual = \$ 48.828.857 y 12767 und.

PE Mensual = \$ 4.069.071 y 1064 und.

8.7.4. Punto De Equilibrio Para Carapachos Gratinados

CV = \$ 89.505.683

VN = \$ 148.377.528

PVU = \$ 1378.0

UA = 8973 * 12 = 107 676

CVU = \$ 831.2

PEM = $\frac{24.633.162.5}{148.377.528 - 89.505.683}$ = \$ 62.084.138

$$\frac{24.633.162.5}{148.377.528 - 89.505.683}$$

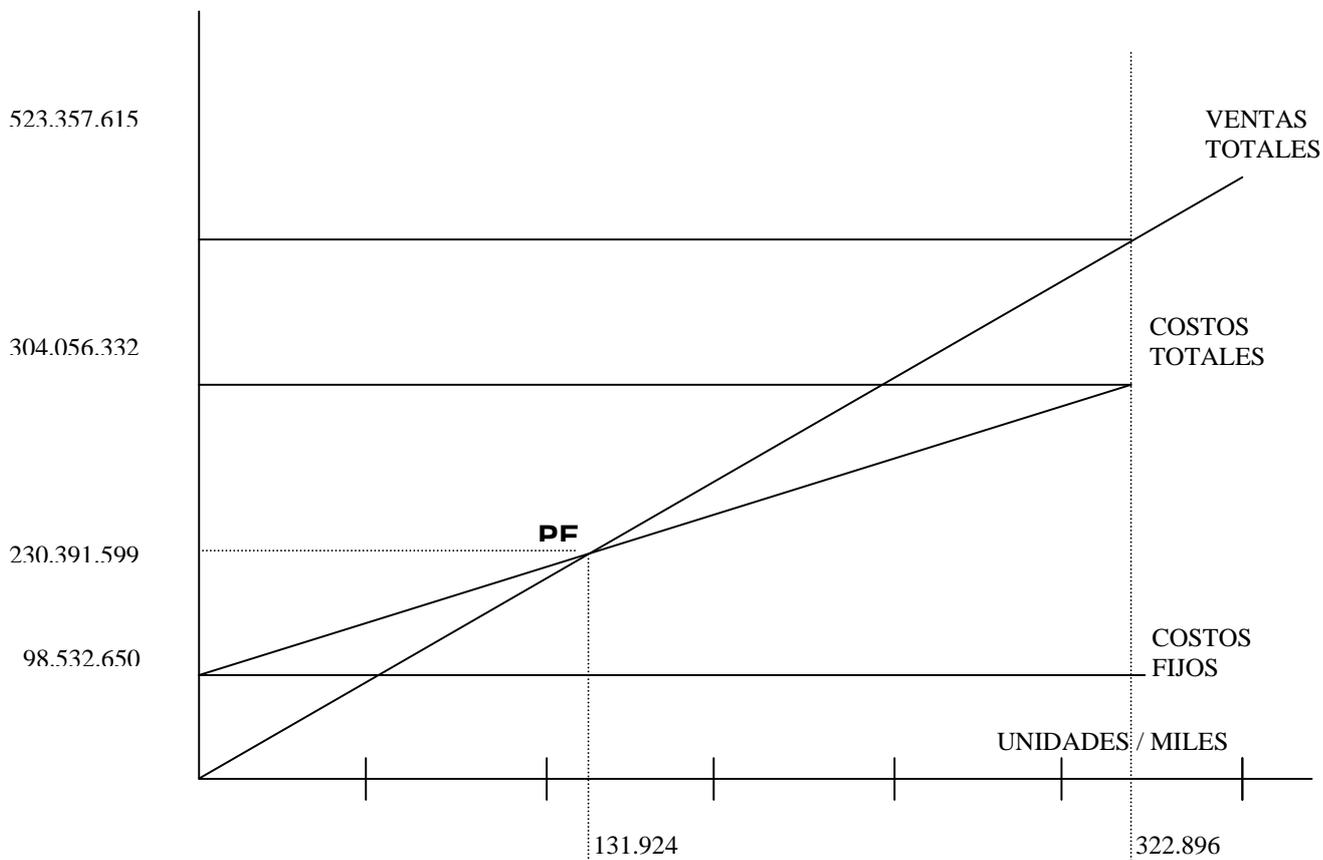
PEU = $\frac{24.633.162.5}{1378 - 831.2}$ = 45050 und.

PE Anual = \$ 62.084.138 y 45050 und

PE Mensual = \$ 5.173.678 y 3754 und

8.7.5. Punto De Equilibrio Gráfico. Cuando se elabora varios productos, como en este proyecto, se calcula el punto de equilibrio gráfico teniendo en cuenta Costos fijos totales (\$ 98.532.650), Costos variables totales (\$ 304.056.332) y Ventas totales (\$ 523.357.615). Aquí se obtiene un PEM y un PEQ (cantidad); lo que se venda por encima del punto de equilibrio es ganancia, sin importar con qué producto se logre.

Figura 21. punto de equilibrio.



8.8. CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO (sin financiamiento)

El capital de trabajo es el conjunto de recursos con los cuales la empresa desarrolla normalmente sus actividades sin necesidad de acudir al empleo de fondos extraordinarios; está constituido por los activos corrientes que son necesarios para atender la operación normal del proyecto durante un ciclo operativo.

ICT = CO (COPD) Donde: ICT = Inversión en capital de trabajo
 CO = Ciclo operativo (días) = 60
 COPD = Costo de operación promedio diario
 COPD = \$ 402.588.981 = \$ 1.102.983.5 / día.
 365 días

ICT = 60 días (\$ 1.102.983.5 / día) = \$ 66.179.010.5

Cuadro 54. Inversión total sin financiamiento

DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN (\$)
Capital de trabajo	66.179.010.5
Inversión en obras físicas	3.485.940.0
Inversión en maquinaria y equipo	28.896.500.0
Inversión en muebles y enseres	5.210.000.0
Inversión en activos intangibles	4.950.000.0
TOTAL	108.721.450.5

Fuente: Esta investigación.

8.9. PLAN DE FINANCIACIÓN

El financiamiento permite identificar las fuentes de recursos financieros que serán necesarios para ejecutar y asegurar la operación normal y su aplicación en el

proyecto. Este por presentar las condiciones requeridas puede acceder a un crédito en cualquier entidad del Sistema Financiero Colombiano.

Se solicitará \$ 86.977.160.4 y la diferencia entre este monto y el total requerido para inversiones será aportada por los socios o inversionistas.

8.10. PLAN DE AMORTIZACIÓN

Para determinar las cuotas se aplica la fórmula de Anualidad: $A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$

Donde:

A = Valor de las cuotas

P = Total del crédito

i = Tasa de interés anual (25 %)

n = Período de capitalización (5 años)

$$A = 86.977.160.4 \frac{0.25 (1.25)^5}{\left[(1.25)^5 - 1 \right]} = \$ 32.342.173.5$$

Cuadro 55. Amortización

AÑO	CUOTAS	INTERÉS	ABONO A CAPITAL	SALDO
0	---	---	---	86.977.160.4
1	32.342.173	21.744.290	10.597.883	76.379.277
2	32.342.173	19.094.819	13.247.354	63.131.923
3	32.342.173	15.782.980	16.559.193	46.572.729
4	32.342.173	11.643.182	20.698.991	25.873.738
5	32.342.173	6.468.434	25.873.738	---

Fuente: Esta investigación.

8.11. INVERSIÓN CON FINANCIACIÓN

Cuadro 56. Costos Fijos

DESCRIPCIÓN	COSTOS				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano De obra Directa	36.864.000	37.822.464	38.805.848	39.814.800	40.849.985
Mano de obra Indirecta	50.400.000	51.710.400	53.054.870	54.434.297	55.849.589
Depreciación y Amortización	4.428.650	4.428.650	4.428.650	4.428.650	4.428.650
Arrendó	7.200.000	7.387.200	7.579.267	7.776.328	7.978.513
Papelería	180.000	184.680	189.482	194.408	199.463
Publicidad y Promoción	450.000	461.700	473.704	486.020	498.657
Gastos Financieros	32.342.173	32.342.173	32.342.173	32.342.173	32.342.173
TOTAL	131.864.823	134.336.267	136.873.994	139.476.676	142.156.030

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 57. Costos variables

DESCRIPCIÓN	COSTOS				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materiales Directos	292.600.320	300.207.928	308.013.335	316.021.681	324.238.245
Materiales Indirectos	311.600	319.702	328.014	336.542	345.292
Servicios	11.144.411	11.434.166	11.731.454	12.036.472	12.349.420
TOTAL	304.056.331	311.961.796	320.072.803	328.394.695	336.932.957

Fuente: Esta investigación.

8.12. CAPITAL DE TRABAJO CON FINANCIACIÓN

I.C.T = CO (COPD)

CO = 60 días

$$\text{COPD} = \frac{\text{C Fijos} + \text{C. Variables}}{365 \text{ días}} = \frac{435.921.154}{365}$$

$$\text{COPD} = 1.194.304.5$$

$$\text{I.C.T.} = 60 * 1.194.304.5$$

$$\text{I.C.T} = \$ 71.658.272$$

Cuadro 58. Inversión fija

DESCRIPCIÓN	COSTOS
Inversión en obras físicas	3.485.940
Inversión en maquinaria y equipo	28.896.500
Inversión en muebles y enseres	5.210.000
TOTAL	37.592.440

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 59. Fuentes y usos de fondos

FUENTES:		
Aporte inversionistas (Recursos propios)	27.223.551	
Crédito a largo plazo	86.977.160.4	
Total fuentes		114.200.712
USOS:		
Inversión Corriente	0	
Inversión fija	109.250.712	
Inversión diferida	4.950.000	
Total Inversión		114.200.712
SALDO EN EFECTIVO:		
Pasivo y capital		
Pasivo a largo plazo	86.977.160.4	
Capital	27.223.551	
TOTAL PASIVO + CAPITAL		114.200.712

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 60. Balance General

ACTIVOS CORRIENTES		
Efectivo	71.658.272	
Total activos Corrientes		71.658.272
ACTIVOS FIJOS		
Inversión en obras físicas	3.485.940	
Inversión en maquinaria y equipo	28.896.500	
Inversión en muebles y enseres	5.210.000	
Total Activos Fijos		37.592.440
ACTIVOS DIFERIDOS		
Inversión en activos intangibles	4.950.000	
Total activos diferidos		4.950.000
TOTAL ACTIVOS		114.200.712

Fuente: Esta investigación.

8.13. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se aplica para contemplar posibles modificaciones en aquellas variables que se consideren de mayor incidencia para el proyecto ya sea en el rubro de ingresos o en el de costos. El análisis de sensibilidad consiste en establecer los efectos

producidos en el valor presente neto y en la tasa interna de rendimiento al introducir modificaciones en las variables que tienen mayor influencia en los resultados del proyecto.

Debido a las condiciones de incertidumbre económica por las que atraviesa el sector Agroindustrial, cabe asumir una estricta variación en los precios de venta de los productos y por consiguiente en los ingresos causados por las ventas; esta variación se ve reflejada en el flujo neto de efectivo y puede darse por incremento o disminución en los precios.

8.13.1. Análisis pesimista. Dado el caso de que los precios de venta disminuyan en un 5%, la variación se consigna en el siguiente cuadro

Cuadro 61. Presupuesto de ingresos por ventas con disminución del 5%

AÑO	INGRESOS ORIGINALES	DISMINUCIÓN (%)	NUEVOS INGRESOS	DIFERENCIA EN INGRESOS
1	523.357.615	5	497.189.734	26.167.881
2	536.964.913	5	510.116.667	26.848.246
3	550.926.001	5	523.379.701	27.546.300
4	565.250.078	5	536.987.574	28.262.504
5	579.946.579	5	550.949.250	28.997.329

Fuente: Esta investigación

Cuadro 62. Flujo de fondos con disminución del 5% en ingresos

CONCEPTO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
(-)Total egresos	(114.200.712)	411.631.994	420.910.126	430.429.489	440.196.355	440.196.355
(+)Total Ingresos	0	497.189.734	510.116.667	523.379.701	536.987.574	550.949.250
U.A.I	0		89.206.54	92.950.21	96.791.21	110.752.8
Impuesto (35%)	0	85.557.74	1	2	9	95
U.D.I	(114.200.712)	29.945.20	9	4	7	3
Depreciaciones		55.612.53	2	8	2	2
(Déficit) superávit		1	3.438.650	3.438.650	3.438.650	3.438.650
		3.438.650	61.422.90	63.856.28	66.352.94	75.428.03
		59.051.18	2	8	2	2
		1				
FN Fdos	(114.200.712)	59.051.18	61.422.90	63.856.28	66.352.94	75.428.03
		1	2	8	2	2

Fuente: Esta Investigación

❖ Evaluación Tiempo de Recuperación con Disminución del 5%

VPN = 0

$$0 = - 114.200.712 + \frac{59.051.181}{1.06} + \frac{61.422.902}{(1.06)^2} + \frac{63.856.288}{(1.06)^3}$$

$$= 49.789.084$$

VPN > 0 en el tercer año, tiempo en que se recupera la inversión.

❖ Valor Presente Neto (Tmar = 36%) Con Disminución Del 5%

$$VPN = -114.200.712 + \frac{59.051.181}{1.36} + \frac{61.422.902}{(1.36)^2} + \frac{63.856.288}{(1.36)^3} + \frac{66.352.942}{(1.36)^4} + \frac{75.428.032}{(1.36)^5}$$

$$VPN = 23.421.315$$

Como $VPN > 0$ indica que los precios se pueden disminuir hasta en un 5% sin incurrir en pérdidas.

❖ Tasa Interna De Rendimiento

Si $VPN = 0$

$$0 = -114.200.712 + \frac{59.051.181}{(1+i)} + \frac{61.422.902}{(1+i)^2} + \frac{63.856.288}{(1+i)^3} + \frac{66.352.942}{(1+i)^4} + \frac{75.428.032}{(1+i)^5}$$

La i que satisface la igualdad es $i = 0.46$ por lo tanto $TIR = 46\%$; es una buena opción ya que TIR es mayor que la $TMAR$.

8.13.2 Análisis optimista. Bajo un supuesto incremento en las ventas de un 10%, se tendría la siguiente variación:

Cuadro 63. Presupuesto de ingresos por ventas con 5% de incremento

AÑO	INGRESOS ORIGINALES	INCREMENTO (%)	NUEVOS INGRESOS	DIFERENCIA EN INGRESOS
1	523.357.615	5	549.525.496	26.167.881
2	536.964.913	5	563.813.159	26.848.246
3	550.926.001	5	578.472.301	27.546.300
4	565.250.078	5	593.512.582	28.262.504
5	579.946.579	5	608.943.908	28.997.329

Fuente: Esta investigación

Cuadro 64. Flujo neto de fondos con incremento del 5%

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-)Total egresos	(114.200.712)	411.631.994	420.910.126	430.429.489	440.196.355	440.196.355
(+)Total Ingresos	0	549.525.496	563.813.159	578.472.301	593.512.582	608.943.908
U.A.I	0	137.893.	142.903.	148.042.8	153.316.2	168.747.
Impuesto (35%)	0	502	033	12	27	553
U.D.I	0	48.262.7	50.016.0	51.814.98	53.660.67	59.061.6
Depreciaciones		25	62	4	9	44
		89.630.7	92.886.9	96.227.82	99.655.54	109.685.
		76	71	7	7	909
		3.438.65	3.438.65	3.438.650	3.438.650	3.438.65
		0	0			0
(Déficit) superávit	(114.200.712)	93.069.426	96.325.621	99.666.478	103.094.198	113.124.559

Fuente: esta investigación.

❖ Tiempo De Recuperación Con Incremento Del 5%

$$0 = -114.200.712 + \frac{93.069.426}{1.06} + \frac{96.325.621}{(1.06)^2} = 59.330.093$$

$$\text{VPN} = 0$$

Se recupera la inversión en el segundo año.

❖ VPN Con Incremento Del 5% (Tmar = 36%)

$$\text{VPN} = -114.200.712 + \frac{93.069.426}{1.36} + \frac{96.325.621}{(1.36)^2} + \frac{99.666.478}{(1.36)^3} + \frac{3.094.198 + 113.124.559}{(1.36)^4} + \frac{113.124.559}{(1.36)^5}$$

$$\text{VPN} = 100.383.333$$

❖ TIR Con Incremento Del 5%

si VPN = 0

$$0 = -114.200.712 + \frac{93.069.426}{1+2} + \frac{96.325.621}{(1+2)^2} + \frac{99.666.478}{(1+2)^3} + \frac{103.094.198 + 113.124.559}{(1+2)^4} + \frac{113.124.559}{(1+2)^5}$$

La i que satisface la igualdad es 0.8, entonces TIR = 80%

9. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

9.1. EVALUACIÓN FINANCIERA

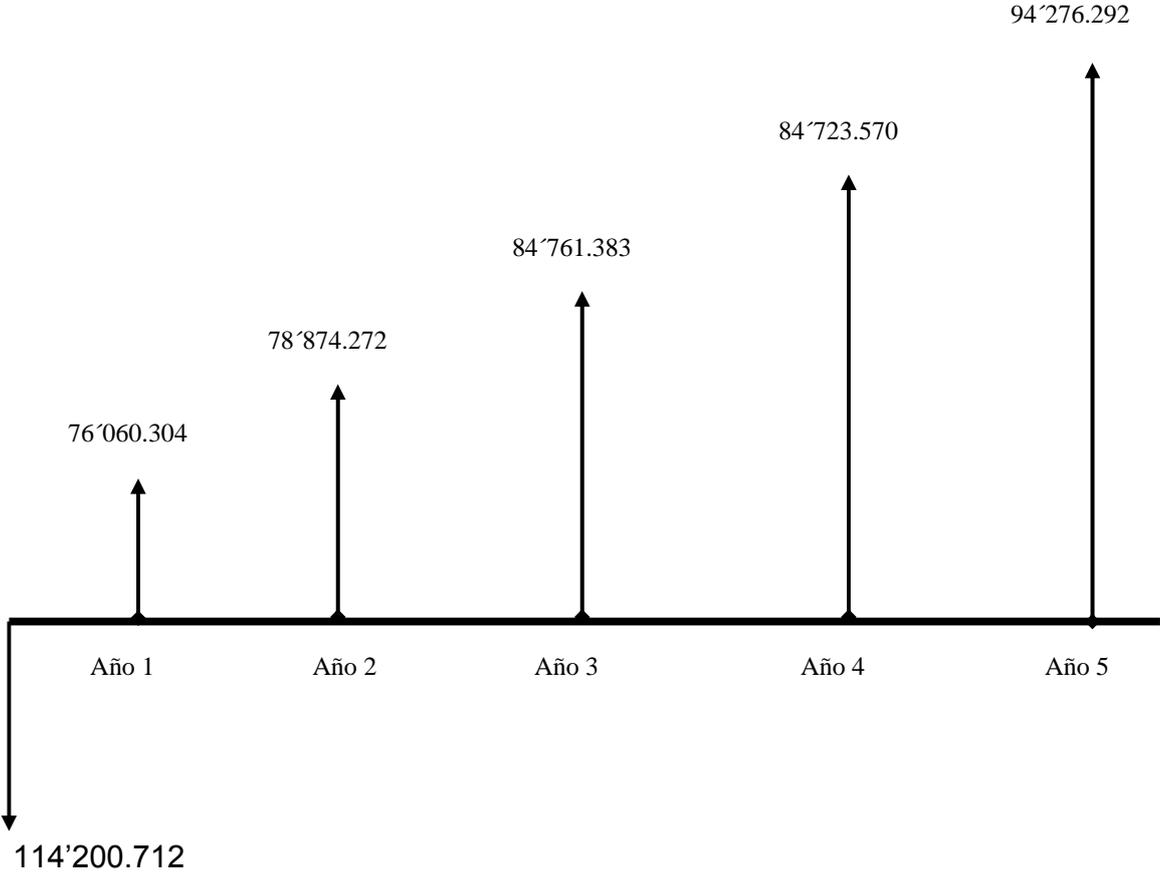
Cuadro 65. Flujo neto de fondos con financiación

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) EGRESOS						
(+) Crédito	(+) 86.977.160,4	0	0	0	0	0
Inversión fija	37.592.440	0	0	0	0	0
Inversión Diferida	4.950.000,0	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	71.658.272	9.043.013	9.278.132	9.519.363	9.776.866	-
Costos de operación	0	402.588.981	411.631.994	420.910.126	430.429.489	440.196.355
TOTAL EGRESOS	(114.200.712)	411.631.994	420.910.126	430.429.489	440.196.355	440.196.355
(+) INGRESOS						
Ventas Producción	0	523.357.615	536.964.913	550.926.001	565.250.078	579.946.579
Ventas de activos	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS	-	523.357.615	536.964.913	550.926.001	565.250.078	579.946.579
U.A.I	0	111.725.621	116.054.787	120.496.512	125.053.723	139.750.224
IMPUESTO (35%)	0	39.103.967	40.619.175	42.173.779	43.768.803	48.912.578
U.D.I	0	72.621.654	75.435.612	78.322.733	81.284.920	90.837.646
DEPRECIACIONES (DÉFICIT) SUPERÁVIT	0	3.438.650	3.438.650	3.438.650	3.438.650	3.438.650
	(114.200.712)	76.060.304	78.874.262	81.761.383	84.723.570	94.276.292
FLUJO NETO DE FONDOS	(114.200.712)	76.060.304	78.874.262	81.761.383	84.723.570	94.276.292

Fuente: Esta investigación

9.1.1. Diagrama Del Flujo Neto De Fondos (Líneas De Tiempo). Se realiza con base al flujo de efectivo del cuadro N° 6.1, teniendo una inversión inicial de \$114.200.712 y el flujo para un periodo de evaluación de 5 años.

Figura 22. Diagrama del flujo neto de fondos



9.1.2. Evaluación tiempo de recuperación. Para calcular el tiempo de recuperación de la inversión se tiene en cuenta el total de inversiones que incluye: Inversión fija, inversión diferida y el capital de trabajo lo cual suma un total de \$ 114.200.712 y la sumatoria del Flujo neto de efectivo desde el año 1 hasta el año 5; a partir del momento en que la diferencia entre estos dos factores sea igual o mayor que cero se recupera la inversión.

i = Tasa de inflación actual (6%)

VPN = 0

$$\begin{aligned}
 &= - 114.200.712 + \frac{76.060.304}{1.06} + \frac{78.874.262}{(1.06)^2} \\
 &= -114.200.712 + 141.952.816 \\
 &= 27.752.104
 \end{aligned}$$

VPN > 0 en el segundo año, por lo tanto la inversión se recupera en los dos primeros años de operación.

9.1.3. Cálculo del VPN (valor presente neto). Para calcular el VPN se aplica una tasa de oportunidad ó Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento o Retorno (TMAR) que equivale a la sumatoria de la inflación promedio anual (6% año 2002) y la ganancia esperada (30%).

TMAR = 36%

$$VPN = -114.200.712 + \frac{76.060.304}{(1.36)^1} + \frac{78.874.262}{(1.36)^2} + \frac{81.761.383}{(1.36)^3} + \frac{84.723.570}{(1.36)^4} + \frac{94.276.292}{(1.36)^5}$$

VPN = 61.902.324

VPN > 0 Por lo tanto la inversión es aceptable.

9.1.4. RELACIÓN COSTO / BENEFICIO (Interés 36%)

$$R^{B/C} = \frac{\sum VPN \text{ INGRESOS}}{\sum VPN \text{ EGRESOS}}$$

$$R^{B/C} = \frac{\frac{523.357.615}{(1.36)^1} + \frac{536.964.913}{(1.36)^2} + \frac{550.926.000}{(1.36)^3} + \frac{565.250.078}{(1.36)^4} + \frac{579.946.579}{(1.36)^5}}{\frac{411.631.994}{(1.36)^1} + \frac{420.910.120}{(1.36)^2} + \frac{430.429.489}{(1.36)^3} + \frac{440.196.355}{(1.36)^4} + \frac{440.196.355}{(1.36)^5}}$$

$$R^{B/C} = \frac{1184.031.053}{924.639.914.6} = 1.28$$

Como la relación Costo / Beneficio es mayor que 1, el Proyecto es sostenible.

9.1.5 calculo de la tasa interna de retorno (tir). Se calcula una TIR que puede ser mayor o menor que la TMAR; para ello reemplazamos i en la ecuación (*) hasta

hallar una i que satisfaga la igualdad, teniendo como factores la inversión total (P) y el flujo neto de Fondos de los años 1 – 5 (FN_n).

$$* \quad VPN = -P + \frac{FN_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{FN_n}{(1+i)^n}$$

$$\text{Si } VPN = 0, \text{ entonces } 0 = -P + \frac{FN_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{FN_n}{(1+i)^n}$$

Inicialmente se reemplaza la i con una tasa de interés mayor que la TMAR (50%).

$$0 = -114.200.712 + \frac{76.060.304}{1.5} + \frac{78.874.262}{(1.5)^2} + \frac{81.761.383}{(1.5)^3} + \frac{84.723.570}{(1.5)^4} + \frac{94.276.292}{(1.5)^5}$$

Como el resultado de la igualdad es mayor que 0, (24.937.485) se reemplaza la i por una tasa superior y sucesivamente hasta determinar que $i = 0.635$.

TIR = 63.5 %. Como se puede observar, la TIR es mucho mayor que la TMAR por lo tanto esta es una buena inversión.

9.2. EVALUACIÓN ECONOMICA

Al obtener una tasa interna de rendimiento de 63.5% se determina que es una buena oportunidad para invertir ya que este valor es mucho mayor que el de la tasa mínima atractiva de retorno que es de 36%.

9.3. EVALUACIÓN SOCIAL

La implantación del proyecto causa un impacto positivo en el aspecto socioeconómico ya que además de generar empleos indirectos temporales durante la adecuación de la infraestructura, se genera 10 empleos directos permanentes en la planta procesadora, además de muchos empleos indirectos. La comunidad beneficiada está representada por los pescadores, debido a que con la implantación del proyecto lograrán el aseguramiento para la venta de sus productos pesqueros y con ello el mejoramiento de la forma de vida de su familia logrando un nivel socioeconómico mucho más estable.

Con el estudio social se ve reflejado un incremento de las relaciones comunidad – industria, mitigando los impactos influyentes en el modo de vida de la población.

9.4. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Dentro de la tecnología para el manejo ambiental, se tiene en cuenta el desarrollo sostenible que se encuentra regulado por la Constitución Política de Colombia, Artículo 80 de los Derechos Colectivos del Ambiente.

El procesamiento de productos Hidrobiológicos está contemplado como una actividad sujeta a la normatividad para el ejercicio de las industrias manufactureras

de productos alimenticios que necesitan para su funcionamiento de la Licencia Ambiental, la cual es expedida por la Corporación Autónoma Regional, CORPONARIÑO, regida por el Decreto 1753 del Ministerio del Medio Ambiente, por el cual se reglamenta parcialmente los títulos 8 y 9 de la Ley 99 de 1993.

La evaluación del impacto ambiental (E.I.A.) es un estudio formal para predecir las consecuencias ambientales por la ejecución de proyectos de desarrollo; la EIA se concentra en problemas, conflictos o limitaciones de recursos naturales que podrían afectar la ejecución del proyecto; examina los impactos del proyecto sobre la población, su deterioro, sus medios de vida o sobre otros proyectos aledaños; además de predecir problemas potenciales la EIA identifica las medidas para minimizar los problemas y sugiere cómo adoptar el proyecto al ambiente propuesto.

A continuación se identifican los impactos ambientales generados por el funcionamiento de la Planta Procesadora de Productos Hidrobiológicos precocidos en la Ciudad de Tumaco- Nariño.

9.4.1 Análisis De Los Impactos Ambientales Potenciales Del Proyecto. La E.I.A debe asegurar que el estudio examine todos los temas de importancia en la toma de decisiones, es decir, se forma una visión panorámica del proyecto para luego seleccionar los principales impactos. Para llevarla a cabo se identifican los

impactos positivos, negativos, directos e indirectos a través de métodos como lista de verificación, matrices, redes o similares. En nuestro caso se empleara como técnica para la EIA la Matriz de Leopold, la cual muestra en una dimensión las características, obras o acciones individuales del proyecto; el llenado e interpretación de la matriz se efectúa cumpliendo los siguientes pasos:

9.4.2 Acciones del proyecto y agrupación por categorías

A.- Modificación Del Ecosistema

- ❖ Ruido y vibración.
- ❖ Alteración de la hidrología.

B.- transformación del suelo

- ❖ Línea de transmisión y ductos
- ❖ Transformación del terreno y construcción

C.- Procesos

- ❖ Transformación de mariscos
- ❖ Almacenamiento de productos
- ❖ Residuos químicos y biológicos

D.- Disposición De Desperdicios

- ❖ Descarga de agua de lavado
- ❖ Descarga de efluentes
- ❖ Emisión de chimeneas y escapes

9.4.3. Características ambientales y agrupación por categorías

A.- Características Físicas Y Químicas

1. Tierra: - Material de construcción
2. Agua: - Superficial
- Calidad
3. Atmósfera: -.Calidad (gases, partículas)
4. Procesos: - Efluentes sólidos

B.- Condiciones Biológicas

1. Fauna: - zooplancton
- Microfauna
- Especies mayores

C. Factores Culturales

1. Uso de la tierra:
 - Industrial (Adecuación de infraestructura necesaria para el mejoramiento de la planta).

2. Estética e intereses humanos:
 - Vistas y perspectivas
 - Comunidad

3. Estatus cultural:
 - Empleo

4. Actividades creadas por el hombre:
 - Infraestructura
 - Red de transporte
 - Tratamiento de desechos

D.- Relaciones Ecológicas:

Salinización de los recursos de agua: El vertimiento de los efluentes producidos en la planta, derivados de los procesos de lavado y escaldado, contribuye al deterioro de las corrientes de agua, debido a la alta DBO (Demanda Biológica de Oxígeno)

por sus componentes (proteína, grasa y sales minerales). Por lo tanto se propone tratamientos para minimizar la contaminación.

Insectos vectores de enfermedades.

Contaminación de recursos de agua (por grasa).

9.4.4. Selección De Una Escala De Medición Para Valorización De La Magnitud Y La Importancia De Cada Impacto.

En la matriz de Leopold se utilizan criterios de magnitud e importancia, intensidad y área de influencia respectivamente; para valorar los impactos específicos representados en cada cuadrícula que es el lugar de encuentro entre una acción y una característica ambiental, se utiliza una escala de 1 a 5, donde el límite inferior indica un valor de mínimo impacto o despreciable, mientras que el superior representa el máximo impacto y el signo \pm indica si es favorable o desfavorable.

Cuadro 66. Matriz de Leopold.

ACCIONES DEL PROYECTO		A		B		C			D		
		Ruido y Vibración	Alteración de la hidrología	Línea de Transmisión y Ductos	Transformación del terreno y construcción	Transformación de mariscos	Almacenamiento de productos	Residuos Químicos y Biológicos	Descarga de Aguas de lavado	Descarga de Efluentes	Emisiones de chimeneas y escapes
a	1	Material de construcción	-2 2	-2 2	+4 4		+4 4				
	2	Superficial		-3 4		-3 4	-2 4	-4 4	-4 4	-4 4	
		Calidad		-3 4		-4 4		-4 4	-4 4	-4 4	
	3	Calidad (gases, partículas)	-2 1		-1 1		-3 3	-4 3			-4 4
	4	Escamado y eviscerado		-2 3		-2 2		-3 4	-3 3	-3 3	
b		Zooplcton	1 2	+4 5	2 -2			-3 3	-3 3	-3 4	-3 2
	1	Microfauna		+4 5		-4 5		-3 3	-3 4	-4 4	
		Especies mayores	+4 4	+3 5	+1 2	+3 2		-4 4	-3 3	-3 3	
c	1	Industrial			+4 4			-3 3	-3 3	-3 3	-3 3
	2	Vistas y perspectivas	-4 4			+4 4	+4 4				
		Comunidad				-1 2		-3 3	-3 3	-3 3	-4 4
	3	Empleo			+3 2	+3 2	+4 4	+4 4			
	4	Infraestructura			-3 2	+3 2	+4 4	+4 4			
		Red de transportes			+3 2	+3 2	+4 4	+4 4			
	Tratamiento de desechos		-3 4			-1 1		-3 3			
d		Salinización de aguas		-4 4						-4 4	
		Insectos vectores de enfermedades									
		Contaminación de aguas		-2 3			-3 3			-3 3	

Fuente: Esta investigación

Magnitud	Importancia
ESCALA	
5: Muy alta	
4: Alta	
3: Media	
2: Baja	
1: Muy baja o nula	

CONCLUSIONES

❖ Los productos Hidrobiológicos tienen una gran acogida en la población de los estratos 4 y 5 de San Juan de Pasto, quienes lo consumen con una frecuencia considerable, teniendo en cuenta que la mayoría de ellos lo hacen mensualmente lo cual facilita la incursión en el mercado.

❖ La demanda real de estos productos es de 183.261.8 kg mensuales y un consumo per cápita de 690 g.

❖ Los productos obtenidos en la planta se comercializarán congelados y con la siguiente presentación:

Cazuela de mariscos: caja Tetrapack, 500g

Cocktail de camarón: caja Tretrapak, 125g

Filete de pescado apanado: bandeja de icopor, 250g

Carapachos gratinados: bandeja de icopor, 125g

❖ La duración de estos productos en condiciones óptimas y bajo una adecuada cadena de frío (-18°C) será de 2 meses aproximadamente.

- ❖ El tamaño del proyecto para el primer año será de 52 toneladas de todos los productos.

- ❖ La localización general será en el Municipio de Tumaco, el cual ofrece muchas ventajas para el óptimo funcionamiento.

- ❖ La inversión del proyecto tendrá un valor de \$114.200.712, la cual se recupera al finalizar el segundo año de producción; calculándose un VPN con una tasa de oportunidad del 36% que incluye una ganancia esperada del 30% y una tasa inflacionaria del 6% (año en curso), obteniendo un VPN mayor que 0 (\$61.902.324) por lo tanto la inversión es aceptable, concluyendo que se compensa el costo de oportunidad invertido y se produce un rendimiento adicional.

- ❖ Al analizar la sensibilidad del proyecto con una disminución del 5% en los precios de venta se ven afectados los ingresos de tal manera que si excedemos ese 5% el proyecto deja de ser rentable, llevando al inversionista al fracaso. Para este análisis de sensibilidad se hizo las variaciones que se consideran de mayor incidencia como son Tiempo de recuperación de la inversión, VPN y TIR.

- ❖ Si se incrementa los ingresos en igual proporción, el proyecto se vuelve mas atractivo y la tasa interna de rendimiento aumenta a 80% lo que confirma la rentabilidad progresiva del proyecto.

- ❖ Los beneficios que obtenga el proyecto en la parte socioeconómica se pueden resumir en generación de empleos directos e indirectos y aseguramiento de compra de materias primas a los pescadores.

- ❖ Los posibles impactos ambientales que genera el proyecto son mínimos ya que se planteara un tratamiento a las aguas residuales antes de ser vertidos al cuerpo hídrico.

- ❖ La empresa realizara descuentos en ventas los cuales serán por volumen de compra y por cumplimiento del pago de las facturas se hará campañas promocionales en temporadas de semana santa y diciembre.

- ❖ El producto se entrega con un empaque que garantice la conservación de las características organolépticas y el distribuidor se compromete a no adulterar dicho empaque.

- ❖ La empresa exige el cumplimiento de las normas técnicas de mantener los congeladores a -18°C , según artículos 101 y 102 capítulo VIII del decreto 561 del ministerio de salud.

- ❖ Los consumidores potenciales (ciudad de Pasto), se verán beneficiadas al encontrar un producto con grandes valores nutritivos, listos para consumir y así variar su dieta alimenticia.

❖ Las estrategias utilizadas por la empresa para el éxito del mercadeo son: campañas publicitarias por diferentes medios como radio, televisión, volantes entre otros, degustación de los productos para conocer la opinión del consumidor.

❖ La comercialización de los productos se establecerá en contratos con cadenas de supermercados, restaurantes que tengan una demanda elevada y continua.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a las personas interesadas en el procesamiento y comercialización de productos hidrobiológicos, mantener una estricta cadena de frío para evitar que el producto se deteriore.

Es indispensable que la materia prima se procese inmediatamente llegue a la planta.

La planta por estar dedicada a la elaboración de productos Hidrobiológicos genera un alto volumen de aguas residuales que afecta el cuerpo hídrico, estas aguas son las derivadas del proceso de lavado, escaldado y servicios generales; para tratarla se recomienda implementar tanques de sedimentación para reducir al mínimo la contaminación de las aguas y prevenir el impacto ambiental negativo que causa al mar.

BIBLIOGRAFÍA

CONEEL J.J, Control de calidad;. Editorial Acribia Zaragoza.

CONNAILL. Control de calidad del pescado, Editorial. Acribia, Pág. 143-149.

HEAP ZAPATA, JOSÉ IGOR. Módulo de procesamientos de productos Hidrobiológicos.

HEAP ZAPATA, JOSÉ IGOR. Procesamiento de productos Hidrobiológicos, sustancias conservantes y saborizantes – Empaques – Pasto, Colombia 1998, Pág. 232 – 238.

CAJIGAS FAJARDO; APRÁEZ RODRÍGUEZ. Estudio de oferta y demanda de la carne de pescado en San Juan de Pasto. Universidad de Nariño. 1999.

SCHNARCH, ALEJANDRO. Mercado estratégico. Unisur. Bogota 1993.

IAN GOULDING Y MARITZA BARCIA. Boletín científico y técnico. (Instituto Nacional de pesca). Guayaquil. 1998.

CALAD C. CESAR; TORRES M. FRANCISCO; PUMALPA C. NORBERTO:
Términos de referencia P.G.E, San Juan de Pasto, 1999.

Estructura Curricular del programa de Ingeniería agroindustrial, Consejo Académico. Universidad de Nariño, Facultad de Ingeniería Agroindustrial, San Juan de Pasto. 1998.

ARTURO NELSON E. Conocimientos teórico-prácticos. Universidad de Nariño, San Juan de Pasto.

CONTRERAS BUITRAGO, MARCO ELÍAS. Formulación y evaluación de proyectos, Universidad Nacional abierta y a distancia (UNAD).

ANEXOS

Anexo A

Encuestas para la investigación de mercado de productos hidrobiológicos
precocidos listos para el consumo (primer formato)

Pasto – 2001

Encuesta N°. _____

Ciudad _____ Fecha _____

1) Consume mariscos: Si _____ No _____

Por que? a) Sabor ___ b) Precio ___ c) Valor nutritivo ___ d) Fácil preparación

e). Todos los anteriores ___

2) Cual de estos productos le gustaría incluir en la dieta alimenticia

3) Si el precio de estos productos estuviera a tu alcance los consumiría?

Sí _____ No _____

4) Donde te gustaría encontrar estos productos

- a) Supermercado _____
- b) Restaurantes _____
- c) A domicilio _____
- d) Otros _____

Anexo B.

Encuestas para la investigación de mercado de productos hidrobiológicos
precocidos listos para el consumo

Pasto – 2001

(formato actualizado)

Encuesta N° _____

Ciudad _____

Fecha _____

1. a. sexo _____

b. Edad _____

1. Cómo percibe sus ingresos:

a. Semanal _____

b. Quincenal _____

c. Mensual _____

d. A destajo _____

3 Cual es el ingreso mensual:

a. 310.000 – 500.000

b. 500.001 – 700.000

c. 700.001 – 1.000.000

d. 1.000.000 – 1.300.000

e. Mayor de 1.300.00

4. Cuál de estos productos consume:

- a. Cazuela de Mariscos _____
- b. Cocktaill de Camarón _____
- c. Filete de pescado apanado _____
- d. Carapachos de Jaiba gratinados _____
- e. Ninguna de las anteriores _____
- f. Todos _____

5. Por qué razón lo consume:

- a. Precio _____
- b. Sabor _____
- c. Valor nutritivo _____
- d. Todas _____

6. Con qué frecuencia consumiría estos productos?

- a. Diaria _____ kg
- b. Semanal _____ kg
- c. Quincenal _____ kg
- d. mensual _____ kg

7. Donde le gustaría encontrar estos productos para su adquisición:

- a. Restaurantes _____
- b. Sabor _____
- c. Tiendas _____
- d. Otros _____

Fuente: Esta investigación.

Anexo C.

Encuesta sobre oferta y demanda
de mariscos en la ciudad de san Juan de pasto, Colombia

Universidad de Nariño
Facultad de ciencias pecuarias
Programa de ingeniería de producción acuícola
Estudio de oferta y demanda de pescado en la ciudad
De san Juan de pasto, Colombia
Encuesta dirigida a consumidores (demanda)

Fecha _____ Barrio _____ Comuna N° _____
--

Fuentes: Familiar Restaurante Hotel Cáfel
Seminari Hospital Cuar Otros _____

1. Consume Pescado? Si No

SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA, CONTINÚE EN EL NUMERAL 3

2. No consume Pescado, por que?

- a) No hay oferta b) Se descompone con facilidad
c) Le ofrecen por temporada d) No es de su gusto
e) Desconfía de su origen f) No tiene refrigerador para
g) El precio muy alto conservarlo
h) Otro _____

3. Con que frecuencia consume Pescado:

Diaria _____ kg Cada dos días _____ kg Semanal
Quincenal _____ kg Eventual _____ kg



JAVAR LTDA.

NIT.: 860. 055. 371 - 4

Bogotá D.C., Agosto 27 del 2002

Señora:
FLORALBA CUCA
Fax. 092-7276571
TUMACO

Cotización 03307 JVR

Estimada señora:

Nos es grato presentar a su consideración los productos solicitados en su amable solicitud.

Poder servir y garantizar sus exigencias de calidad, son las bases sobre las que JAVAR estructura su actitud como fabricante.

En sus manos tiene los catálogos para su estudio. Cualquier inquietud o aclaración con respecto a capacidades, rendimientos, materiales de fabricación o formas de pago no dude en comunicarse con nosotros: Con gusto lo atenderemos!!

Atentamente,

Ing. JAIRO VARGAS RÍOS

GERENTE

Cel. 03-310-2177920

F004



BASCULAS Y BALANZAS ELECTRONICAS - MAQUINARIA PARA ALIMENTOS



CALLE 74 No. 29 - 32
A.A. 67708
SANTA FE DE BOGOTA, D.C.



FAX:
250 69 49
600 87 31



CONMUTADOR:
540 55 15



E-mail:
javar@col.net.co

CUADRO DE PRECIOS OFERTA

Cant	DESCRIPCIÓN	Pr. Unitario	Precio Total
1	MOLINO PARA CARNES M-12	2.100.000	2.100.000
1	SIERRA PARA CORTE DE CARNE V-25INOX	4.500.000	4.500.000
1	MEZCLADORA PARA CARNES MZ-50	6.400.000	6.400.000
1	BALANZA SOLO PESO 6Kg./2g.	681.035	790.000
1	EMPACADORA DE BANDEJAS EB-540	500.000	580.000
1	BÁSCULA ELECTRÓNICA 300Kg. BS60/PS-15	2.500.000	2.500.000
1	MARMITA A VAPOR 20 galones - 80 litros	4.900.000	4.900.000
			21.770.000

**SON: VEINTIUN MILLONES SEFECIENTOS SETENTA MIL
PESOS MONEDA CORRIENTE**



INDUSTRIAS CAVIEDES
FABRICA DE ESTUFAS INDUSTRIALES A GAS

San Andrés de Tumaco,
Agosto 30 de 2002

Señores,
VIVIANA AGREDO Y/O CARMEN ANGULO
Ciudad

Con gusto cotizamos lo siguiente:

1	Horno a gas de 4 cámaras	\$1.147.500
1	Estufa de 3 puestos con doble quemador industrial a gas	\$ 680.000
1	Olla en acero inoxidable calibre 18	\$ 500.000
6	Mesones para proceso de manipulación de productos en acero inoxidable (medidas 2 m x 1 m)	\$1.000.000 c/u \$6.000.000

Atentamente,



GUILLERMO CAVIEDES
C.C.No.12.910.874 de Tumaco

INDUSTRIAS CAVIEDES
FABRICAS ESTUFAS INDUSTRIALES
Y SEMI INDUSTRIALES A GAS
AV. LOS ESTUDIANTES - TUMACO
TEL 7772573 CELULAR 5 235977

**ELECTROMAR
REFRIGERACIÓN Y ELÉCTRICOS
FABRICACIÓN
CALLE SUCRE – TEL. 7271115
TUMACO – NARIÑO**

Señorita.

CARMEN ANGULO C.

Ciudad

Ref. Cotización

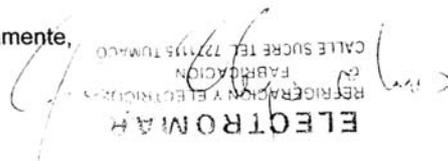
Apreciada señorita

Por la presente le estamos cotizando el equipo solicitado por usted.

- 1 Aire acondicionado Toshiba – Shimazu 12.000 Btu's – 110 V por un valor de \$1.000.000 (Un millón de pesos).

Nos es grato poderle servir.

Atentamente,


ELECTROMAR
REFRIGERACIÓN Y ELÉCTRICOS
FABRICACIÓN
CALLE SUCRE TEL. 7271115 TUMACO

**TALLER INDUSTRIAL
PERLA DEL PACÍFICO
FLOR ELIGIA ANDRADE FLOREZ
NIT. 59.661.320 DV - 2
TUMACO - NARIÑO CALLE MERCEDES
TEL. 271684**

San Andrés de Tumaco,
Agosto 29 de 2002

Señora.
BIBIANA AGREDO M.
Ciudad

Ref. Cotización

Nos es grato presentar a su consideración el equipo solicitado por usted.

- 1 Picadora industrial con capacidad de 20 litros con un costo de \$2.200.000
(Dos millones doscientos mil pesos) m/cte.

Poderle servir y garantizar sus exigencias de calidad son las bases de nuestra
Empresa.

Atentamente,

TALLER INDUSTRIAL
PERLA DEL PACÍFICO
Flor E. Andrade F.
FLOR ELIGIA ANDRADE
Propietaria

INDUSTRIAS CAVIEDES
FABRICA DE ESTUFAS INDUSTRIALES A GAS

San Andrés de Tumaco,
Agosto 30 de 2002

Señores.
VIVIANA AGREDO Y/O CARMEN ANGULO
Ciudad

Con gusto cotizamos lo siguiente:

1	Horno a gas de 4 cámaras	\$1.147.500
1	Estufa de 3 puestos con doble quemador industrial a gas	\$ 680.000
1	Olla en acero inoxidable calibre 18	\$ 500.000
6	Mesones para proceso de manipulación de productos en acero inoxidable (medidas 2 m x 1 m)	\$1.000.000 c/u \$6.000.000

Atentamente,



GUILLERMO CAVIEDES
C.C.No.12.910.874 de Tumaco

INDUSTRIAS CAVIEDES
FABRICAMOS ESTUFAS INDUSTRIALES
Y SEMI INDUSTRIALES A GAS
AV. LOS ESTUDANTES - TUMACO
TEL. 7772573 CELULAR: 5 205977

