

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA  
SOLIDARIA, PROCESADORA DE PIANGUA EN EL MUNICIPIO DE SAN  
ANDRÉS DE TUMACO “SABOR DEL MANGLAR”**

**ANGELA YESENIA ARAUJO ARIZALA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA  
SAN ANDRÉS DE TUMACO  
2008**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA  
SOLIDARIA, PROCESADORA DE PIANGUA EN EL MUNICIPIO DE SAN  
ANDRÉS DE TUMACO “SABOR DEL MANGLAR”**

**ANGELA YESENIA ARAUJO ARIZALA**

**Trabajo presentado como requisito parcial para optar el título de  
Economista**

**Dr. Oscar Hernando Benavides  
Asesor**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA  
SAN ANDRÉS DE TUMACO  
2008**

**“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son  
responsabilidad exclusiva de los autores”**

**Artículo 1º del acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del  
Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Jurado Evaluador**

---

**Jurado Evaluador**

**San Juan de Pasto, Agosto de 2008**

## TABLA DE CONTENIDO

	INTRODUCCIÓN	Pág.
1	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.1	ANTECEDENTES	16
1.2	JUSTIFICACIÓN	17
1.3	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.3.1	Planteamiento del problema	18
1.4	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.4.1	Localización	19
1.4.2	Cobertura	19
2	OBJETIVOS	20
2.1	OBJETIVO GENERAL	20
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	20
3	MARCO REFERENCIAL	22
3.1	MARCO CONTEXTUAL	22
3.1.1	Ubicación geográfica	22
3.1.2	Aspectos generales del área	23
3.1.3	Principales actividades económicas de Tumaco	23
3.1.4	Zona de asentamientos concheros Municipio de Tumaco	25
3.2	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	27
4	METODOLOGÍA	34
4.1	INFORMACIÓN SECUNDARIA	34
4.2	INFORMACIÓN PRIMARIA	34
4.3	MUESTREO	34
5	ESTUDIO DE MERCADO	37
5.1	DEFINICIÓN DEL PROYECTO	37
5.2	OFERTA ACTUAL Y POTENCIAL DEL PRODUCTO	37
5.2.1	Participación en el mercado	39
5.2.2	Producción y comercialización de la materia prima	39
5.2.3	Costo de la piangua	40
5.2.4	Mercado de los productos a producir	41
5.2.5	Estudio de la oferta	41
5.2.6	Competencia	41
5.2.7	Canales de distribución	41
5.2.8	Precio del producto	42
5.3	ESTUDIO DE LA DEMANDA	42
	Gastos de las familias en la compra de los	
5.3.1	productos	42
5.3.2	Hábitos y actitudes del consumidor	45

5.3.3	Características deseables del producto	45
5.3.4	Frecuencia de compra	46
5.3.5	Tiempo de compra por tipo de expendio	46
5.3.6	Preferencia de expendio por estrato	47
5.3.7	Compra de productos por niveles de ingreso	48
5.3.8	El consumidor	49
5.4	DEMANDA DE PRODUCTOS PARA EL PROYECTO	49
5.4.1	Participación estimada del proyecto	49
6	ESTUDIO TÉCNICO	52
6.1	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	52
6.1.1	Macro localización	52
6.1.2.	Micro localización	52
6.2.	ASPECTOS SOCIALES	55
6.3.	TAMAÑO	58
6.3.1	Capacidad a instalar	58
6.4	INGENIERÍA DEL PROYECTO	60
6.4.1	Productos obtenidos de la piangua	60
6.4.2	Presentación de los productos	61
6.4.3	Rendimiento de los productos	63
6.5	PROCESO DE PRODUCCIÓN	64
6.5.1	Producción piangua al vacío	64
6.6	FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	69
6.7	MAQUINARIA Y EQUIPO	70
6.7.1	Casas Productoras	70
6.7.2	Descripción Maquinaria y equipo	70
6.7.3	Mantenimiento de maquinaria	71
6.8	DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	71
6.9	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	72
6.10	REQUERIMIENTOS	72
7.	ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVO	74
8.	ESTUDIO FINANCIERO	77
8.1	INVERSIONES	77
8.2	CAPITAL DE TRABAJO	80
8.3	INVENTARIOS	81
8.3.1	De Materias primas	81
8.3.2	De Producto terminado	82
8.3.3	De Empaques	82
8.3.4	De Insumos	82
8.4	CARTERA	82
8.5	MANO DE OBRA	82
8.6	GASTOS GENERALES	82
8.7	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	82

8.7.1	Ingresos	82
8.7.2	Egresos	83
8.7.3	Gastos diferidos	87
8.8	PUNTO DE NIVELACIÓN	88
8.9	FINANCIAMIENTO	90
8.9.1	Líneas de financiamiento	90
8.9.2	Estructura de financiación	91
8.9.3	Capacidad de pago	91
8.10	ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA	91
8.10.1	Estado de pérdidas y ganancias	91
8.10.2	Balances	91
9.	EVALUACIÓN	98
9.1	EVALUACIÓN PRIVADA	98
9.1.1	Análisis de sensibilidad	98
9.2	EVALUACIÓN SOCIAL	99
9.3	EVALUACIÓN AMBIENTAL	99
	CONCLUSIONES	
	BIBLIOGRAFIA	

## TABLA DE ILUSTRACIONES

		Pág.
ILUSTRACIÓN 1	PIANGUA DEL PACÍFICO COLOMBIANO	26
ILUSTRACION 2	HÁBITAT DE LA PIANGUA	30
ILUSTRACION 3	PESQUERÍA DE LA PIANGUA	31

## TABLA DE MAPAS

MAPA 1	MUNICIPIO DE TUMACO	22
MAPA 2	MACROLOCALIZACIÓN	53
MAPA 3	MICRO LOCALIZACIÓN	54

## TABLA DE CUADROS

		Pág.
CUADRO 1	ASENTAMIENTOS CONCHEROS: TUMACO	27
CUADRO 2	OFERTA DEL PRODUCTO POR GRUPO. 2.008 – 2013	38
CUADRO 3	PROYECCIÓN DE LA OFERTA DEL PRODUCTO	39
CUADRO 4	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO 2.008- 2013	39
CUADRO 5	GASTO FAMILIAR PROME. M/S POR NIVEL DE INGRESO	43
CUADRO 6	GASTO FAMILIAR PROMEDIO M/S POR PRODUCTOS	43
CUADRO 7	PROPORCIÓN GASTOS EN ALIMENTOS Y PIANGUA	44
CUADRO 8	GASTO M/S ALIMENTOS FAMILIA- INGRESO	45
CUADRO 9	ACTITUD CONSUMO: CARACTERÍSTICAS DESEABLES	45
CUADRO 10	FRECUENCIA DE COMPRA PRODUCTOS ESTUDIADOS	46
CUADRO 11	PREFERENCIA EXPENDIOS POR ESTRATOS	47
CUADRO 12	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL COMPRAS GRUPOS	48
CUADRO 13	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	49
CUADRO 14	PARTICIPACIÓN ESTIMADA	50
CUADRO 15	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	51
CUADRO 16	DEMANDA MATERIA VS. CAPACIDAD INSTALADA	51
CUADRO 17	POBLACIÓN DE TUMACO	55
CUADRO 18	ORGANIZACIONES SOCIALES	56
CUADRO 19	COBERTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	57
CUADRO 20	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	72
CUADRO 21	INVERSIONES	77
CUADRO 22	AMORTIZACIONES E INTERESES	80
CUADRO 23	CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	81
CUADRO 24	PRESUPUESTO ANUAL PROYECTADO	83
CUADRO 25	PRESUPUESTO ANUAL – EGRESOS-	84
CUADRO 26	AMORTIZACIONES E INTERESES	87
CUADRO 27	PRESUPUESTO PARA LA INDUSTRIA DE EMBUTIDOS	88
CUADRO 28	COSTOS FIJOS Y VARIABLES	89
CUADRO 29	CÁLCULO PUNTO DE NIVELACIÓN	90
CUADRO 30	ESTRUCTURA FINANCIERA	91
CUADRO 31	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	92
CUADRO 32	ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS	93
CUADRO 33	BALANCES PROYECTADOS	94

CUADRO 34	TIEMPO DE COMPRA DE LA PIANGUA	96
CUADRO 35	DEMANDA ESTIMADA DEL PROYECTO	97
CUADRO 36	TASA INTERNA DE RETORNO	101
CUADRO 36	T.I.R PARA LA EMPRESA	102
CUADRO 37	T.I.R PARA EL EMPRESARIO	103
CUADRO 38	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	104
CUADRO 39	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD VARIACIÓN VENTAS NETAS	105

## RESUMEN

Dado que el departamento de Nariño y específicamente la Ciudad de San Andrés de Tumaco poseen ventajas comparativas, se hace necesario aprovecharlas e impulsar proyectos agroindustriales económica y socialmente rentables. Con esta investigación se pretende contribuir a dar mayores alternativas de inversión a entidades y a personas particulares interesadas en invertir en la Costa Pacífica del departamento de Nariño, esto se traducirá en mayores beneficios económicos y sociales para la región y a la vez se da un impulso al sector agroindustrial.

Con la presente investigación se pretende dar solución empresarial al problema de producción y mercadeo de la Piangua en la zona.

El proyecto es técnico, económico y financieramente factible en las condiciones planteadas.

En esta fase inicial la industria está diseñada para acometer el mercado a nivel de la Ciudad de San Andrés de Tumaco.

En una fase posterior la empresa debe ampliar su radio de acción principalmente aprovechando el mercado fronterizo.

Se recomienda que la empresa suscriba contratos de suministros de materia prima con los pescadores y piangueros para garantizar su abastecimiento.

La industria entrará como elemento regulador del mercado estabilizando los precios de la Piangua.

Teniendo en cuenta las Políticas de Planeación Nacional del Presidente Uribe especialmente hacia la pequeña y mediana industria como mejorar las condiciones de rentabilidad, de inversión privada mediante incentivos tributarios y créditos, dentro de estas directrices de desarrollo nacional se enmarca el presente proyecto.

## ABSTRACT, CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The department of Nariño and specially the city of “San Andres de Tumaco” have a comparative asset, it means necessary take advantage and impulse agroindustriales projects.

With this investigation it pretends contribute to give more alternatives of investment to firm and people, who are interested to invest in the pacific cost (Nariño), this mean more social and economics benefits for the region and the same time give an impulse to agroindustriales sector.

With this investigation it pretends give a solution to the problem of production and merchandising of Piangua`s zone.

The project is technical, economic and financial workable, in the established conditions.

In this initial stage, the industry is designed to attack the market of the San Andres of Tumaco`s city.

In a subsequent stage the enterprise it must extend its actions, principally take advantage of border market.

It recommends that enterprise subscribe contracts of supplies with the fisher and the “piangueros” to guarantee supplies.

The industry enter like a regulator of market, stabilizing the Piangua`s prices.

Considering the Uribe`s Political National Plan, specially to small and medium industry, like give better conditions of rent, private investment by tributary and credit incentive, in this way of national development the present places this project.

## INTRODUCCIÓN

El sector de la pesquería de “piangua” del municipio de Tumaco se ha venido organizando bajo la figura jurídica de asociaciones sin ánimo de lucro, el cual ha tomado significativa importancia en el renglón de la economía regional al igual que la pesca, la agricultura como generadores de empleo.

El crecimiento económico de esta especie ha venido acompañada de una demanda en ascenso, con fuerte presión sobre todo por los centros de consumo al interior del Ecuador donde son consumidores por excelencia de la piangua

La problemática del sector conchero además de ser provocadas por el hombre y el uso desenfrenado de los recursos naturales de manglar y piangua, igualmente, se hace notoria la falta de capacitación sobre el uso racional y planificación de la actividad en un escenario económico cambiante; de aquí, que se hace necesario la calificación del talento humano para dotarlos de herramientas conceptuales, técnicas y socio empresariales que permitan cambiar los esquemas de administración y negociación lo que posibilitará una mejor forma de establecer las condiciones de trabajo en una actividad económica rentable, de la cual se puede extraer grandes beneficios, redundando, por estar organizados en una mejora del bienestar de cada uno de sus asociados.

En el desarrollo de este trabajo se hace un análisis minucioso del sector conchero y de sus actividades productivas, al igual, que la problemática que enfrenta y sus consecuencias económicas, sociales y ambientales. También, se hace un diagnóstico situacional que nos muestra las verdaderas condiciones de vida en que habitan cada uno de estos grupos sociales. Igualmente se hace un análisis económico el cual busca establecer la rentabilidad de la actividad productiva y poder plantear alternativas que ayuden a minimizar el sabor físico al que tiene que someterse diariamente estas personas.

Con este estudio se espera diversificar la demanda en forma procesada, para ello se presentan los diferentes componentes para mirar su factibilidad del producto, como son el estudio de mercado, en el cual se cuantifica la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización, dicha información se obtendrá de Fuentes primarias. Dentro del estudio técnico sé priorizar la localización de la empresa, en el estudio económico se ordena la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y se elaboran los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica, la planeación financiera es necesaria para ayudarles a los directivos financieros a evitar sorpresas y a pensar como reaccionar a situaciones inevitables. Por último hacemos el análisis de riesgo donde se muestra una relación directa con la teoría. La metodología concentra diversidad de procesos como recolección de datos de información primaria

Finalmente el trabajo plantea alternativas de solución propuestas directamente por los actores involucrados los cuales son generadores de cambio y proponentes de sus propias soluciones que los beneficien.

## 1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 ANTECEDENTES

La Costa Pacífica Nariñense de Colombia es una región con gran riqueza en recursos naturales, culturales y eco sistémicos, entre los que se encuentran 150.000 Hectáreas de manglares, como productores de una alta biodiversidad y soporte principal en las cadenas productivas de la vida marina, fuente de bienes y servicios ambientales que han permitido la subsistencia de comunidades afro colombianas quienes a través de los años aprendieron a desarrollar pequeños cultivos agrícolas, a basar su economía en la pesquería, extracción de moluscos y madera

La especie *Anadara tuberculosa* (piangua) es un bivalvo que habita en las zonas meso litorales asociado a las raíces de mangle rojo (*Rhizophoraspp.*) y posee una amplia distribución en la costa del Pacífico, desde Baja California en México hasta el norte del Perú. En Colombia este recurso es la base de una pesquería exclusivamente artesanal de subsistencia, desarrollada Principalmente por mujeres y niños de las comunidades ubicadas en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle y Chocó.

La región tiene aproximadamente 70.000 habitantes, 18.000 de los cuales están relacionados con la actividad pesquera. De éstos, aproximadamente 15.000 son pescadores, 2.554 son recolectores de piangua en la costa de Nariño. La producción total de este molusco representa aproximadamente el 60% de las capturas artesanales, principalmente en las comunidades localizadas en Ensenada de Tumaco, (Buenaventura, Tumaco, Guapi y Bahía de Solano).

La sobreexplotación de la piangua además de comprometer la sostenibilidad del recurso también pone en riesgo la economía familiar de 125 comunidades localizadas en el litoral de los 7 municipios de la costa Nariñense (El Charco, La Tola, Santa Bárbara Iscuandé, Olaya Herrera, Mosquera, Francisco Pizarro y San Andrés de Tumaco) donde cerca de 10.000 personas (78% mujeres) están dedicadas a su extracción.

Las comunidades dedicadas a la pesquería de “piangua” se encuentran en una situación de alta marginalidad y exclusión de los beneficios que el Estado y la Sociedad tienen que cumplir de acuerdo a los principios de solidaridad, correspondencia y equidad. Por ejemplo: los ingresos brutos de una persona que trabaja en el manglar entre 6 y 8 horas diarias son de \$8.282/día/persona (A cuyo valor se le deberá descontar los costos de: combustible, alquiler de motor y/o embarcación, etc., los cuales pueden representar un 60% del total de ingresos). Las condiciones de salud y educación son muy precarias, en promedio, una familia

pianguera de 5-6 personas no cuenta con más de dos (2) personas afiliadas al sistema de seguridad social en salud y en total hay 66.5% de la población total sin el reconocimiento a este derecho, el 34% de lecto-escritores en la familia y sólo el 14% de la población infantil asistiendo a los Hogares de Bienestar familiar. <sup>1</sup>.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

A pesar de la gran extensión del territorio marítimo de Colombia, y de su posición privilegiada, éste sigue siendo subutilizado y aún no se integra al desarrollo del país, históricamente concentrado en la zona central. El mar no ha sido utilizado como fuente de riqueza para jalonar el crecimiento económico y social e integrar al país al mercado internacional. En parte, las dificultades responden a problemas de tipo institucional, que impiden abordar una estrategia pública y privada de intervención para un mejor aprovechamiento de los recursos.<sup>2</sup>.

La piangua es un recurso de gran importancia ecológica, social y económica en Colombia, constituye la tercera especie en importancia alimenticia para los habitantes del litoral Pacífico y es el principal sustento económico de gran cantidad de familias (Parahl 1990 citado en Franco 1995; Rebellon 2004).

Los asentamientos humanos que han venido creciendo en torno al mangle, un incremento en el número de miembros del hogar que explotan la piangua y el deterioro de las actividades económicas de la zona distintas al Pianguero, como la venta de leña, la pesca artesanal y la agricultura, sugieren que el tamaño de la comunidad pianguera tiende a aumentar con lo cual aumenta la explotación del recurso (Rebellon 2004).

El crecimiento vertiginoso de la población y por ende de las urbes Colombianas, plantea un conjunto de problemas específicos de una demanda constante de productos de primera necesidad, por lo cual se debe implementar y estudiar la creación de proyectos agroindustriales que tiendan a satisfacer las necesidades crecientes.

En Costa Rica y en Colombia esta especie es reconocida como la especie más explotada de la costa Pacífica (Contreras, 1985, Prahl et al 1990 en Franco 1995), lo que demuestra la importancia en el desarrollo de estudios en torno a la biología de la especie, su extracción y aspectos sociales y económicos que influyen sobre ésta, para idear estrategias de conservación y evitar su extinción.

La captura de Piangua (*Anadara tuberculosa*) es una actividad ejercida en un 90 % por mujeres cabeza de hogar, a pesar a que la actividad extractiva se ha mantenido en el tiempo, se ha detectado que entre 1989 y el 2004 en Tumaco, los promedios de captura(Conchas/persona/día) pasaron de 1.089

---

<sup>1</sup> Diagnóstico socioeconómico del sector pianguero y estado actual del recurso hidrobiológico “piangua” en la Costa Pacífica Nariñense – WWF-Colombia

<sup>2</sup> Visión Colombia II centenario: 2019

(equivalentes a 218 conchas/h) a 176 (equivalentes a 35 conchas/h) conchas por persona, lo que considera una disminución del 84%; en la actualidad los ingresos percibidos actualmente son del orden de \$14.080 pesos diarios, indicando una reducción del 26 % por debajo del salario mínimo nacional. El 62 % de la estructura poblacional (tallas) se encuentra por debajo de la talla reglamentada (Resolución INPA No 000539 de 07 de Noviembre de 2000 donde se establece en 50 mm de longitud)<sup>3</sup>.

### 1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

**1.3.1 Planteamiento del problema:** Esta actividad se inició como autoconsumo en la década de los años 70. Entre 1970 y 1979 se presentó el comercio dirigido a la exportación principalmente al vecino país del Ecuador. Para la década del año 80 hubo un apogeo en la producción y el recurso al parecer comenzó a sufrir los estragos de sobre pesca por el gran comercio que presentaba.

Desde la década de los 80 hasta la presente, el comercio de piangua se ha acentuado presionando aun más las poblaciones existentes en la zona; debido a su importancia económica y su demanda en los mercados locales, este recurso ha sido objeto de atención en Colombia y en algunos países del área como: Chile, Ecuador, México entre otros.

El aprovechamiento económico y comercial de esta actividad en el municipio es precario, porque el nivel de captura es muy bajo y en promedio sus ingresos no alcanzan para el sustento diario y su calidad de vida va en franco deterioro.

En el municipio de Tumaco hay más de 3.500 piangueros, que se ven afectados directamente por el monopolio implantado por los intermediarios, donde por cada ciento sus ganancias operacionales son de \$ 6000, lo cual puede mejorar si la política monetaria es favorable para los exportadores, es decir que el dólar se revalúe frente al peso.

En promedio una faena es de 4 a 6 horas diarias, el mayor nivel de captura es en las pujas y el menor en las quiebras, los ingresos en promedio diarios son de \$ 7000 y a la semana de \$ 28.000 ya que por motivos de enfermedad, cansancio, problemas naturales como la lluvia y embarcaciones como el potrillo tan solo lo hacen 4 días a la semana.

Las personas dedicadas a esta actividad son de la etnia negra y unos pocos indígenas desplazados, en su gran mayoría están desprotegidos de todos los servicios sociales, como salud educación entre otros, por lo vulnerable del sector debido a su bajo nivel educativo y el desconocimiento del mercado, los intermediarios los someten a los precios que ellos estipulan, mas aun si no se cuenta con las embarcaciones, la persona que realiza la actividad a motor le pagan a \$1000 Y \$ 2.000 menos el ciento, si la Piangua es mediana el precio es

---

<sup>3</sup> Según Informe convenio Cordeagropaz – Incoder

menor, pero este intermediario la vende revuelta al mayorista al precio siempre pactado que oscila entre \$ 10.000 y \$ 12.000 en Colombia,

Por lo general la Piangua que se comercializa en las plazas del Ecuador tal es el caso de Quito como la caraguay que es la principal, la estrategia de los grandes mayoristas es venderla a 8 dólares revuelta, obteniendo grandes ganancias ya que ésta es comprada a un 40 % menos.

Este problema se ha agudizado por las continuas contaminaciones del hombre y los derrames de petróleos, pero con el apoyo de las instituciones y la capacitación de las comunidades sobre la preservación del medio ambiente a corto plazo, el daño es menos.

Este trabajo es un aporte para la realización del proyecto de inversión en este sector, que desde luego se deben encaminar en dar soluciones estructurales como es la conservación de la especie, de la cual derivan su sustento más de 3.500 Piangueros de nuestro municipio.

## **1.4 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.4.1 Localización:** El proyecto se adelanto en la zona urbana de Tumaco, donde se visitaron las organizaciones de piangueros e intermediarios los cuales comercializan la piangua.

**1.4.1 Cobertura:** Su radio de acción es el territorio de Colombia.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar el estudio de factibilidad para el montaje de la empresa solidaria “Sabor del manglar” procesadora de piangua con el fin de verificar su viabilidad financiera, económica, social y ambiental.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de mercado que permita identificar la oferta actual y potencial del producto, la demanda actual, potencial y explorar la factibilidad de exportar la piangua como materia prima o como producto terminado.
- Realizar el Estudio Técnico del Proyecto. Conocer el tamaño de la producción anual con base en la materia prima y el mercado, donde estará localizada la planta de procesamiento (con base al suministro de materia prima). Características del producto, tipo de proceso y clase de maquinaria, definir distribución de áreas de producción, administración, bodegas, etc. Diseño de edificaciones tanto de industria como de administración, diseñar un cronograma de trabajo, para la ejecución del proyecto.
- Realizar un Estudio Organizacional y administrativo. definir la planta de personal con sus asignaciones salariales, funciones básicas de los principales cargos, definir la misión, visión, objetivos y estrategias; clases de liderazgo, tipo de organización de acuerdo con las normas establecidas. Establecer tipo de figura jurídica que se adoptaría, S.A., Sociedad Ltda., Asociación de Productores, Cooperativa, Alianza Estratégica, Sector Privado u Organización Social.
- Realizar el Estudio Financiero, inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo. Elaborar el presupuesto de ingresos y gastos, financiamiento nacional y / o de cooperación internacional, flujo de caja, etc.
- Realizar la Evaluación financiera. Con base en los indicadores financieros TIR, VPN, análisis de sensibilidad, Evaluación económica y social (relación costo / beneficio) y Evaluación Ambiental, para verificar la viabilidad del proyecto.

### 3. MARCO REFERENCIAL

#### 3.1 MARCO CONTEXTUAL

**3.1.1 Ubicación geográfica:** El municipio de Tumaco, está ubicado en América del sur, al sur occidente de la República de Colombia, al sur occidente del departamento de Nariño, a 1°-36'-14" al oeste del meridiano de Greenwich.

Limita al norte con el Municipio de Francisco Pizarro, por el sur con la República del Ecuador, al oriente con el Municipio de Barbacoas y al occidente con el Océano Pacífico.

#### MAPA 1. MUNICIPIO DE TUMACO



Fuente: Enciclopedia Encarta 2006.

**3.1.2 Aspectos generales del área:** El municipio de Tumaco según el DANE cuenta con una población de 161.490, habitantes de los cuales el 51% se ubica en el área urbana y el 49% en la zona rural del municipio.

**Humedad:** La humedad relativa sobrepasa frecuentemente el 95% y alcanza a veces el nivel de saturación total. El promedio anual de humedad es del 80% en

general, las características más importantes del clima de la región es la intensidad de las precipitaciones y su frecuencia.

**Relieve:** El municipio presenta un paisaje de colinas de un plano aluvial elevado, producto de sucesivas erosiones y disposiciones, el relieve es plano ondulado.

**Vías de acceso:** El municipio de Tumaco presenta carretera de primer orden que lo comunica con el centro del país. Al igual que por vía aérea o por vía marítima con los municipios de la costa pacífica y con el puerto de Esmeraldas en el Ecuador.

**Gastronomía:** La base de la alimentación diaria y común parte de los mariscos; con el pescado el cual se hace tapao, encocao, frito y sudao acompañado de una porción de granos y ensaladas; platos típicos y regionales, con frutos del manglar como: el encocao de cangrejos, jaibas y churos.

**Turismo:** Tumaco es fuente de sitios turísticos que permiten la sana diversión familiar, debido a los atractivos naturales como: la isla del Morro, Boca Grande, Punta Cascajal, Cabo Manglares, Río Mira, Playa Papayal y El Bajito; siendo estos lugares propicios para la práctica del deporte.

**3.1.3 Principales actividades económicas del municipio de San Andrés de Tumaco:** El municipio presenta una gran biodiversidad en bosques de manglar, los cuales son considerados como “bosques que marcan la transición entre el mar y la tierra, con especies que están adaptadas a tolerar gradientes entre el mar y la tierra con alto contenido de salinidad, los cuales son fuentes de riquezas natural marina del cual se extraen productos hidrobiológicos como: La Piangua, Chiripiangua, Bulgado, que sirven de sustento para las familias que dependen de estas actividades; también estas son objetos de comercio que aunque se presenten de una manera informal son solución a los problemas de manutención, y satisfacción de necesidades dentro del núcleo familiar.

Estas riquezas ambientales se han constituido en una de las potencialidades que tiene Tumaco, la cual no ha sido explotada de una manera eficiente que permita insertar el área del manglar, y sus derivados en el desarrollo del comercio internacional, lo cual posibilitaría un mejor bienestar.

Para enfrentar la problemática del manglar se han implementado proyectos de reforestación encaminados a tener una buena oferta ambiental disponible y que pueda ofrecerse a otras regiones del país y del extranjero.

Tumaco, es centro de convergencia de los ejes verticales y horizontales en los sistemas de comunicación marina, de entrada y salida a los países de la cuenca, sin embargo, no ha aprovechado esta ventaja, dejando de desarrollar programas de maquila, corredores de mercancía a países del cono sur; imposibilitando convertirse en un centro dinámico del comercio extranjero, con beneficios que permita competir y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

El municipio y en especial el país deberían centrar su cuerpo productivo en las costas, ya que son fuentes de riquezas naturales, que posibilitan las facilidades de transportes; Como fue el caso de la economía Chilena en el puerto de Valparaíso.

**La Agricultura:** Los agricultores de las comunidades negras del Pacífico dependen para su subsistencia del trabajo agrícola realizado en sus pequeñas fincas familiares a orillas de los ríos y al interior de las bocanas y de los esteros; el producto mas extendido en la franja del manglar es el coco, que se comercializa en el puerto de las costas, con destino al interior del país. Extensas áreas del manglar en el municipio de Tumaco han sido sustituidas para el cultivo de este producto.

Los agricultores reciben asesoría para la utilización de plaguicidas, pero no existen experiencias alternativas para el empleo de controles biológicos de los cultivos, en las actividades agrícolas como la camaronicultura artesanal, el turismo, y los cultivos de palma africana han venido acelerando el crecimiento de las poblaciones costeras, los cuales han ocasionado cambios bruscos en las características estructurales de la vegetación, manifestadas en la disminución de la densidad y el área basal de los árboles, a cambio del uso de suelo de zona ocupada naturalmente por mangle rojo. (Sánchez Páez et al. 1997)

**La Camaronicultura:** es un creciente sector de las actividades económicas productivas del municipio, esta actividad económica es considerada como el causante directo de la deforestación de grandes extensiones de manglar para la construcción de piscina para el cultivo de camarón.

**La Agroindustria:** La palma de aceite en la modalidad de siembra y extracción de aceite crudo de palma, es la que está jalando la economía municipal a través de un aumento de los índices de empleo directo e indirecto.

El cultivo de esta planta hace parte del sector agrícola pero debido a su industrialización se ubica en el segmento netamente agroindustrial, este ha tenido un auge en los últimos tres años lo cual se ve reflejado en un aumento de la productividad alcanzando volúmenes exportables hasta de 70.000 toneladas por año y con una extensión de palmas sembradas de 21.000 hectáreas de las cuales el 60% son propiedades de las grandes empresas y el 40% pertenece a los pequeños productores y franjas de fincas familiares.

En el desarrollo del cultivo de palma de aceite se han implementado proyectos de asistencia técnica que han permitido ir mejorando la calidad de la producción.

**La Pesca:** La pesca es uno de los principales productores de la economía municipal, en el se encuentran domiciliadas empresas que se dedican a la transformación y comercialización de cultivos hidrobiológicos de fauna marina.

Este sector se ha practicado desde épocas antiguas como mecanismo para la alimentación y subsistencia de las familias que dependen económicamente de esta actividad, la cual se encuentra dividida en dos grandes sectores.

**Sector Pesca artesanal:** Este sector no ha podido despegar y lograr un auge económico en el marco de la competitividad, la pesca artesanal es la actividad propia del hombre Tumaqueño que culturalmente lo ha hecho por tradición familiar. Este segmento de pesca artesanal ocupa los mayores niveles de empleo los que se aproximan a 5000 estables y ocasionales (informe preliminar Inpa 2002)

**Sector de Pesca Industrial:** Logró su desarrollo entre los años 60 y 70 -la época dorada-, se contaba con 60 barcos para pesca de camarón de arrastre, 10 barcos de pesca blanca, 5 barcos atuneros y 4 barcos para la pesca de cardume para hacer harina de pescado. De aquí, la consideración de llamarla época dorada debido a un aumento de la producción que se destinaba al abastecimiento del mercado local, nacional y una buena producción a la exportación de importantes mercados como el de Estados Unidos.

### 3.2 MARCO TEÓRICO

América Latina en la presente década enfrenta su integración al fenómeno de la globalización de la economía mundial y a la búsqueda de un nuevo ordenamiento y orientación de sus programas de desarrollo. La construcción de un nuevo estilo de desarrollo para los países de la región implica profundas transformaciones económicas, sociales y políticas y aún de valores esenciales al interior de las sociedades latinoamericanas.

Este nuevo escenario obligó que a partir de los años 90, en América Latina se impulsaran acciones innovadoras de apoyo a la agricultura campesina. Las nuevas políticas y estrategias de desarrollo indicaban que tales acciones debían priorizar los factores nacionales endógenos, lo que se traducía en el estímulo y capacitación de los productores campesinos para aumentar la confianza en sus propias posibilidades de protagonizar un desarrollo efectivo, la utilización racional de los recursos disponibles y la aplicación de tecnologías mejoradas de producción y de manejo empresarial, así como la promoción de formas organizativas para lograr una mayor eficiencia de los procesos de comercialización de los insumos y productos, el desarrollo de la agroindustria local y la manutención o recuperación de los recursos naturales.

La necesidad de una rápida transformación de los productores rurales para su inserción en una economía globalizada, enfrenta el problema de su aislamiento y diversidad. El productor no tiene información para la toma de decisiones oportunas y adecuadas; no conoce el comportamiento del mercado, no tiene accesos a la asistencia técnica, desconoce sobre las acciones y disposiciones del gobierno para apoyarlo en su transformación y adecuación productiva; no tiene a su

disposición sistemas ágiles de orientación en materia de legislación e ignora los servicios que el estado proporciona a través de sus nuevas instituciones de apoyo al sector rural.

Por lo tanto, para lograr los objetivos las nuevas políticas y estrategias de desarrollo e impulsar la conservación de la biodiversidad, es necesario integrar estos objetivos de desarrollo económico y social, con la conservación biológica, sobre todo de las comunidades que habitan la costa Pacífica Colombiana, poseedora de uno de los bosques lluviosos más ricos del mundo. Estas comunidades talan los árboles del bosque para sembrar, cosechar, criar ganado o vender la madera para poder satisfacer necesidades básicas como. Comida, vestido y servicios médicos.<sup>4</sup>

**ILUSTRACIÓN 1. ESPECIES DE PIANGUA DEL PACÍFICO COLOMBIANO: a) Anadara similis (piangua hembra); b) Anadara tuberculosa (piangua macho)**



FUENTE: INVEMAR et. al. 2006. (Tomada de Camacho, 1999).

**3.1.4 Zonificación de los asentamientos concheros en el municipio de San Andrés de Tumaco:** Los concheros están asentados en la costa Pacífica de Tumaco desde los límites del municipio de Francisco Pizarro y Mosquera, hasta la frontera con el Ecuador en Candelillas de la Mar (Cuadro No.1)

**CUADRO 1. ASENTAMIENTOS CONCHEROS EN EL MUNICIPIO DE TUMACO**

Zona Norte	Zona Urbana	Zona Est.*	Zona Frontera
San Juan	Obrero	Nerete	Candelilla de la mar
Majagual	Viento libre	Tambillo	Los santo Domingo
San Sebastián	Panamá	Cumilinchal	Chontal
Caleta	Porvenir	San Pablo	Congal
Chajal	Exportadora	Chapilar	Bocana nueva
Guayabo	Exporcol	Piñalito	Terán

<sup>4</sup> Comunicación para el desarrollo en América Latina: proyecto de la FAO.

Trujillo	Unión Victoria	Piñal Salado	La barca
Gualajo	Ciudadela	Rompido	
	Morrito	Bajito Vaquería	

Fuente: Informe preliminar INPA, 1999)

No todos estos asentamientos concheros están organizados en grupo, la gran mayoría sólo se integran por la actividad de desplazamiento y recolección de las especies, cuyo medio de transporte son los potrillos (canoas pequeñas) que los mueven a canaleta o motores fuera de borda de propiedad de los grupos o servicios particulares que alquilan sus equipos.

### 3.2 MARCO CONCEPTUAL

**LA PIANGUA:** En Colombia, con el nombre de piangua se identifican dos especies de bivalvos, *Anadara tuberculosa* (Sowerby, 1833) y *Anadara similis* (Adams, 1852) (Figura 3), ambas pertenecen a la Clase Bivalva, subclase Pteriomorphia, Superfamilia Arcacea, familia Arcidae y género *Anadara* Gray, 1847. Adquiere varios nombres comunes de acuerdo al lugar de procedencia, en (Colombia) piangua hembra o piangua; (México) pata de mula o Almeja sangre, (El Salvador) Curil o concha negra; (Nicaragua y Perú) Concha negra; (Panamá) Chucheca, Concha prieta, entre otros (Borda y Cruz, 2004).

**Características:** La piangua (*A. tuberculosa*), está constituida por conchas grandes ovaladas, relativamente gruesas. Las valvas moderadamente alargadas, muestran entre 33 a 37 costillas, con los márgenes dorsales angulados, las costillas con nódulos o tubérculos. Su color es blanco, cubierta por un periostraco piloso que va desde café oscuro hasta negro. Posee umbos anchos y prominentes. Los nódulos o tubérculos de las costillas son la razón del nombre de la especie. Su área cardinal es angosta. (Pérez, 2002)

Pueden conservar la vida fuera del agua por 7 días a 30 grados de temperatura. Individuos de 1-2 mm pueden hallarse a profundidades de 3-5 metros. Squires, et al., 1978)

**Reproducción:** *Anadara tuberculosa*, posee sexos separados con fecundación y desarrollo externos. Las gónadas están incluidas en la parte supero-lateral de las vísceras rodeando virtualmente al intestino y estomago; están limitadas dorsalmente por los riñones y el hepatopancreas. En individuos maduros el tejido gonadal cubre la parte interna distal del pie y rodea la parte dorsal del cuerpo. (Cruz, 1983).

El sexo de individuos sexualmente maduros y en maduración es más fácil de determinar por el color de los productos sexuales. Estos en machos son de color blanquecino y de consistencia pegajosa; los de las hembras son de apariencia granular y de color anaranjado. La expulsión de los gametos, posiblemente ocurre

por contracción de la musculatura gonadal (Cruz y Palacios, 1983). Aunque la coloración de la gónada es un carácter distintivo entre hembras y machos, en esta especie no es posible distinguir los sexos por medio de caracteres externos. (Cruz, 1987)

El porcentaje de hembras y de machos es de aproximadamente de 1:1. Durante todo el año se observa individuos en maduración y máxima madurez. El mayor porcentaje de maduración fue entre los meses de mayo y septiembre, según un estudio realizado en 1980. El pico de máximo desove estuvo marcado por las más altas temperaturas y salinidades del agua. No se observó evidencia de reversión sexual. (Cruz, 1984)

El inicio de la madurez sexual se da en tallas que varían entre 32 mm (para hembras) y 36 mm (para machos). En algunos estudios poblacionales, el número de hembras maduras corresponde a no menos del 30%. (Squires, et al., 1978)

**Crecimiento:** Según Campos (1988), *Anadara tuberculosa* tiene una tasa de crecimiento rápido alcanzando su talla comercial de 18 a 24 meses, por tanto puede producir potencialmente una cantidad considerable de biomasa en corto tiempo. Esta característica le confieren a esta especie un gran potencial para ofrecer una alta producción sostenida (natural o como producto de cultivo) bajo un esquema adecuado de manejo.

Las menores tallas de maduración registradas para hembras y machos han sido de 32 y 36 mm, respectivamente. El mayor porcentaje de individuos maduros se observó en Junio, según datos de 1970. No se encontró relación entre el peso de la carne y la madurez.

El porcentaje de carne fue mayor en los individuos pequeños (20.34%) frente a los individuos grandes (16.31%), El porcentaje medio de carne fue de 18.26%. Tallas de mercado: 34-65 mm., el peso de la carne se incrementa directamente con la longitud de la concha. Los pesos promedio de la carne varían mensualmente, sin embargo esto no parece observarse en los animales comercializados. El porcentaje de carne frente a la concha es del 36% en individuos pequeños (36 - 42 mm.), siendo del 15% en individuos de tallas mayores (Squires, et al., 1978).

El molusco *Anadara tuberculosa* desarrolla relaciones interespecíficas con los ecosistemas de manglar, los cuales se distribuyen a lo largo de la costa pacífica americana, desde Baja California hasta el Perú (Keen, 1971, Morris, 1966). En Colombia, se encuentran entre Cabo Corrientes (Chocó) y los límites con el Ecuador.

Su hábitat corresponde a la zona intermareal dentro de las raíces del manglar restringiendo el hábitat a zonas mesolitorales, caracterizadas por sustratos fangosos, arcillosos o limo-arcillosos (Camacho, 1999), recibiendo inundación mareal diaria, rica en diferentes tipos de nutrientes, de los cuales la especie se alimenta a través de la filtración de materia orgánica lo que ayuda a mantener la

impermeabilidad y la oxigenación del sedimento. La distribución dentro del manglar es irregular, con zonas de relativa abundancia. (Camacho, 1999)

La mayor densidad de *A. tuberculosa* se presenta en medio de las raíces del mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en fondos ricos en materia orgánica. Menores densidades de población se encuentran entre los neumatóforos de mangle negro (*Avicenia germinans*) donde los sedimentos son más compactos y con mayor cantidad de fibra. La piangua no se encuentra en fondos arenosos.

En un área de manglar de 30 Km<sup>2</sup> y una densidad de 1 individuo/m<sup>2</sup>, se estima una cantidad de 30 millones de individuos. Y una cantidad de 1500 toneladas métricas, asumiendo un peso promedio por individuo de 50 g. Estévez, 1972, en otro estudio determinó una densidad de 1 a 4 individuos/m.

La piangua presenta una importancia a nivel económico y cultural, puesto que ha permitido la subsistencia de las comunidades que se asientan en las márgenes de los bosques de manglar, es el caso del Pacífico colombiano, donde más de 6.000 familias derivan su sustento de este recurso.

La zona de la ensenada de Tumaco (departamento de Nariño) es de gran importancia, ya que aquí se concentra más del 60% de la producción de piangua que sale del país.

## ILUSTRACIÓN 2. HÁBITAT DE LA PIANGUA



Fuente: esta Investigación

Las faenas para la captura de la piangua se efectúan según el comportamiento de las mareas. Cuando la marea comienza a bajar (media marea) los recolectores

entran al manglar. El tiempo real de faena es de 4 a 8 horas y se captura un promedio de 8.5 kg por hora. El tiempo estimado esta relacionado con los periodos de máximas y mínimas mareas (mareas vivas), las cuales se presentan cuatro máximas por dos mínimas durante el mes, con aproximadamente 7 días de duración. El periodo de mareas máximas es óptimo para la recolección, porque las áreas de explotación se mantienen por más tiempo libre de inundación. Los individuos se buscan en las cavidades que se encuentran al lado de las raíces del mangle, introduciendo las manos a una profundidad entre 5 y 30 cm. aproximadamente y en todas las direcciones (Cruz, 1984).

En la actualidad, el uso de tipo cultural (Alimentación) que han venido realizando los afro descendientes, específicamente las mujeres cabeza de familia e hijos; se ha reemplazado por actividades extractivas para la comercialización de la especie, como una alternativa de ingreso económico adicional para las familias.

La actividad pesquera de *Anadara tuberculosa* se caracteriza por una falta de planificación, que ha puesto en riesgo la estabilidad, persistencia y productividad de la especie y que el crecimiento demográfico, ha implicado un incremento en el número de concheros, lo que se traduce en una mayor presión del recurso.

Adicionalmente, la degradación de los manglares del sector Pacífico en los últimos años, propiciado por los derrames de crudo, camaronicultura, producción de carbón y leña, la contaminación por residuos sólidos y líquidos provenientes de los ríos, así como las prácticas inapropiadas de aprovechamiento de recursos; ha generado un daño ecológico del hábitat natural de la especie lo que ha agravado su condición de vulnerable (Ardila, et al., 2002).

### **ILUSTRACION 3. PESQUERÍA DE LA PIANGUA**



Fuente: esta Investigación

Es así, como durante los últimos años, se ha podido observar un significativo aumento en la demanda de la piangua, tanto para el consumo en restaurantes del interior, como para la comercialización a países vecinos (Ecuador) propiciando que las comunidades piangueras dediquen un mayor sabor a la extracción masiva de dicho recurso para su posterior venta, contribuyendo al detrimento de este recurso (Grupo semillas, 2003).

**Estado de conservación:** Históricamente, en el Pacífico colombiano, los moluscos representan a los organismos marinos con el más bajo nivel de extracción del medio ambiente y comercialización, en comparación con los crustáceos y los peces, aunque las poblaciones naturales renovables de muchas especies de moluscos, entre las que se destacan las almejas, los mejillones y las ostras, pueden ser temporal y espacialmente altas en biomasa y abundancia.

El desarrollo de la comercialización semi-formal comunitaria de los moluscos, específicamente con la piangua, comenzó a tener un papel significativo en la economía colombiana local alrededor de 1992, presentando 2 etapas apreciables de productividad extractiva. Hasta 1997 se mantuvo una producción diaria homogénea de unas 150 docenas de piangua en cada uno de los 120 sitios de extracción en Nariño.

**Acuicultura:** Área de aprovechar los productos naturales de los ríos y estanques. Suma de conocimientos relativos al cultivo de plantas y animales acuáticos.

**Anadara:** Especie de moluscos de la familia Arcidae, de la subclase Pteriomorpha, del orden Arcoida y del género Anadara (Gray, 1847)

**Asconar:** Asociación de Concheras de Nariño

**Bajamar:** Estado en que las aguas corren hacia fuera alcanzando su nivel más bajo.

**Bivalvos:** Nombre que reciben todos los moluscos de la clase Pelecypoda por presentar dos conchas o valvas que se unen en la región dorsal.

**Conchero:** Persona que realiza de actividad de recolección de esta especie.

**Esteros:** Masas de agua contiguas de los mares o los ríos que drenan las tierras continentales; por consiguiente actúan sobre ellos. Dos tipos de aguas muy diferentes, cuyas características también se estudian en oceanografía.

**Manglar:** Bosques que se desarrollan en medios salobres, extiende como una franja litoral desde los límites con el Ecuador y luego se interna en el norte en los departamentos de Cauca, Valle y Chocó.

**Marea:** Masas de agua que corren por los esteros.

**Pesca Artesanal:** Actividad de pesca que realizan los pescadores en forma individual u organizados en empresas, cooperativas u otras asociaciones, con aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca.

**Piangua:** Concha grande equivalva y ovalada de forma oblicua convexa y gruesa. La concha es blanda cubierta por un perióstraco café negruzco provisto de finas cardas entre las costillas. Habita en las raíces del mangle, comparte el mismo hábitat con otros moluscos; se encuentra enterrada de 10 a 30 centímetros en el fango debajo de las raíces de los árboles de mangle.

**Pleamar:** Incremento del nivel del mar cuando la corriente corre hacia adentro.

## 4. METODOLOGÍA

Se realizó una investigación cualitativa y cuantitativa con una ruta de análisis inductiva, se buscó y conceptualizó sobre la realidad a partir de la observación e identificación de parámetros normativos de comportamiento que son aceptados por los individuos de la comunidad estudiada.

### 4.1 INFORMACIÓN SECUNDARIA

Se hizo una profunda revisión bibliográfica de la información de temas específicos y especializados relacionados con la economía de la Piangua.

### 4.2 INFORMACIÓN PRIMARIA.

Para la recolección de la información que tiene que ver con la cuantificación de la producción, de acuerdo a criterios técnicos se realizaron encuestas a los consumidores, recolectores e intermediarios

**Entrevistas:** Se realizaron entrevistas semiestructuradas (entrevistas estructuradas con una guía), en las cuales se definieron previamente los tópicos a abordar, el entrevistado fue libre de formular y dirigir las preguntas de la manera que consideró conveniente, asegurando de tratar los mismos temas con todas las personas y que se recolecte la misma información (Se realizaron entrevistas a los piangueros del municipio de Tumaco, comerciantes, intermediarios, del producto piangua)

### 4.3 MUESTREO

Para hacer el estudio de la oferta y la demanda de Piangua se utilizarán tres tipos de encuestas, teniendo en cuenta las características de la población y la información que se deseaba recoger; para la oferta de materia prima (piangua) dirigida a los piangueros recolectores y productores, para la demanda dirigida a intermediarios y a los consumidores.

Para determinar el número de encuestas a realizar en el estudio de la oferta se tomó como base el Diagnóstico socioeconómico del sector pianguero y el estado actual del recurso hidrobiológico piangua en la Costa pacífica nariñense, municipio de Tumaco. (Tomado de WWF Colombia 2005) y para realizar el estudio de la demanda se tomó como base la población de Tumaco (tomado censo DANE) a las cuales se les aplicó la siguiente fórmula

$$n = \frac{NZ^2 a/2 P * Q}{\quad}$$

$$(N - 1)e^2 + Z^2 a/2 P * Q$$

Donde

n = Tamaño de la muestra.  
 N = población pianguera (3.500).  
 Z = 1,96 determinado.  
 P = Proporción.  
 Q = Diferencia (1 - P)  
 E = Error en porcentaje.

$$n = \frac{3.500(1,96)^2 (0,5) (0,5)}{(3.500 - 1) (0,07)^2 + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{3.500(3,8416) (0,25)}{3.500(0,0049) + (3,8416) (0,25)}$$

$$n = \frac{3.500(0,9604)}{3.500 (0,0049) + (0,9604)}$$

$$n = \frac{3.361}{17,15 + (0,9604)}$$

n = 185 encuestas.

$$n = \frac{NZ^2 a/2 P * Q}{(N - 1)e^2 + Z^2 a/2 P * Q}$$

Donde

n = Tamaño de la muestra.  
 N = población tumaqueña (169.665).  
 Z = 1,96 determinado.  
 P = Proporción.  
 Q = Diferencia (1 - P)  
 E = Error en porcentaje.

$$n = \frac{169.665(1,96)^2 (0,5) (0,5)}{(169.665 - 1) (0,07)^2 + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{169.665(3,8416) (0,25)}{169.665(0.0049) + (3,8416) (0,25)}$$

$$n = \frac{169.665(0.9604)}{169.665 (0.0049) + (0,9604)}$$

$$n = \frac{162946,266}{831,3585 + (0,9604)}$$

n = 195 encuestas.

Con un margen de confiabilidad del 93% y un error del 7%.

## **5. ESTUDIO DE MERCADO**

### **5.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

Se trata de un proyecto agroindustrial que tiene como objetivo dedicarse al "procesamiento de la piangua", que es un producto perecedero cuyo período de vida útil para los productos que son empacados al vacío oscila entre 30 y 45 días, requiriéndose para su conservación, refrigeración constante. Para los productos que adolecen del proceso de empaque al vacío, su duración o período de conservación es muy corto y varía de 5 a 8 días dependiendo de su calidad, requiriendo al igual que el anterior de refrigeración óptima.

### **5.2 OFERTA ACTUAL Y POTENCIAL DEL PRODUCTO**

El mercado inmediato de los productos obtenidos a través del proyecto es la ciudad de San Andrés de Tumaco, donde existe demanda suficiente para la producción, como área potencial el mercado del Departamento de Nariño y la Intendencia del Putumayo, para lo cual es necesario incrementar la escala de la producción de la industria.

El mercado potencial de la piangua (al vacío) y la piangua procesada; en primera instancia, son los habitantes de la ciudad de San Andrés de Tumaco, de ambos sexos, mayores de edad, económicamente activos y con ingresos superiores a 2 salarios mínimos legales vigentes.

Pruebas del producto, muestran en las diferentes ferias, restaurantes, exposiciones donde se ha presentado, su éxito y su potencialidad.

Igualmente las características asociadas al mismo como: un componente ambiental grande, ya que la conservación de la piangua automáticamente trae consigo la conservación del manglar, un ecosistema de interés global; comercio justo, las personas que se encargan de su extracción en su mayoría son mujeres, cabeza de familia, afro descendientes en condiciones de pobreza, le resalta su carácter social; y por último, la red de instituciones de apoyo a la organización le dan un gran soporte. Esto hace que el producto sea altamente diferenciado.

Con este producto en la zona de influencia se pretende cubrir la demanda de un bien de primera necesidad componente de la canasta familiar, que es una diversificación de la piangua, para una población en particular de 173.907 habitantes de San Andrés de Tumaco para 2008.

En el Cuadro 2, se resume la oferta efectiva que genera el proyecto a partir de su ejecución en 2008; según se ha previsto la planta trabajara al inicio con un turno de trabajo, es decir, se aprovechará una jornada laboral de 8 horas e iniciar con

una producción del 50,0 por ciento de la capacidad instalada de la planta, esto hace posible generar un total de 21.000 kilos/año en los diferentes grupos de productos que se obtendrán en el proceso de industrialización de la piangua; los cuales se discriminan así: El 60,0 % será de Piangua (Al Vacío) que representa 12.600 kilos/año. De Piangua procesada se producirá un total de 8.400 kilos/año, que significa un 40,0 % del total de la producción.

En el primer año de funcionamiento la empresa empezará con un 50,0 % de capacidad de la planta, obteniéndose 21.000 kilos/año en un turno de 8 horas/día.

En el año 2013 cuando la industria alcanza el 100 % de su capacidad, se producirá un total de 42.000 kilos/año como oferta total, la cual significa una variación acumulada del 74,56 % en el año 2013, ver Cuadro No 3.

**CUADRO 2. OFERTA EFECTIVA DEL PRODUCTO POR GRUPO. 2.008 – 2013  
(CIFRAS EXPRESADAS EN KILOGRAMOS/AÑO)**

En resumen al inicio del proyecto se generarán un total de 21.000 kilos/año y al ocupar la totalidad de la capacidad instalada se producirán un total de 42.000 kilos/año, ver Cuadro No 3.

	CAPACIDAD	GRUPO DE PRODUCTOS A PRODUCIR EN LA INDUSTRIA					
		PI ANGUA (AL VACIO)			PINGUA (PROCESADA)		
	DE LA	TOTAL	TOTAL	PORCENTAJE	TOTAL	TOTAL	PORCENTAJE
	INDUSTRIA	DE	OFERTA	SOBRE	DE	OFERTA	SOBRE
AÑO	EN	KGS.	PARCIAL	EL TOTAL	KGS.	PARCIAL	EL TOTAL
	PORCENTAJE	PROCE	PROCESAR	PARCIAL	PROCE	PROCESAR	PARCIAL
		SADOS	PIANGUA (AL VACIO)	PROCESAR	SADOS	PIANGUA A	PROCESAR
		AL DIA	KGS./AÑO	PIANGUA (AL VACIO)	AL DIA	KGS./AÑO	PIANGUA
			1/	KGS./AÑO		1/	KGS./AÑO
2008	50,0	35	12.600	60,0	23	8.400	40,0
2013	100,0	70	25.200	60,0	47	16.800	40,0

FUENTE: Cálculos para esta investigación.  
Tumaco, 2007.

**CUADRO 3. PROYECCIÓN DE LA OFERTA DEL PRODUCTO  
CIFRAS EXPRESADAS EN KILOGRAMOS/AÑO**

AÑOS	CAPACIDAD	GRUPO DE PRODUCTOS A PRODUCIR				
	INDUSTRIA	PIANGUA (AL VACIO)	PIANGUA (PROCESADA)	OFERTA TOTAL DE PRODUCTOS		
	EN	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS	VARIACION	VARIACION
	%	A	A	A	ANUAL	ANUAL
		PRODUCIR 1/	PRODUCIR 2/	PRODUCIR		ACUMULADA
2008	50	12.600	8.400	21.000	-	-
2009	60	15.120	10.080	25.200	20,00	20,00
2010	70	17.640	11.760	29.400	16,67	36,67
2011	80	20.160	13.440	33.600	14,29	50,95
2012	90	22.680	15.120	37.800	12,50	63,45
2013	100	25.200	16.800	42.000	11,11	74,56

FUENTE: Cálculos para esta investigación. Tumaco, 2007.

1/ Cálculos realizados con base al 60,0% de la producción.

2/ El 40,0% de la producción total.

**5.2.1 Participación en el mercado:** La participación en el mercado proyectada para la industria en San Andrés de Tumaco en: Piangua (al vacío) y Piangua procesada, se presenta en el Cuadro No 4.

**CUADRO 4. PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO 2.008- 2013**

AÑO	PIANGUA (AL VACIO)	PIANGUA PROCESADA	TOTAL
	%	%	%
2008	60,00	40,00	100,00
2009	60,00	40,00	100,00
2010	60,00	40,00	100,00
2011	60,00	40,00	100,00
2012	60,00	40,00	100,00
2013	60,00	40,00	100,00

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007.

Para el año 2008, año en el cual inicia operaciones la industria, la participación en el mercado de los productos en la ciudad de San Andrés de Tumaco, es del 60,0 % en Piangua (al Vacío) y 40,0 % en Piangua procesada, distribución esta que se mantiene hasta 2013.

**5.2.2 Producción y comercialización de la materia prima:** Tradicionalmente se ha comercializado la piangua en bruto, o como se conoce popularmente “viva” o en “concha”, siendo nulo el valor agregado. El producto es materia prima para varios tipos de preparaciones culinarias típicas del pacífico colombiano, peruano y

ecuatoriano, dentro de las que se encuentran: “cebiche de piangua”, “coctel de piangua”, “arroz de piangua” y “encocado de piangua”, entre otras.

El producto que se pretende evaluar con el proyecto es la piangua empacada al vacío, fresca y refrigerada, y la piangua procesada. Consiste en retirar las conchas de la piangua en condiciones higiénicas, empacar al vacío la piangua con su “sangre”, y someterlo a un enfriamiento controlado, conservando toda su calidad y frescura.

Para lograr este objetivo es necesario mejorar los procesos relacionados con acopio y manejo de frío, e implementar los procesos de desconchado y empaque al vacío, adicionando información de tipo nutricional y suministrando recomendaciones para una mejor preparación, dada la novedad del producto.

Del mismo modo, se énfatisa en su presentación y de cómo con su compra se está aportando tanto a la conservación del manglar, como a una mejor calidad de vida de un segmento de la población que presenta altísimas condiciones de marginalidad social, como son las mujeres afro- descendiente cabeza de familia.

La importancia del sistema de comercialización de cualquier producto radica en su estrecha relación con el sector de la producción y su finalidad consiste en abastecer al consumidor. La comercialización no tiene sentido si no es en relación con los productores y consumidores. Un buen sistema de comercialización de la piangua debe ser flexible y dinámico, si se pretende que responda a las necesidades y circunstancias cambiantes.

En comunidades pobres como es el caso de San Andrés de Tumaco predominan los sistemas tradicionales de comercialización, igualmente, los consumidores buscan la piangua más barata, debido a estas condiciones la comercialización por lo general están a cargo de pequeñas unidades empresariales, por mujeres cabeza de familia, cuyos costos son bajos y ofrecen un producto lo más sencillo y simple posible.

El cálculo de los márgenes y los beneficios de los intermediarios en los diversos canales de comercialización del piangua, es difícil en la práctica. Los precios no corresponden habitualmente a pesos definidos y normas de calidad.

**5.2.3 Costo de la piangua:** El análisis de precios se realizó con base a información que se obtuvo de las madres cabeza de familia que trabajan en los manglares y quienes reciben en promedio un precio de \$7.000 el kilogramo. Hay cerca de 120 familias que viven de la recolección de la piangua.

**5.2.4 Mercado de los productos a producir:** De las diferentes clases de productos se escogieron dos: la piangua (al vacío) y piangua procesada.

En una segunda etapa y en la medida en que se posicione el mercado de la piangua se desarrollaran nuevos productos.

Para la realización de esta parte del trabajo, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

Cuantificación de la demanda actual y futura en el mercado de San Andrés de Tumaco, de los productos a producir.

Determinación de la demanda y oferta potencial del proyecto.

**5.2.5 Estudio de la oferta:** la investigación tuvo en cuenta los siguientes aspectos: cuantificación del número de plantas procesadoras ubicadas dentro y fuera de la región, se cuantificó la capacidad presente y futura, su participación en el mercado, la comercialización y precios; se identificó las características de la nueva industria y estas se las relaciona.

Se estima que en la zona de influencia del proyecto de la piangua hay 15 establecimientos que comercializan y procesan la piangua.

**5.2.6 Competencia:** Como se observó en el trabajo de campo hay productos similares, por visibilidad, volumen de materia prima necesaria y fortaleza organizativa, la competencia es pequeña y en este momento es débil, casi inexistente.

**5.2.7 Canales de distribución:** La estrategia para la comercialización del producto apunta a llegar a aquellos puntos de venta especializados, donde se pueda diferenciar el tipo de producto y sus valores asociados. Teniendo en cuenta lo anterior se propone utilizar los siguientes canales de comercialización:

Restaurantes especializados en comida de mar, de mariscos y del pacífico.

Ferias y eventos especiales donde se pueda presentar y dar a conocer el producto.

Puntos de venta diferenciados en supermercados y mercados de cadena.

Tiendas especializadas en productos de mercados verdes y comercio justo.

Internet, utilizar los canales de comercialización de productos de comercio justo existentes y crear un website para este efecto

**5.2.8 Precio del producto:** El producto a producir es la piangua, empacada al vacío, fresca y refrigerada. Es un producto nuevo para el mercado que no tiene competencia directa para los canales de comercialización identificados, el análisis para la determinación del precio se hizo con base a los productos similares en el sector de los pescados y mariscos y piangua procesada.

En ese sentido el análisis tuvo en cuenta los beneficios percibidos por el mercado objetivo por el producto. La piangua podría considerarse un producto gourmet, que

satisface el gusto de paladares especializados, aquellos que se interesan por los mariscos como los mejillones o las ostras.

Este factor ha de tenerse en cuenta en la imagen del producto para que sea percibida por este tipo de consumidores.

### **5.3 ESTUDIO DE LA DEMANDA**

En esta parte del trabajo se estudia la demanda de productos en la zona de influencia del proyecto, considerando todas aquellas variables que son determinantes en el consumidor, así se estudia al consumidor por niveles de ingresos frente a los precios de los productos para contrastarlos con la incidencia que tendrá en el corto plazo el proyecto.

Además, para este estudio se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

Cuantificación de la demanda actual y futura de los productos a producir.

Estudio del consumidor y de los productos.

Determinación de la demanda potencial del proyecto.

**5.3.1 Gastos de las familias en la compra de los productos:** Al estudiar la proporción del ingreso que las familias de San Andrés de Tumaco disponen en la adquisición de los grupos de productos más generales que constituyen la canasta familiar y teniendo en cuenta las limitaciones de los datos obtenidos en la encuesta a consumidores, por la tendencia generalizada de elevar en algunos casos y de disminuir en otros las cifras del gasto en la compra de los principales grupos de productos.

El estrato I dispone de 0,03 por ciento para la adquisición de Piangua (al Vacio) y 0,02 para Piangua procesada. El estrato VI dispone del 0,04 por ciento del ingreso se dispone para la compra de la piangua (al vacio) y el 0,03 para la piangua procesada, ver Cuadro No 5.

## CUADRO 5. GASTO FAMILIAR PROMEDIO M/S POR NIVEL DE INGRESO

NIVEL DE INGRESOS	ESTRATO	GRUPO DE PRODUCTOS					
		PIANGUA (AL VACIO)		PIANGUA PROCESADA		TOTAL	
		TOTAL DE PESOS	% DEL TOTAL	TOTAL DE PESOS	% DEL TOTAL	TOTAL DE PESOS	% DEL TOTAL
Menos de 1 SMLV	I	12.450	0,03	8.300	0,02	20.750	100
1,1 SMLV - 2 SMLV	II	20.295	0,03	13.530	0,02	33.825	100
2,1 SMLV - 3 SMLV	III	184.480	0,16	20.754	0,02	205.234	100
3,1 SMLV - 4 SMLV	IV	313.500	0,19	23.100	0,01	336.600	100
4,1 SMLV - 5 SMLV	V	23.400	0,01	15.600	0,01	39.000	100
5,1 SMLV - 6 SMLV	VI	22.050	0,01	14.700	0,01	36.750	100
PROMEDIO	-	96.029	85,72	15.997	14,28	112.027	100
% DEL TOTAL	-	96.029	-	15.997	-	100	-

FUENTE: Esta investigación encuesta a consumidores. Tumaco, 2007.

Observando el comportamiento del gasto a medida que aumenta el ingreso de las familias, disminuyen el gasto en los productos que se producirán en la industria.

En general se concluye que el gasto promedio de las familias es de \$ 269.750, para el estrato I, en el cual se incluye todas sus necesidades (educación, vivienda, salud, etc.) y la escala en el gasto aumenta a medida que el ingreso también se incrementa desde \$ 436.650 en el estrato II hasta \$ 1.004.500 en el estrato VI.

El gasto promedio de las familias en la compra de piangua es de \$13.488 para el estrato I, este valor representa el 3,3 por ciento del total, ver Cuadros No 6, 7 y 8.

## CUADRO 6. GASTO FAMILIAR PROMEDIO M/S POR PRODUCTOS

GRUPO DE PRODUCTOS	TOTAL DE GASTOS EN PESOS	PORCENTAJE DEL TOTAL	PORCENTAJE ACUMULADO
PIANGUA (AL VACIO)	96.029	85,72	85,72
PIANGUA PROCESADA	15.997	14,28	100,00
TOTAL	112.027	100,00	-

FUENTE: Esta investigación, encuesta a consumidores. Tumaco, 2007.

En el Cuadro No 6 se presenta la información sobre el total del dinero gastado para la adquisición de los productos que producirá la nueva industria, así el 85,72 por ciento del ingreso familiar se gasta en la adquisición de piangua (al Vacío), y el 14,28 por ciento en piangua procesada.

La proporción del gasto en el nivel de ingreso menor al salario mínimo legal vigente gasta el 65,0 por ciento en alimentos, en el estrato II es \$436.650 que

representa el 71.0 por ciento y de allí en adelante a medida que la escala del ingreso aumenta la proporción en la adquisición de productos para alimentos decrece, ver Cuadro No. 7

#### CUADRO 7. PROPORCIÓN: INGRESO GASTADO EN ALIMENTOS Y PIANGUA

	INGRESO	GASTO EN	PORCENTAJE	GASTO EN	PORCENTAJE
NIVEL DE	MEDIO POR	ALIMENTOS	DEL GASTO	PIANGUA	DEL GASTO
INGRESOS	ESTRATO	1/	SOBRE EL		SOBRE EL
			INGRESO		INGRESO
			MEDIO		MEDIO
Menos de 1 SMLV	415.000	269.750	65,0	13.488	3,3
1,1 SMLV - 2 SMLV	615.000	436.650	71,0	24.016	3,9
2,1 SMLV - 3 SMLV	1.153.000	726.390	63,0	32.688	2,8
3,1 SMLV - 4 SMLV	1.650.000	891.000	54,0	31.185	1,9
4,1 SMLV - 5 SMLV	1.950.000	936.000	48,0	18.720	1,0
5,1 SMLV - 6 SMLV	2.450.000	1.004.500	41,0	15.068	0,6

FUENTE: Esta investigación, encuesta a consumidores. Tumaco, 2007.

En conclusión, se observa en el Cuadro No 9, que mientras el ingreso medio para el estrato I es de \$ 415.000, se gasta un total de \$ 13.488 en piangua que representa el 3,3 por ciento del ingreso, y en cambio, cuando el ingreso medio para el estrato II es de \$ 615.000 se dispone un total de \$ 24.016 en la compra de piangua y representa el 3,9 por ciento, y de ahí en adelante el gasto en piangua decrece, ver Cuadro No. 8.

En el Cuadro No 8, se puede apreciar el nivel de ingresos y el gasto en alimentos, relacionando esto con el total de familias; así se ve que en la actualidad hay 15.841 familias que representa el 50,10 por ciento que gastan \$269.750 en alimentos. El 20,4 por ciento de las familias de la ciudad de San Andrés de Tumaco gastan \$ 436.650 en alimentos; y el 3,1 por ciento o sea 980 familias gastan 1.004.500 en alimentos.

**5.3.2 Hábitos y actitudes del consumidor:** En esta sección del trabajo se realizó el resumen de la encuesta a consumidores en cuanto hace referencia a las actitudes de estos frentes al producto.

**5.3.3 Características deseables del producto:** El Cuadro No 9 presenta las actitudes que asumen los consumidores hacia las características deseables de los productos, encontrándose que un análisis horizontal e independiente los consumidores prefieren la calidad que deben tener los productos en un 44,1 por ciento, es decir, que estos utilicen una materia prima en óptimas condiciones para que su consumo sea confiable, un 19,8 por ciento tienen preferencia por los precios de los productos.

## CUADRO 8. GASTO M/S. EN ALIMENTOS: FAMILIA Y NIVELES DE INGRESO

NIVEL DE INGRESOS	GASTO EN ALIMENTOS	TOTAL DE FAMILIAS	% DEL TOTAL DE FAMILIAS	PORCENTAJE ACUMULADO
	\$	1/		
Menos de 1 SMLV	269.750	15.841	50,1	50,1
1,1 SMLV - 2 SMLV	436.650	6.450	20,4	70,5
2,1 SMLV - 3 SMLV	726.390	3.921	12,4	82,9
3,1 SMLV - 4 SMLV	891.000	2.624	8,3	91,2
4,1 SMLV - 5 SMLV	936.000	1.802	5,7	96,9
5,1 SMLV - 6 SMLV	1.004.500	980	3,1	100,0

FUENTE: Esta investigación, encuesta a consumidores. Tumaco, 2007.

1/ DANE. Censo 2005.

NOTA: La población de Tumaco para 2008 es de 173.907 habitantes, que corresponden a 31,619 familias, con una media poblacional de 5,5 miembros por familia.

## CUADRO 9. ACTITUD DE LOS CONSUMIDORES HACIA LAS CARACTERISTICAS DESEABLES DEL PRODUCTO

ATRIBUTO	PORCENTAJE	PORCENTAJE
	SOBRE EL TOTAL	ACUMULADO
MARCA	23,1	23,1
PRECIOS	19,8	42,9
GARANTIA	10,1	53,0
CALIDAD	44,9	97,9
OTROS 1/	2,1	100,0
T O T A L	100,0	-

FUENTE: Esta investigación, encuesta a consumidores. Tumaco, 2007.

1/ Porque el sitio de compra es cercano a la casa y porque les fian.

**5.3.4 Frecuencia de compra:** En cuanto hace referencia a la frecuencia de compra de los grupos de productos contemplados en el estudio, se comprobó que la piangua (Al Vacio) tiene un rotación del 55,5 por ciento en la adquisición semanal y un 25,2 por ciento quincenal; y la piangua procesada tiene una rotación del 63,1 por ciento en la adquisición semanal y un 20,6 por ciento quincenal, ver Cuadro No. 10.

## CUADRO 10. FRECUENCIA DE COMPRA DE LOS PRODUCTOS ESTUDIADOS

GRUPO DE PRODUCTOS	DIARIO	SEMANAL	QUINCENAL	TOTAL
Piangua (Al vacío)	19,3	55,5	25,2	100,0
Piangua Procesada	16,3	63,1	20,6	100,0
PROMEDIO	17,8	59,3	22,9	100,0

FUENTE: Esta investigación, encuesta a consumidores. Tumaco, 2007.

En conclusión se puede apreciar en el Cuadro No 12 que la mayor rotación de estos productos se realiza, semanal y quincenalmente 59,3 y 22,9 por ciento respectivamente, debido que en estos períodos realizan el mercado las familias, ya que los salarios se pagan en períodos: semanal, quincenal y el período en el cual se registra menor rotación es diario con un 17,8 por ciento.

**5.3.5 Tiempo de compra por tipo de expendio:** Otra actitud del consumidor estudiada es los hábitos de compra según el canal o medio de venta, esto relacionado con el tiempo en el cual lleva realizando esta actividad.

Así se relaciona que al 11,9 por ciento de los expendios mayoristas acuden los consumidores a proveerse de los productos, actitud que se lleva practicando en un período inferior a 5 años en un 28,6 por ciento, en este tipo de expendio los que llevan un período mayor a 16 años, el cual representa el 14,3 por ciento.

En cuanto a la distribución por intermedio de los minoristas, el consumidor acude a las tiendas y graneros en un 27,1 por ciento, destacándose que en períodos menores a 5 años representa el 37,5 por ciento de los expendios de este tipo.

Siguiendo el análisis, la distribución por intermedio de los minoristas, el consumidor prefiere obtener sus productos en los frigoríficos y cuartos fríos de la ciudad en un 55,1. Esta actitud la vienen realizando en períodos inferior a 5 años, que representa el 41,5 por ciento respectivamente. Como se observa que en los últimos años se ha incrementado el número de establecimientos que expenden piangua, debido a la creciente aceptación que tiene el producto de año en año.

**5.3.6 Preferencia de expendio por estrato:** La distribución porcentual de la adquisición de los grupos de productos según el estrato social y los canales de distribución se presenta en el Cuadro No 11, en el cual se observa que el estrato alto adquiere sus productos en los frigoríficos y cuartos fríos en un 60,0 por ciento, siguiendo en importancia el estrato medio alto con el 50,0 por ciento.

Puesto que en estos establecimientos encuentran los consumidores una "atmósfera" deseable para realizar sus compras entre estas características están: seguridad, higiene, aseo, variedad de marcas, y libre elección de sus productos.

Los estratos medio y bajo para la compra de piangua acuden a los autoservicios en proporciones de 40,0 y 37,0 por ciento respectivamente. Sin embargo estos estratos prefieren comprar sus productos en tiendas y graneros representando un 13,0 por ciento para el estrato medio y 20,0 por ciento para el estrato bajo; por estar estos expendios cerca al sitio de vivienda y disponer de facilidades de crédito.

En general los resultados obtenidos a través de la encuesta, indican que el 53,0 por ciento de los consumidores obtienen sus productos en enfriadores y cuartos fríos, el 24,0 por ciento en autoservicios y un 12,0 por ciento en otro granero y tiendas, por lo tanto deberán de tenerse en cuenta este aspecto para la comercialización de la producción.

**CUADRO 11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL: ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS, POR ESTRATO POBLACIONAL Y CANALES DE COMERCIALIZACION**

DESCRIPCION	% DEL FAMILIAS QUE CONSUMEN	ESTRATO POBLACIONAL 1/			
		ALTO	MEDIO-ALTO	MEDIO	BAJO
	PIANGUA SOBRE EL TOTAL DE ENCUESTADOS	%	%	%	%
AUTOSERVICIOS	35,0	40,0	37,0	40,0	37,0
Piangua (Al vacio)					
Piangua Procesada					
GRANEROS Y TIENDAS	12,0	-	13,0	15,0	20,0
Piangua (Al vacio)					
Piangua Procesada					
OTROS 2/	53,0	60,0	50,0	45,0	43,0
Piangua (Al vacio)					
Piangua Procesada					
<b>T O T A L E S</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Esta investigación, encuesta a consumidores. Tumaco, 2007.

**5.3.7 Compra de productos por niveles de ingreso:** El Cuadro No 12 presenta la distribución porcentual de la compra de los diferentes productos, relacionado con el nivel de ingreso y tipo de expendio.

El 39,5 por ciento de los consumidores de la piangua (al vacio) que obtienen un ingreso inferior o igual al salario mínimo legal vigente compran Piangua (al Vacio) en los frigoríficos y enfriadoras, en tanto que el 60,0 por ciento de los consumidores con ingresos entre 4,1 y 6 salarios mínimos lo hacen los frigoríficos y enfriadoras.

El grupo de productos de piangua procesada se comprobó en un 65,0 por ciento de los consumidores del estrato cinco y seis los adquieren en los frigoríficos y

enfriadoras; el 44,5 por ciento que obtienen el salario mínimo prefieren realizar las compras en los graneros y tiendas acuden por estar ubicados en los barrios populares al igual que en los graneros y tiendas se encuentra la modalidad de crédito. Para los demás grupos de productos los resultados se aprecian en el Cuadro No 12.

## CUADRO 12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL: COMPRAS DE GRUPO DE PRODUCTOS POR NIVELES DE INGRESO SEGÚN TIPO DE EXPENDIO

NIVEL DE INGRESOS	ESTRATOS	Piangua (Al vacío)				Piangua Procesada			
		SUPER	GRANEROS	OTROS	TOTAL	SUPER	GRANEROS	OTROS	TOTAL
\$		MERCADOS	Y TIENDAS	1/		MERCADOS	Y TIENDAS	1/	
Menos de 1 SMLV	I	15,8	44,3	39,5	100	17,4	44,5	38,5	100
1,1 SMLV - 2 SMLV	II	25,5	25,8	49,0	100	57,2	27,6	15,2	100
2,1 SMLV - 3 SMLV	III	25,5	25,8	49,0	100	57,2	27,6	15,2	100
3,1 SMLV - 4 SMLV	IV	70,2	14,6	15,2	100	69,8	14,5	15,7	100
4,1 SMLV - 5 SMLV	V	40,0	-	60,0	100	35,0	-	65,0	100
5,1 SMLV - 6 SMLV	VI	40,0	-	60,0	100	35,0	-	65,0	100
<b>TOTALES</b>		<b>217,0</b>	<b>110,5</b>	<b>272,7</b>	<b>600</b>	<b>271,6</b>	<b>114,2</b>	<b>214,6</b>	<b>600</b>
<b>% DEL TOTAL</b>		<b>36,2</b>	<b>18,4</b>	<b>45,4</b>	<b>100</b>	<b>45,2</b>	<b>19,0</b>	<b>35,7</b>	<b>100</b>

FUENTE: Esta investigación, encuesta a consumidores. Tumaco, 2007.

En resumen los consumidores que tienen ingresos altos prefieren adquirir sus productos en los frigoríficos y enfriadoras y al contrario a medida que el ingreso disminuye la adquisición de los productos se hace en las tiendas de barrio.

Se presenta como complemento a la sección anterior un resumen de todos los medios que existen en San Andrés de Tumaco para comercializar los productos.

En el Cuadro No 13, indica que existe un total de 118 expendios que comercializan piangua de los cuales el 57,5 por ciento lo constituyen las tiendas y graneros, el 4,0 por ciento los supermercados; el 27,1 por ciento frigoríficos y enfriadoras, es decir, que el 88,1 por ciento son distribuidores minoristas y el resto son distribuidores mayoristas que en San Andrés de Tumaco ascienden a 7 expendios.

### CUADRO 13. TOTAL DE CANALES DE COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS A PRODUCIR

	TOTAL DE	% DEL	PORCENTAJE
DESCRIPCIÓN	EXPENDIOS	TOTAL	ACUMULADO
MAYORISTAS	14	11,9	11,9
MINORISTAS			
-Graneros y Tiendas 1/	65	57,5	69,4
-Supermercados	7	4,0	73,4
-Otros 2/	32	27,1	100,5
TOTALES	118	100,0	-

FUENTE: Esta investigación, encuesta a intermediarios y productores. Tumaco, 2007.

**5.3.8 El consumidor:** Conociendo que el consumidor es un sujeto con necesidades y dinero para satisfacerlas y que estos se ajustan con los métodos de mercadeo y publicidad utilizados en sociedades de consumo, por lo tanto es necesario analizarlos.

Efectivamente, las pianguas procesadas son consumidas por personas de todas las clases sociales, evidenciándose una relación directa entre mayores ingresos, mayores cantidades y viceversa.

Las razones para su consumo son variadas tales como: agradable al paladar, permite una fácil preparación ahorrando tiempo, otros lo consideran un complemento alimenticio y fundamentalmente como afrodisiaco, se puede servir en variadas formas, es notorio también el consumo en cantidades considerables en las calles, en los diversos sitios ubicados en las diferentes zonas de la ciudad, especialmente la Piangua (Al Vacío) y la Piangua procesada. Así como en restaurantes y hoteles de la ciudad.

En la encuesta se detectó que un porcentaje mínimo de la población el 2,3 por ciento de las familias encuestadas no consumen estos productos, la razón fundamental para tal efecto es la prescripción médica y otros porque son vegetarianos.

#### 5.4. DEMANDA DE PRODUCTOS PARA EL PROYECTO

**5.4.1 Participación estimada del proyecto:** Para estimar la oferta y la demanda de la nueva unidad productora se adiciona a las plantas existentes dentro de la región y fuera de ella una unidad, la cual entra a competir con cada una de las fábricas. Es así como los productores de la ciudad que poseen el 93,8 por ciento del mercado, es decir, que la participación de la nueva unidad productora participara del mercado en un 6,2 por ciento, porcentaje este que puede ser incrementado de acuerdo con las políticas de mercadeo.

**CUADRO 14. PARTICIPACIÓN ESTIMADA: NUEVA UNIDAD PRODUCTORA EN LA DEMANDA GLOBAL.  
(CIFRAS EXPRESADAS EN KILOGRAMOS)**

PLANTAS PROCESADORAS	COMPETENCIA	PARTICIPACIÓN	PORCENTAJE DEL TOTAL	PARTICIPACIÓN ESTIMADA DE LA NUEVA UNIDAD	PORCENTAJE ESTIMADO
	1/	MERCADO			
DENTRO DE LA REGIÓN	14 + 1	1.273.320	93,8	84.000	6,2
<b>T O T A L</b>	<b>14 + 1</b>	<b>1.273.320</b>	<b>93,8</b>	<b>84.000</b>	<b>6,2</b>

FUENTE: Esta investigación, encuesta a productores e intermediarios. Tumaco, 2007.

1/ Se adiciona la nueva unidad productora como competidor de las plantas procesadoras instaladas dentro y fuera de la región.

Los productos a producir en la nueva unidad tendrán su demanda potencial en San Andrés de Tumaco. La demanda estimada para esta ciudad en el año de 2008 se cálculo en el Cuadro No 18 con base en la muestra realizada a los consumidores. La demanda para este año se estimó en 1.292.161 kilogramos/año, la cual está compuesta por el 57,4 por ciento de Piangua (Al Vacío) y en Piangua procesada 42,6 por ciento de toda la demanda.

La demanda total a su vez esta estratificada y es así como la población de estrato I representa el 50,10 por ciento de la población consume 575.040 kilogramos/año de las diferentes clases de piangua y representa en el consumo total el 44,50 por ciento.

El estrato IV que representa el 8,3 por ciento de la población y tiene una demanda de 140.012 kilogramos/año, y representa el 10,80 por ciento del consumo total, para los demás años ver Cuadro No 18.

El consumo per cápita para la población de San Andrés de Tumaco en general es de 4,26 kilogramos/año de piangua al vacío y 3,17 kilogramos/año de piangua procesada y un promedio ponderado para el consumo per cápita de piangua en general de 7,43 kilogramos/año.

Respecto de la proyección de la demanda que tendrá la producción para el período 2008 - 2013, se puede apreciar la demanda total en el año 2008 es de 1.292.161 kilogramos/año y que para 2013 la demanda ascenderá a un total de 1.574.373 kilogramos/año, los cuales están discriminados de la siguiente manera: en el producto Piangua (Al Vacío) en 2008 se demanda un total de 741.329 kilogramos/año y para 2016 se demanda 903.238 kilogramos/año; y en piangua procesada para 2008 se demandaran 530.832 kilogramos/año y se incrementara a 671.135 kilogramos/año para el 2016, para los demás años la proyección de la demanda. Para la demanda efectiva del proyecto en el período 2008 - 2013

**CUADRO 15. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO. PERIODO 2.007 – 2015  
(CIFRAS EXPRESADAS EN KILOGRAMOS)**

AÑOS	PIANGUA	PIANGUA	DEMANDA TOTAL DE PRODUCTOS		
	(AL VACIO)	PROCESADA	KILOGRAMOS A	VARIACIÓN	VARIACIÓN
	KILOGRAMOS A	KILOGRAMOS A			
PRODUCIR 1/	PRODUCIR 2/	PRODUCIR			
2008	741.329	550.832	1.292.161	-	-
2009	759.862	564.603	1.324.465	2,50	2,50
2010	778.859	578.718	1.357.577	2,50	5,00
2011	798.330	593.186	1.391.516	2,50	7,50
2012	818.289	608.015	1.426.304	2,50	10,00
2013	838.746	623.216	1.461.962	2,50	12,50
2014	859.715	638.796	1.498.511	2,50	15,00
2015	881.207	654.766	1.535.973	2,50	17,50
2016	903.238	671.135	1.574.373	2,50	20,00

FUENTE: Cálculos para esta investigación. Se determinó el incremento porcentual anual de los últimos censos y se encontró un índice de 2,50 por ciento.

1/ Se mantuvo constante el índice encontrado en la encuesta al consumidor de 4,26 Kilogramos/año percapita.

2/ Índice de consumo del 3,17 Kilogramos/año/percapita.

**CUADRO 16. DEMANDA MATERIA PRIMA VS. CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA. 2.008 – 2013**  
**(CIFRAS EN KILOGRAMOS)**

AÑO	NECESIDADES DE MATERIA PRIMA		TOTAL	CAPACIDAD UTILIZADA PORCENTAJE
	Piangua (Al vacío)	Piangua Procesada	NECESIDADES DEMATERIA PRIMA PARA INDUSTRIA	
	KGS.	KGS.	1/	
2008	12.600	8.400	21.000	50
2009	15.120	10.080	25.200	60
2010	17.640	11.760	29.400	70
2011	20.160	13.440	33.600	80
2012	22.680	15.120	37.800	90
2013	25.200	16.800	42.000	100
2014	25.200	16.800	42.000	100
2015	25.200	16.800	42.000	100
2016	25.200	16.800	42.000	100

**FUENTE:** Esta investigación. Tumaco, 2007.  
1/Las necesidades de materia prima para comercializar de acuerdo a la capacidad utilizada de la planta.

## 6. ESTUDIO TÉCNICO

### 6.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Para conformar un contexto aproximado de la realidad del área de estudio, se presenta una descripción general de la zona de influencia en el desarrollo del Proyecto. Tumaco como puerto ubicado en la costa pacífica del Departamento de Nariño.

**6.1.1 Macro localización:** La Planta estara,' localizada en el Municipio de San Andres de Tumaco (Nariño) debido a los siguientes aspectos (ver MAPA 2)

**6.1.2 Micro localización:** Para establecer la micro localización de la planta se analizaron tentativamente tres alternativas teniendo en cuenta la zona de influencia de los proveedores de la materia prima, los cuales todos son campesinos de las riveras de los ríos y de la carretera Tumaco Pasto (ver MAPA 3).

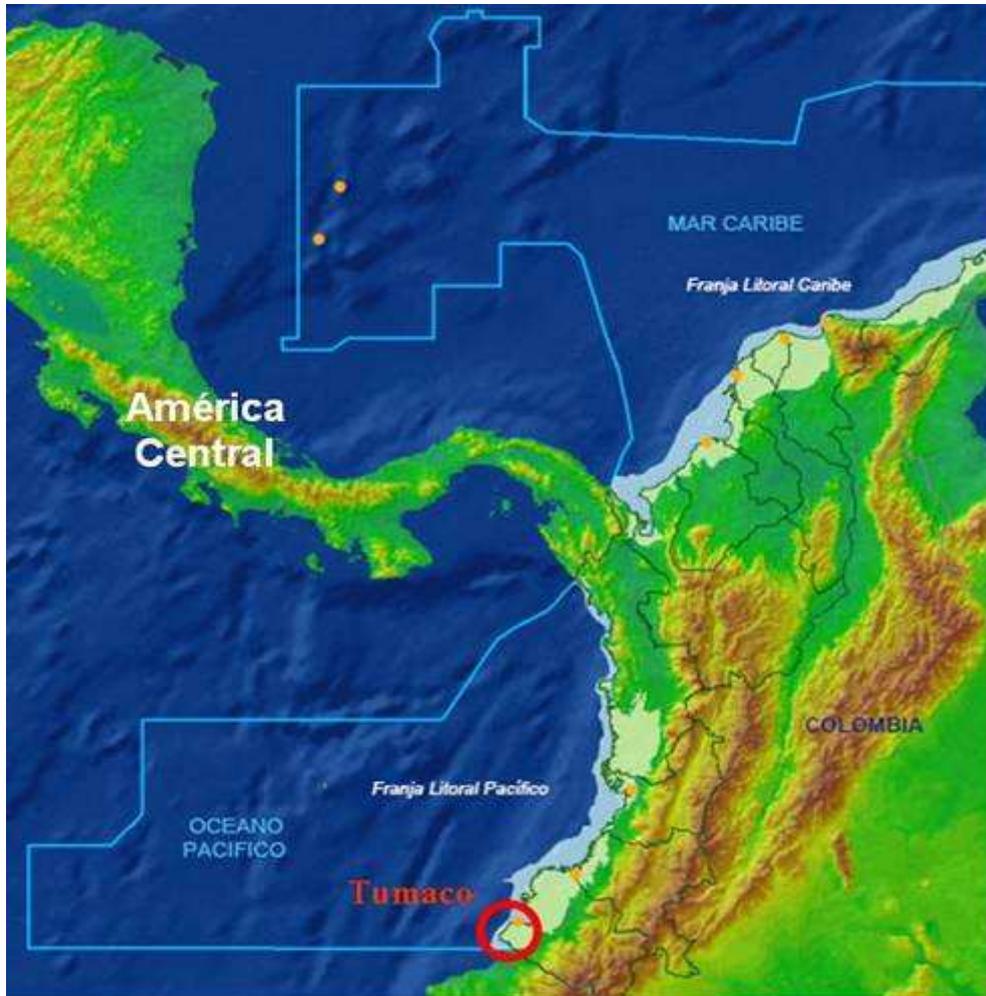
**a)** Calle del comercio sector de la bahía (taguera), la cual presenta características apropiadas por estar ubicada en el centro de la ciudad, condiciones geográficas y económicas, ya que facilita a los proveedores el cargue y descargue de sus productos con marea alta o baja y la comercialización de otros productos alternos a la tagua. Sin embargo, los altos costos de la tierra, arrendamientos, servicios públicos, la hacen poco atractiva para la ubicación de la planta.

**b)** Barrio la ciudadela, a pesar de tener unas excelentes condiciones presenta una dificultad mayor y es que durante la marea baja se dificulta el cargue y descargue de los proveedores.

**c)** Exporcol (playa arrecha), sector ubicado estratégicamente cerca del puerto marítimo, por ser un sector deprimido los costos de la tierra son mas bajos al igual que los costos de los servicios públicos y presenta vías de penetración en buen estado, fácil recepción de la materia prima, no presenta dificultad para descargue con marea baja lo que la hace la mejor opción para la instalación de la planta.

**Descripción geográfica:** El puerto de San Andrés de Tumaco está ubicado en el suroccidente de Colombia, al sur de la Costa Pacífica, limita por el norte con el Océano Pacífico y Francisco Pizarro, por el sur con la República el Ecuador, por el oriente con Roberto Payán y Barbacoas y por el occidente con el Océano Pacífico, tiene una temperatura promedio de 27°C, mínima 22°C y máxima de 32°C respectivamente y una altura de 2 m.s.n.m

## MAPA 2. MACRO LOCALIZACIÓN

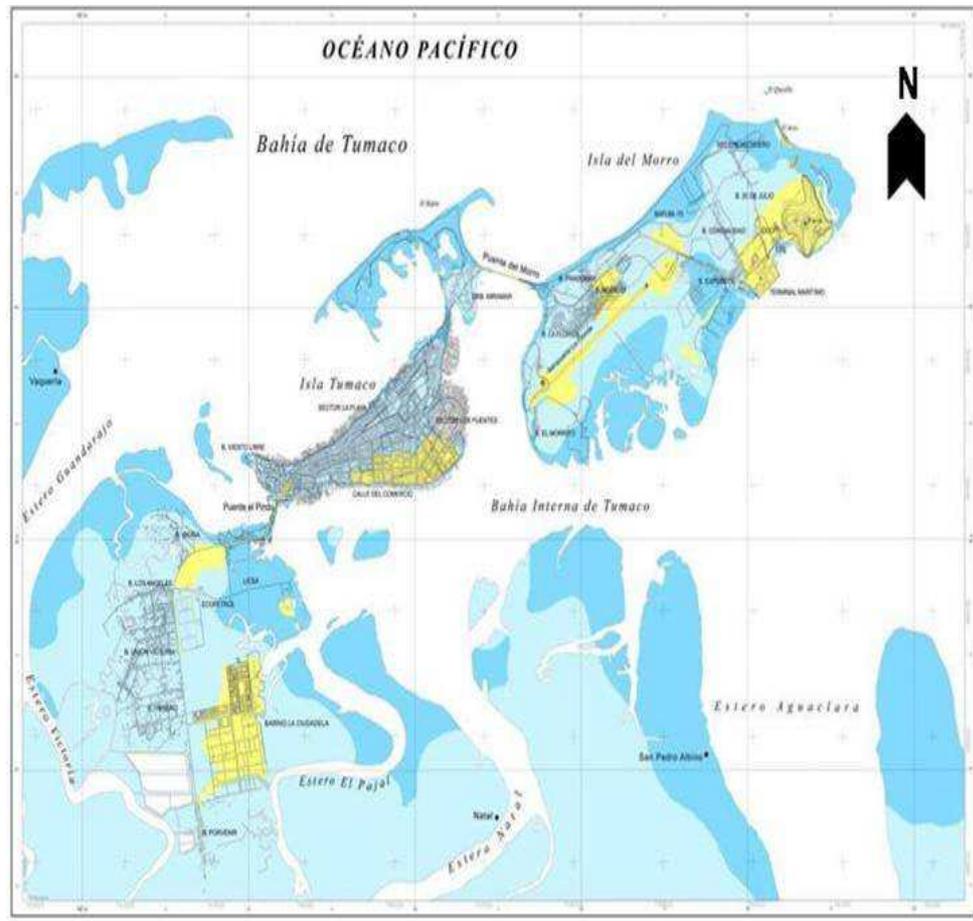


Considerado el segundo puerto de Colombia sobre las costas del Pacífico, después del puerto de Buenaventura. Es conocido como La Perla del Pacífico por sus exóticos paisajes de costa entre los que se destacan Cabo Manglares, la Ensenada de Tumaco y las Isla del Gallo, La Barra, El Morro y Tumaco (Cabecera del municipio).

Se caracteriza por ser una de las regiones más lluviosas del mundo, fue azotada por un maremoto (tsunami) el 12 de diciembre de 1979. La región de Tumaco es notable por sus hallazgos arqueológicos asociados con la Cultura Tumaco-La Tolita, una de las más antiguas del continente.

Tumaco es uno de los nuevos 6 Distritos por el Congreso Nacional de Colombia. La extensión territorial es de: 3.587 Km<sup>2</sup>. (374.570 hectáreas). Distancia de la Capital del Departamento de Nariño: 340 kilómetros.

## MAPA 2. MICRO LOCALIZACIÓN



### 6.2 ASPECTOS SOCIALES

**Población:** San Andrés de Tumaco cuenta con una población total de 173.907 habitantes según el Dane para el 2005; donde el 50.88 %, lo constituye la población de la zona urbana y el 49.12%, pertenecen a la zona rural.

Cuenta con colegios clásicos y técnicos con una alta población escolar, tiene tres universidades presenciales y una no presencial, así como el Sena quién prepara específicamente personal técnico y calificado para la nueva planta.

La distribución espacial de la población muestra a la zona de la carretera Pasto – Tumaco (30%) y la cuenca del Río Mira como las zonas de mayor densidad (21 %) y las zonas altas de las cuencas del Chagüi, Rosario y Mejicano como las zonas con menor población.

La capital del municipio de Tumaco atrae población dada su condición de polo de desarrollo de la Costa Pacífica del Departamento de Nariño. El mayor porcentaje de la población es de raza negra.

#### **CUADRO 17. POBLACION DE TUMACO; URBANA Y RURAL**

<b>AÑOS</b>	<b>Población</b>	<b>Urbana</b>	<b>%</b>	<b>Rural</b>	<b>%</b>
2005	161.490	82.570	51,13	78.920	48,87
2006	165.527	85.081	51,40	80.446	48,60
2007	169.665	87.666	51,67	81.999	48,33
2008	173.907	90.327	51,94	83.580	48,06
2009	178.255	93.067	52,21	85.188	47,79
2010	182.711	95.887	52,48	86.824	47,52
2011	187.279	98.790	52,75	88.489	47,25
2012	191.961	101.778	53,02	90.183	46,98
2013	196.760	104.853	53,29	91.907	46,71
2014	201.679	108.019	53,56	93.660	46,44
2015	206.721	111.278	53,83	95.443	46,17
2016	211.889	114.632	54,10	97.257	45,90
2017	217.186	118.084	54,37	99.102	45,63

Fuente: Dane, Censo 2005 y Proyecciones.

Según el plan de ordenamiento territorial de Tumaco, existen cerca de 17 consejos comunitarios: 16 de Agosto Étnico, Acapa Étnico, Alto Mira y Frontera Étnico, Bajo Mira y Frontera Étnico, Cortina Verde Mandela Étnico, Imbilpi del Carmen Étnico, La Nupa Étnico, La Unión Río Rosario Étnico, Las Varas Étnico, Río Chagüí Étnico, Río Gualajo Étnico, Río Mejicano Étnico, Tablón Dulce Étnico, Tablón Salado Étnico, Unión Veredal del Río Caunapí Étnico, y Veredas Unidas un bien común Étnico.

Las organizaciones sociales que existen en Tumaco se detallan en el Cuadro 18.

## CUADRO 18. ORGANIZACIONES SOCIALES

RECOMPAS	Coordinación Consejos Comunitarios alto, medio y bajo Mira-frontera
UNIPA	Coordinación de los Resguardos Indígenas Awa
ANUC	Asociación de Usuarios campesinos
ASOCRIM	Asociación de campesinos del Mira
Asociación del Mira	Asociación del Valle del Río Mira
AMPEATUM	Asociación de pescadores artesanales de Tumaco
ASOPESUR	Asociación de pescadores del sur
COAGROPACIFICO	Cooperativa productora de coco
ANCOT	Asociación de concheras de Tumaco
ASCONAR	Asociación de concheras de Nariño
APROPESCO	Asociación de comercializadores de pescados
FUNDAPESCA	Fundación de pescadores
CORDEAGROPAZ	Corporación de Desarrollo Agropecuario
ASOCARLET	Asociación Productora de Camarón
Mujeres en Acción	Productoras de Camarón
Grupo Ser Mujer	Género

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Tumaco.

**Servicios Públicos domiciliarios:** La cobertura de los servicios públicos en el municipio de Tumaco según el Plan de Desarrollo 2004 – 2007, se detalla en el Cuadro No. 19.

El Municipio de San Andres de Tumaco posee todos los servicios públicos y bancarios como se trata en el Capitulo anterior, como son acueducto y alcantarillado, energía eléctrica en el sector urbano; teléfonos locales y servicio automático de larga distancia; correos y telégrafos locales; centros de salud y servicios hospitalarios, lo cual permite el funcionamiento normal de la industria.

## CUADRO 19. COBERTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

UBICACIÓN	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO	ENERGÍA ELÉCTRICA	TELÉFONO
Vivienda urbana	70%	5%	90%	80%
Vivienda rural	40%	0%	30%	21%

Fuente: Plan de Desarrollo de Tumaco 2004-2007

Las condiciones de servicios básicos son mejores en las poblaciones que quedan sobre la franja de la carretera entre las localidades de la vereda Cajapi y Llorente.

Algunas poblaciones ubicadas en el área de la carretera de la micro cuenca, como es el caso de Cajapi, Tangareal, Juan Domingo, Km. 61 y Llorente, poseen acueducto, el cual garantiza medianamente el suministro de agua potable a la población; sin embargo, la mayor parte de los habitantes localizados en dicha microcuenca, no consume agua potable, el agua es de los ríos y quebradas, aguas lluvias y pozos.

En cuanto a saneamiento básico se refiere, los asentamientos humanos localizados sobre el área de la carretera de la microcuenca, Cajapi, Tangareal, Espriella, Km. 28, y Km.63 poseen sistemas de disposición final de excretas individual, pozo séptico. En cambio las poblaciones que están ubicadas sobre el margen de la Riviera de los ríos, como Nueva Creación, Retoño, la Vega, Dos quebradas, Vuelta del Carmen, Alto Lomerio, Zapotal, Vuelta Larga, la Brava, realizan en su mayor parte, la disposición final de excretas en campo abierto.

**Vías de comunicación:** El Municipio de San Andres de Tumaco se halla comunicado con los demás municipios de la zona de influencia del proyecto a través de carreteras asfaltadas y destapadas, pero aptas para la circulación de vehículos facilitando así el transporte de la materia prima a la nueva unidad productora. Además se encuentra conectada con carreteras asfaltadas al interior del país, especialmente con los Departamentos del Cauca y Valle por el Norte, y por el Sur con el País del Ecuador. Así como por vías fluviales y marítimas con las zonas de los esteros zona de producción de la piangua.

**Aspectos económicos:** El habitante de la zona rural, zona de esteros y de los ríos, practica la pesca artesanal de peces, crustáceos y moluscos para el autoconsumo, y en el caso de la piangua se exporta hacia el Ecuador.

La pesca industrial es practicada en barcos especializados y con modernas tecnologías para capturas de atún, camarón de aguas someras, pesca blanca y pelágicos costeros (cardumas).

La acuicultura, en especial la cría de camarón en cautiverio, aun sigue siendo un renglón atractivo de exportación, pese a los problemas patológicos. Junto con la anterior actividad están los laboratorios o criaderos de larvas de camarón que abastece a la industria camaricultora de la región.

Entre las actividades más significativas se encuentran las relacionadas con la compra, procesamiento y comercialización de pescados y mariscos, a cargo de las pesqueras que tienen sus propios cuartos fríos y salas de procesamiento.

## 6.3 TAMAÑO

**6.3.1 Capacidad a instalar:** Determinadas las necesidades de materia prima calculadas para la planta de acuerdo a la demanda que tendrán los productos, la capacidad instalada de la nueva unidad productora es de 70 kilogramos/día en la fase inicial de producción de Piangua (al vacío) y 47 kilogramos/día de Piangua procesada.

La planta operará con un turno de 8 horas diarias durante un mes de 25 días de trabajo, estimándose que empezará a operar a partir del primer semestre de 2008, con una utilización de la capacidad de la planta del 50,0 por ciento, alcanzando el máximo de utilización en el 2013 (Ver Cuadro No 4 y 19). En el 2008 las necesidades de materia prima en la actividad de comercialización serán de 12.600 kilogramos/año de piangua al vacío y 8.400 kilogramos/año de piangua procesada.

La ubicación de la Planta en el Municipio de San Andrés de Tumaco está acorde con las políticas de descentralización industrial como estrategia del gobierno nacional, para lograr disminuir la migración diaria al interior del país, mediante la generación de empleo directo e indirecto en la zona.

El mercado para los diferentes productos embutidos es la ciudad de San Andrés de Tumaco con proyección al Departamento de Nariño, mercados estos que garantizan la comercialización de los productos elaborados en la Planta de acuerdo a la utilización de la capacidad instalada estimada.

**6.3.2. Disponibilidad de la materia prima:** Para la operación de la Planta se cuenta con una buena disponibilidad de materia prima en la zona, en donde la producción total de piangua es de 1.391.2430 kilogramos/año. La materia prima a consumir por la Planta para este año es de 21.000 kilogramos.

Considerando que la actividad de comercialización de la Planta demanda materia prima (piangua), la nueva Planta participará de éste en un 1,51 por ciento en el 2008 aumentando de acuerdo a los incrementos anuales de utilización de la capacidad instalada, hasta representar el 2,67 en 2013, ver Cuadro No 19

La Planta no tendrá dificultades en el abastecimiento de materia prima, por cuanto los volúmenes de producción proyectados para los diferentes años (Cuadro No 20) le garantizan un funcionamiento normal.

## CUADRO 20 DISPONIBILIDAD Y PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA EN EL MERCADO DE LA MATERIA PRIMA. 2.008 – 2.013

### (CIFRAS EN KILOGRAMOS)

AÑOS	DISPONIBILIDAD	NECESIDADES PROYECTADAS PARA LA INDUSTRIA		
	PROYECTADA DE	PIANGUA	PIANGUA	PORCENTAJE
	PIANGUA	(AL VACIO)	PROCESADA	PARTICIPACIÓN
	KGS.	KGS.	KGS.	DEL PROYECTO
2008	1.391.253	12.600	8.400	1,51
2009	1.426.034	15.120	10.080	1,77
2010	1.461.685	17.640	11.760	2,01
2011	1.498.227	20.160	13.440	2,24
2012	1.535.683	22.680	15.120	2,46
2013	1.574.075	25.200	16.800	2,67

FUENTE: Esta investigación. Tumaco 2.007

**6.3.3 Producción:** San Andres de Tumaco es el Municipio que ofrece ventajas comparativas respecto a la zona de influencia del proyecto, la participación de la nueva unidad para 2008 será 6,2 por ciento para el 2013. De la oferta que realizan las plantas de fuera y dentro de la región.

La posición geográfica del Municipio de San Andres de Tumaco ha determinado que sea el centro en de la costa pacífica del Departamento de Nariño constituyéndose en un punto obligado en el flujo comercial entre los países del Ecuador y Colombia; además se facilita por la provisión de materia prima para la industria por el Municipio y los alrededores a este.

## 6.4

## INGENIERIA DEL PROYECTO

Para la realización de este acápite se tuvieron en cuenta los siguientes objetivos:

Determinación de las características de los productos a producir.

Determinación de los procesos de producción.

Seleccionar la maquinaria y equipo acorde a los procesos productivos.

Determinación de los requerimientos y costos de materia prima e insumos, necesarios para la operación de la Planta.

Determinación del cronograma de ejecución del proyecto.

**6.4.1 Productos industriales obtenidos del procesamiento de la piangua y características generales:** De la industrialización de la piangua se puede obtener 2 grandes clases de productos:

**Piangua al vacío:** Son los que tienen la piangua como componente principal, por lo tanto en su elaboración no interviene ninguna proceso de cocido o escaldada.

La piangua forma parte de su composición principal como materia primera principal y única. Tendrá las características exigidas por las normas de comercialización y de producción, tanto nacionales como internacionales, para lo cual se tendrá en cuenta la norma de ICONTEC, que en rasgos generales son:

**Ligazón y Textura**, estas características se reflejan en la pasta, su textura es homogénea, consistente, dura y fácil de cortar.

**Aroma, Sabor y Color:** al vacío se caracteriza por tener un color negro oscuro, un sabor ligeramente picante y ácido, este producto puede ser ahumado o escaldado.

**Apariencia del Producto:** Es de forma cilíndrica con un tamaño aproximadamente de 10 a 12 centímetros de largo por un diámetro de 2 centímetros; sin ser estos patrones fijos ya que puede diversificarse en tamaños mayores o menores dependiendo del gusto del cliente.

**Piangua procesada:** La piangua procesada se elabora con condimentos y curantes, la temperatura de cocción se sitúa entre 40 y 50 grados centígrados. Las características principales de la piangua procesada a producir en la industria son:

La pasta es dura, posee un color gris brillante, esto por llevar en la masa cubos de grasa, pertenece a los productos cárnicos escaldados.

La piangua procesada es de forma cilíndrica con un diámetro que oscila entre 90 y 150 m. m., su tamaño depende de los kilos el cual puede variar.

La superficie es lisa, envoltura adherida a la pasta, fácil de desprender para ser cortada en rodajas, sin revestimiento.

**6.4.2 Presentación de los productos:** Los productos llegarán al mercado en el empaque y presentación sugerida en las normas técnicas de ICONTEC.

**Primer empaque:** Para los piangua se empleará, un primer envase denominado tripa artificial, cuyas propiedades se describen a continuación:

**Ausencia de toxicidad:** “Únicamente pueden ser utilizadas industrialmente, o bien expedidas por el comercio, aquellos artículos de uso que no transmitan al alimento o a la superficie del mismo ninguna sustancia de su composición con excepción de fracciones, sin efectos en la salud del hombre, y que no afectan ni al aroma ni al sabor del producto y cuyo peso al alimento es técnicamente inevitable”.

**Homogeneidad en el calibrado:** Las tripas artificiales tienen la gran ventaja de poder encontrarse prácticamente en todos los calibres. Entendiéndose por calibre el diámetro del tubo o el cilindro de la tripa, siempre tiene una dimensión aproximada que cada fabricante fija de distinta manera; porque hasta el momento,

no existe al respecto ninguna norma de validez general. Los calibres de las tripas de piangua para pelar y los de las tripas comestibles se clasifican milímetro a milímetro ejemplo 14, 15, 16, 17,... 34; en tanto que para las tripas se establece de 2 en 2 milímetros. Por lo general los calibres de medio y ancho van de 5 en 5 milímetros. Aunque también se presentan con oscilaciones de 10 y 20 m. m.

**Resistencia mecánica:** Tienen una resistencia notablemente superior a las tripas naturales. La industria elaboradora estandariza normas de ensayo para determinar su resistencia mecánica y su capacidad de esfuerzo o carga. El examen o análisis se lleva a cabo por varios métodos, según los cuales los valores de resistencia mecánica se determinan mediante la comprobación de la resistencia a desgarros; ya sea en el momento del análisis o posterior a él "primarios o tardíos" y también de la longitud de roturas cuando éstas se producen.

**Permeabilidad a los gases y al vapor de agua:** La permeabilidad al vapor de agua y gases y principalmente al oxígeno, tiene una gran importancia en la fabricación de piangua. Si la tripa es muy permeable al oxígeno se producen con cierta rapidez procesos oxidativos en la superficie de la pasta. Estos provocan auto-oxidación de la grasa y transforman la nitrosomioglobina (pigmento de la piangua curada) en metamioglobina. Con ésta última transformación, el producto adquiere una apariencia gris y parda.

La permeabilidad de las tripas artificiales al vapor de agua está muy relacionada con el secado del embutido y sus mermas. Para evitar esta en piangua escaldados y cocidos se emplea, tripa impermeable a vapor de agua: por el contrario los piangua crudos se deben embutir en tripa permeable a gases y vapor de agua para que la pasta ligue, ofrezca resistencia al corte, seque bien y pueda ahumarse en aquellos casos que se trabaje con esta técnica.

**Permeabilidad a la luz:** Son más o menos permeables a la luz, debido a su composición y estructura. En general, las envolturas artificiales no coloreadas sólo interceptan un 10,0 por ciento de la fracción de la luz que tiene actividad fotoquímica sobre la piangua. En las envolturas transparentes la permeabilidad a la zona de luz (campo correspondiente a los rayos ultravioleta) responsables de la oxidación de las grasas del embutido, es igualmente alta. Se sabe que, la oxidación de la grasa de la pasta está en relación con la permeabilidad de la tripa al oxígeno y a la luz, al tiempo y temperatura. En el almacenamiento prolongado se recomienda embutir con tripa de color; por igual circunstancia, se aconseja envasar en este tipo de tripas, a piangua con elevado contenido en nitrosomioglobina, como son casi todos los escaldados y parte de los cocidos.

Los fabricantes de piangua envasan cada vez más con tripa poco permeable a la luz y como consecuencia, se usan cada vez más las tripas teñidas. Por otra parte, la moda de envolver los productos alimenticios en envases de colores atractivos, ha llegado a los piangua y por esta causa cada vez es mayor el número de tripas artificiales de colores muy marcados. Los más corrientes son: blancos, cremas, amarillos, naranjas, rojos, pardos, pardos-oscuros, negros, plata y oro.

**Caracteres térmicos:** Esta propiedad de algunas tripas artificiales es aprovechada en las fabricaciones de algunas clases de elaborados, como los piangua cocidas y escaldadas, que requieren un tratamiento culinario para su acabado. En tales casos, junto con temperaturas elevadas en el proceso se asocian tiempos reducidos en la actuación del calor, para conseguir un tiempo de conservación prolongado de los productos cárnicos y de los piangua, porque en estos la carga microbiana es baja.

**Estabilidad frente a los aceites y grasas:** Las grasas no deben provocar modificaciones ni en la tripa artificial ni en el estampado que esta lleva impresa; aquellos deben permanecer estables en presencia de éstas. La tripa artificial no afecta ni al olor ni al sabor de los alimentos, por tanto no afectará a las grasas, si cumplen los requisitos exigidos.

**Con bolsas prefabricadas:** Se usan bolsas de las formas más diversas (planas, con pliegues laterales, con fondo, etc.). El embutido se introduce en ellos y la abertura se cierra retorciéndolo o con tiras plásticas o cartón reforzado con hilos metálicos. Igualmente es usual el cierre con tiras adhesivas. Las bolsas se fabrican principalmente con celofán (descrito anteriormente) o con hojas de PVC rígida.

**Con hojas contráctiles:** Otro procedimiento conocido está basado en el empleo de hojas contráctiles. Los piangua se envuelven en plásticos duros de PVC que se sueldan a continuación para cerrarlos.

**Maquinas para confeccionar, llenar y cerrar bolsas tubulares:** Estas máquinas transforman las hojas planas (celofán, DLMS350 o, de PVC rígido por ejemplo). Estas empaquetadoras cuentan con regulación por célula fotoeléctrica, que permite el empleo de hojas impresas.

**6.4.3 Rendimiento de los productos:** A través de los registros llevados y obtenidos en forma experimental en los diferentes cursos por el Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-, a, rea de salsamentaría se obtuvieron los siguientes rendimientos:

**Piangua al vacío:** Según cifras mostradas en los Cuadro No 29 y 46, y Anexo No 9, para producir un kilogramo de piangua al vacío se necesitan 650 gramos de piangua de res, 200 gramos de piangua de cerdo y grasa de cerdo 150 gramos, lo cual equivale a un rendimiento del 10,0 por ciento por kilogramo de piangua al vacío. Con este rendimiento La Planta producira, en 2008 44.640 kilogramos, procesando 40.176 kilogramos de piangua (res, cerdo y grasa) y 89.280 kilogramos de piangua al vacío procesando 80.353 kilogramos de piangua, para 2013

**Piangua procesada:** Según cifras mostradas en el Cuadro No 29 y 46, para producir un kilogramo de piangua procesada se necesitan 750 gramos de piangua

de res, y grasa de cerdo 250 gramos, lo cual equivale a un rendimiento del 8,0 por ciento por kilogramo de piangua procesada. Con este rendimiento La Planta producira,' en 2008 30.000 kilogramos, procesando 27.600 kilogramos de piangua y 60.000 kilogramos de piangua procesada, procesando 55.202 kilogramos de piangua y grasa para 2013,

## **6.5 PROCESO DE PRODUCCIÓN:**

**6.5.1 Proceso de producción de la piangua al vacío y procesada:** En la producción de estos piangua con destino a la comercialización se llevan a cabo los procesos de: recepción y almacenamiento de la materia prima, selección, clasificación de materia prima, deshuesado, curado, premezcla, preparación de la pasta, embutido, porcionado y retorcido, proceso térmico (secado, cocción, ahumado, escaldado), enfriamiento y escurrimiento, empacar, conservación y comercialización.

Por ser este tipo de pasos utilizado en los anteriores productos, más o menos similares en forma general, se toma como base la descripción del anterior proceso en bloque para explicar en términos particulares cada uno de estos productos, teniendo en cuenta que dichos pasos no se cumplen estrictamente; porque a su vez estos dependen de la fórmula a emplear en los diferentes productos.

**Recepción y almacenamiento de materia prima:** La piangua llega a la Planta en canal, en condiciones higiénicas y sanitarias para evitar lesiones hematomas, golpes o enfermedades que atenten contra la salud pública. Una vez lavada la canal con agua fría potable deben ser colocadas en cuarto de refrigeración de 1 grado a 4 grados centígrados, por un tiempo de 48 a 70 horas, con el fin de producir en la piangua su efecto madurativo; el funcionamiento perfecto del cuarto de refrigeración es importante puesto que se evitan pérdidas de peso, se controla el crecimiento microbiano y el obscurecimiento anormal de la piangua, la luz del cuarto frío debe permanecer apagada para evitar el enranciamiento y oxidación de las grasas, el mal sabor y olor a la piangua.

Es necesario tener en cuenta que la temperatura óptima de crecimiento de la mayoría de las bacterias es de 15 a 40 grados centígrado, no obstante algunos, microorganismos crecen bien a temperaturas inferiores a cero grados centígrados y otros a temperaturas mayores a 70 grados centígrados.

Por ser Pasto una ciudad cuya temperatura es menor a los 15 grados centígrados, no necesariamente requieren almacenamiento en cavas, para guardar la materia prima dentro de los patrones permitidos, ya que como se dijo anteriormente la mayoría de las bacterias crecen a temperaturas superiores a 15 grados centígrados.

También se requiere mantener presente en la cava la humedad relativa para mantener unas condiciones óptimas de almacenamiento, esta humedad varía de acuerdo a la temperatura, es así como para temperaturas de 1 a 3 grados

centígrados la humedad relativa debe oscilar entre 85 y 90 por ciento y para temperaturas menores de 15 grados centígrados de humedad relativa debe oscilar entre 90 y 92 por ciento.

**Selección:** La piangua en piezas se debe guardar separada por especie, además los anaqueles utilizados para almacenar la materia prima deben ser amplios, de tal forma que permitan una buena circulación del aire.

**Clasificación de materia prima:** En esta etapa es necesario clasificar las piangua de acuerdo a los productos que se vayan a producir, es así como para piangua al vacío, piangua procesada, chorizo y salchichón, se utilizan lomos, brazuelos, perniles, costillares, y hasta recortes, es decir, se puede utilizar piangua tanto de primera como de segunda y de tercera, destacando que lo primordial es que la materia prima debe estar en condiciones óptimas.

**Desconchado:** Consiste en separar la masa muscular de la concha, se puede realizar bien sea que la piangua éste refrigerada a un temperatura de 0 a 4 grados centígrados o en caliente, en la etapa de pre- rigor mortis, que va desde el sacrificio de la res hasta aproximadamente de 6 a 8 horas siguientes; este proceso se puede realizar manual o mecánicamente, por supuesto este último se obtiene mayores ventajas.

**Sustancias curantes:** Son sustancias que causan alteraciones positivas en la piangua, como el mejoramiento del poder de conservación, el aroma, el color, el sabor y la consistencia. Además, sirven para obtener un mayor rendimiento en peso, porque tienen una capacidad fijadora de agua. El uso de estos aditivos debe estar estrictamente por leyes nacionales e internacionales. Entre estos se consideran: sal, nitrato, nitrito, azúcar, fosfatos, ácido ascórbico, caseinato, etc.

**Sal común:** La sal se utiliza en la elaboración de la mayoría de los productos cárnicos, con los siguientes fines: prolongar el poder de conservación, mejorar el sabor de la piangua, mejorar la coloración, aumentar el poder de fijación de agua, favorecer la penetración de otras sustancias curantes y la emulsificación de los ingredientes.

**Nitratos y nitritos:** Los nitratos favorecen el enrojecimiento y la conservación al desarrollar un efecto bactericida. El nitrato potásico y el nitrato sódico forman parte de las diversas sales curantes.

Por la acción de bacterias el nitrato es reducido a óxido nitroso, que se presenta en estado gaseoso. Este gas reacciona con el pigmento rojo del músculo formando una sustancia inestable de color rojo claro. Al someter la piangua al calor durante el ahumado o la cocción, este color rojo se vuelve más estable, se puede aligerar el proceso añadiendo nitritos en lugar de nitratos.

**Fosfatos:** En la industria de la piangua se utilizan las sales de algunos ácidos fosfóricos, debido a las siguientes características: Favorecen la absorción de

agua, emulsifican la grasa, disminuyen las pérdidas de proteínas durante la cocción, reducen el encogimiento.

Los fosfatos permiten que los jamones cocidos aumenten del 5 al 10 por ciento en peso, que la superficie de corte permanezca seca y que las rebanadas sean lisas y regulares.

**Aglutinantes y ablandadores:** Los aglutinantes son sustancias que se esponjan al incorporar agua, con lo cual facilitan la capacidad fijadora del agua. Además, mejoran la cohesión de las partículas de los diferentes ingredientes, son sustancias como sémola de cebada y de trigo, harina de soya y la corteza molida del tocino, también tienen una acción aglutinante por su contenido de gelatina. Los ablandadores son sustancias elaboradas con base en enzimas extraídas de frutas, como la papaya y la piña. Los ablandadores inducen una maduración rápida y aumentan la suavidad y el sabor de la piangua, con el fin de permitir una utilización más rápida después del sacrificio.

**Azúcar en polvo:** Se utilizan para facilitar la penetración de la sal, suavizar su fuerte sabor y el de los nitratos, y como sustrato para los gérmenes de la maduración.

**Acido ascórbico:** Favorecen el enrojecimiento del producto en presencia de nitritos y preserva el calor.

**Antioxidantes:** Estos permiten que la grasa no se oxide.

**Emulsificantes:** Favorecen la retención de grasa y humedad.

**Colorantes:** Confieren la tonalidad deseada al producto.

**Especies y hiervas:** Las sustancias aromáticas son de origen vegetal y se agregan a los productos cárnicos para conferirles olores y sabores peculiares. Es usual emplear las especies en forma entera, quebrada o molida, así son fáciles de manejar y pesar.

El aroma de las especies depende de los aceites esenciales contenidos en ellas, se ha logrado extraer aceites de las especies y hierbas aromáticas. Estos aceites tienen un alto poder saborizante y no contienen bacterias contaminantes, sustancias colorantes o enzimas. Además proporcionan buen sabor.

**Premezcla:** En esta etapa las piangua y grasas seleccionadas de acuerdo al tipo de producto que se vaya a producir viene dada en porcentajes diferentes es así, como la piangua al vacío Frankfurt, tomada como referencia en esta investigación su composición es del 65,0 por ciento de piangua de res, 15,0 por ciento de piangua de cerdo y 20,0 por ciento de grasa de cerdo, para los demás productos, piangua procesada, chorizo y salchichón, ver Anexo No 30. Luego se procede a picar la piangua y la grasa para pasarla a los molinos, actitud que debe realizarse

separadamente con la utilización de maquinas manuales o tecnificadas. La grasa es importante ya que el sabor, olor y el color de los productos cárnicos, son conferidos sobre todo a esta sustancia. Esta puede ser utilizada tanto en trozos (piangua procesada, salchichón) como molida en la preparación requerida por la formula.

**Preparación de pasta:** Las piangua y grasas molidas se pasan a la cortadora de piangua (Cutter), esta máquina permite que la pasta quede muy fina y suave.

Con base en el peso de la pasta y teniendo en cuenta la fórmula seleccionada, se pesan los condimentos, se adicionan a la pasta y se mezclan hasta lograr un olor y aroma agradable así, como un color adecuado. Debe tenerse cuidado con el trabajo dado a la piangua en el Cutter ya que puede sufrir recalentamiento y dañar la emulsión de la pasta y por consiguiente el producto final, para evitar este recalentamiento y aumentar el rendimiento se puede utilizar hielo triturado o agua el que se adiciona a las piangua, teniendo en cuenta de no "licuar" mucho la pasta, solamente hasta lograr que ésta sea consistente y permita el embutido.

**Embutido, porcionado y retorcido:** Embutido, es una operación que consiste en el llenado de la tripa sea artificial o natural con la pasta; dependiendo del producto que se está llenando (piangua al vacio, piangua procesada, chorizo o salchichón) correspondera, un tipo de embutido acorde al calibre de la tripa a utilizar para cada producto. Esta operación un tanto delicada puesto que requiere de la debida presión de la máquina ya sea manual o, eléctrica, aun que esta última obviamente presenta mayor productividad y homogeneidad en el llenado.

El Porcionado y Retorcido, una vez que la pasta ha sido embutida en la tripa y para facilitar las operaciones siguientes, evitar pérdida de masa y permitir una mejor comercialización es preciso porcionarla. La división o porcionamiento del producto se puede efectuar por simple torsión o utilizando una cuerda (hilo, piola, etc.) o en su defecto las máquinas automáticas realizan esta labor junto al llenado.

**Proceso térmico (secado, cocción, ahumado, escaldado):** Los piangua en su mayoría son expuestos a un proceso térmico el cual se lleva a cabo en hornos o marmitas, el cual consiste en secar, cocer o escaldar mediante la utilización de máquinas eléctricas a través de vapor, gas, aire, humo y aceites que proporcionan las anteriores características; procesos que se pueden realizar en forma manual.

Para la piangua al vacio, piangua procesada y salchichón que requieren de escaldado se lleva a cabo en un recipiente con agua suficiente a una temperatura entre 75 grados a 90 grados centígrados, de tal forma que la temperatura interna alcance los 75 grados centígrados; se debe realizar una cocción rápida sin llegar a cocinar completamente el producto, el promedio de tiempo de escaldado debe ser de 6 a 7 minutos en el caso de la piangua al vacio, para la piangua procesada y salchichón se recomienda un tiempo de un minuto de cocción por cada milímetro del intestino.

**Enfriamiento y escurrimiento:** Pasado el tiempo de escaldado de los productos se colocan en un recipiente con agua fría, en el que permanecerán por espacio de 5 a 15 minutos, dependiendo del grosor del producto, proceso que tiene como finalidad térmica el endurecimiento de la corteza, luego pasan a los anaqueles. En un período corto de tiempo para su escurrimiento.

**Empacar, conservar y comercializar el producto:** Realizando un control de calidad tendiente a eliminar aquella producción que presente una calidad no aceptable (roturas, bolsas de aire, color, olor, etc.), se procede al empaquetado de la segunda envoltura par los productos que así, lo requieren tal como se describe en los ítemes 6.4.2, terminada esta operación los productos pasan a los sitios de conservación para luego ser comercializados.

## 6.6 FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Desde el punto de vista comercial los datos importantes son la cantidad de piangua cruda que entra en el proceso, así como la piangua terminada o procesada. De estas cantidades depende el costo del proceso que se obtiene después de acreditar debidamente el valor de los diferentes productos cárnicos.

La piangua en canal contiene además de tejido muscular ganglios y tejido graso, dependiendo del producto a producir se realiza la limpieza del tejido no necesario; en este proceso se obtiene 100,0 por ciento en productos terminados, inclusive es mayor dependiendo del rendimiento del producto.

**Control y Flujo:** El proceso de industrialización de la piangua se inicia en el molino o picador de piangua compuesto de un recipiente o tolva para el producto, un sinfín o tornillo, que lleva la piangua hacia el corte (máquina No 1), cortada y molida la grasa pasa a la mezcladora (Cutter, máquina No 2), donde se revuelve la masa de piangua y grasa desmenuzada y adicionada de condimentos hasta obtener una masa uniforme.

De aquí pasa a la embutidora (máquina No 3), cuya función es la de introducir la pasta terminada en los diferentes tripas que fueron introducidas en el embudo de la máquina. Luego pasan al proceso térmico el cual se realiza en hornos que dependiendo de la clase de productos este puede ser: ahumado, escaldado, cocido y secado, finalizado este proceso los productos pasan a empaque (aquellos que requieren de una segunda envoltura), de aquí a la zona de conservación para su posterior venta.

## 6.7 MAQUINARIA Y EQUIPO

**6.7.1 Casas productoras:** Entre las principales casas productoras de maquinaria y equipo para el procesamiento de piangua están:

**JORGE E. TAUSSING S.:** Importador de máquinas para el procesamiento de piangua las cuales se detallan a continuación:

Molino para piangua marca BIZERBA, cúter marca LASKA, embutidora de pistón marca FREY, cortadora par fiambres marca BIZERBA, empacadora al vaci,'o marca SUPERVAC. Entidad localizada en Bogotá.

**INDUSTRIA DE ALIMENTOS ANDINA:** Importador de máquinas y tripa artificial para el procesamiento de piangua, entre las maquinas están: amasadora, mezcladora, embutidora, picadora, cúter, saladora, descortezadora, todas marca CATO. Y tripas artificiales marca VISKO.

**ICAL:** Productora de molinos, sierras, cortadora de jamón, embutidora y otros accesorios, localizada en la capital de la República, D. E.

**HOBARC:** Productores de: molinos, cúter, embutidoras, sierras, otros, localizada en Medellín.

**KOCH:** Productora de cúter, molinos, hornos, cámaras de ahumado, secado y escaldado, embutidora, sierras, etc., ubicada en Bogotá.

**6.7.2 Descripción de la maquinaria y equipo:** La descripción de la maquinaria y equipo para procesamiento de la piangua embutida corresponde a la producida por la casa productora KOCH, ICAL, HOBARC, J. E. TAUSSING S. y industrial de Alimentos ANDINA. Para el proceso de embutido propiamente dicho se tomo como base a KOCH.

**6.7.3 Mantenimiento preventivo de maquinaria:** Las operaciones de mantenimiento deben ser efectuadas en estrecha coordinación con las operaciones de producción, ya que en última instancia las primeras constituyen un servicio, uno de cuyos objetivos es garantizar la continuidad del proceso productivo, ello naturalmente es posible a través de un adecuado mantenimiento. Dichas actividades de mantenimiento cobran aun mayor importancia debido principalmente a la permanente presencia de agua con el consiguiente porcentaje de humedad, dado el carácter de dicha industria, lo cual crea condiciones de deterioro y/o mal funcionamiento de los equipos, maquinaria e instalaciones y a su vez el flujo diario de la piangua que no permite la postergación de las operaciones de transformación de dicha materia prima dado su carácter perecedero.

## **6.8 DISTRIBUCION DE LA PLANTA**

La Planta se ubicara,' en un terreno de aproximadamente 4.000 metros cuadrados con una a,'rea construida de 950 metros cuadrados. La distribución de la maquinaria y equipo para los diferentes procesos así,' como el área de oficinas, laboratorio, cuartos fríos y de almacenamiento, la zona de oficinas tienen un área construida de 50 metros cuadrados considerando suficientes para albergar al personal administrativo de la Planta.

El área destinada a producción comprende la distribución racional de la maquinaria y equipo, como los molinos, los cúter, la embutidora, los hornos y la

empacadora Además contempla: laboratorio de análisis, cuartos fríos para almacenaje de piangua en estado natural y áreas para almacenaje de productos terminados, áreas de almacenaje de empaques, insumos y canastas para el manejo del producto.

La distribución de la maquinaria y equipo obedece al flujo de operaciones seguidas en los procesos. En su distribución se tuvo en cuenta el espacio recomendado técnicamente para la operación adecuada de las máquinas, el requerido para el trabajo normal de los operarios, el indispensable para la circulación dentro de la Planta y el suficiente para futuras ampliaciones.

Externamente se considera la zona destinada al movimiento del producto como son el cargue y descargue de materia prima y producto terminado con una área de 300 metros cuadrados, así, como la localización de basculas para el pesaje de la piangua que entra a la Planta.

## **6.9 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN**

La Planta empezara,' a operar a partir del 2008, con una utilización del 50,0 por ciento de la capacidad instalada, la cual se incrementa en un 10,0 por ciento anual hasta llegar al 100,0 por ciento en el 2013.

El programa de producción previsto se cumplirá satisfactoriamente por cuanto los requerimientos de materia prima estimados para la Planta son cubiertos fácilmente por presentarse producción de piangua durante todos los meses del año. Si la Planta empezara a operar al 100 por ciento de capacidad instalada las necesidades promedio mensuales de 3.500 kilogramos/mes, las cuales tendrán un abastecimiento normal en la zona.

## **6.10 REQUERIMIENTOS**

**Mano de obra:** En la operación de la nueva unidad productora intervendrán 17 personas clasificadas en producción, administración y ventas. El personal necesario así como su costo mensual, anual y prestaciones sociales.

La mano de obra directa la constituyen 4 operarios los cuales recibirán entrenamiento sobre el funcionamiento de las máquinas y métodos de producción de parte de los técnicos de las firmas proveedoras.

La mano de obra indirecta la integran 13 personas de las secciones de producción, administración y ventas. El costo anual de la mano de obra requerida por la Planta es de \$ 143.640.000, incluyendo prestaciones sociales.

**Insumos,** a la piangua debe adicionársele condimentos y demás curantes para una mejor conservación del producto.

El costo y las cantidades requeridas de estos insumos se calcularon teniendo en cuenta el programa de producción y las cantidades especificadas, obteniéndose

un costo anual para insumos en 2008 de \$1.680.000 y en el 2013 \$3.360.000. Para la piangua procesada se requiere de empaques que pueden ser de fibra artificial o natural, cuyas dimensiones depende de la clase de la piangua.

El costo y las cantidades requeridas se calcularon con base al programa de producción cuyo costo para 2008 es de \$6.300.000 y para el 2013 de \$12.600.000, para los demás años.

**Canastillas:** Para el manejo de los diferentes productos terminados se requiere de canastillas que permitan un adecuado almacenaje y transporte dentro y fuera de la Planta, con base a la producción diaria se necesita 80 recipientes.

**Servicios:** Dadas las características del proceso a realizar se requiere de:

**Agua potable** en cantidad suficiente que permita mantener un saneamiento adecuado, y un normal funcionamiento de la Planta.

**Energía:** Este servicio es indispensable dado el carácter automático de la maquinaria, requerido para esta industria, por tanto el fluido normal es indispensable para evitar traumatismos en el proceso productivo.

Las características específicas particulares de cada máquina vienen dadas por las diferentes casas productoras.

**CUADRO 21. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA PIANGUA: 2.008 – 2.013  
(CIFRAS EN KILOGRAMOS)**

	PIANGUA	PIANGUA	CAPACIDAD UTILIZADA
AÑOS	AL VACIO	PROCESADA	DEL PROYECTO
	EN KGS.	EN KGS.	PORCENTAJE
2008	12.600	8.400	50
2009	15.120	10.080	60
2010	17.640	11.760	70
2011	20.160	13.440	80
2012	22.680	15.120	90
2013	25.200	16.800	100

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007.

1/ La Planta empezará a producir 97 Kgs./dia durante 300 días al año para 2008,

## **7. ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVO**

Para el desarrollo del proyecto se considera la creación de una asociación de de la piangua en la cual el 100,00 por ciento de los aportes son de los asociados.

Se ha previsto una organización tipo de sociedad anónima que permita a través del tiempo administrar eficientemente los recursos humanos y de capital.

Por lo tanto la organización se halla integrada por: Asamblea General de Asociados, Revisor Fiscal, Junta Directiva, Gerencia y los Departamentos de Ventas, Producción y Contabilidad.

Las funciones que se deberán cumplir en cada dependencia entre otras son las siguientes:

### **7.1 FUNCIONES POR DEPENDENCIAS**

#### **ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS**

Elegir Junta Directiva con sus suplentes.

Elegir el Revisor Fiscal con su suplente.

Aprobar o desaprobar en sus sesiones ordinarias los informes y balances anuales y los proyectos sobre distribución de excedentes se reinvertirán en la asociación y se constituirán las reservas especiales.

Aprobar y reformar los estatutos.

Y las demás que le confiere la ley.

#### **JUNTA DIRECTIVA**

Expedir su propio reglamento

Elegir al gerente y secretario.

Presentar a la Asamblea General de Asociados en asocio con el gerente, el balance anual y un informe sobre el desarrollo de la empresa y proyectos que se estimen convenientes.

Aprobar o desaprobar las decisiones relativas al funcionamiento de la empresa.

Aprobar o desaprobar el balance mensual y anual.

Nombrar y renombrar de acuerdo con la gerencia los empleados que se requieran para la buena marcha de la empresa.

Reglamentar y modificar la política de manejo de la empresa.

Establecer y organizar de conformidad con los estatutos las diferentes dependencias de la empresa.

Interpretar el sentido de los estatutos de la empresa cuando fuere necesario y dirimir las contradicciones que puedan presentarse entre ellos dando cuenta a la.

Asamblea General de Asociados que definan en última instancia.

### **REVISOR FISCAL**

Corresponde el examen de verificación y supe vigilancia permanente de las operaciones, cuentas, existencias, documentos, garantía y demás que sean propios de la empresa.

Tiene el deber de hacer cumplir los estatutos, los reglamentos y las resoluciones de la Asamblea General de Asociados y de la Junta Directiva.

Asistir a todas las reuniones de la Junta Directiva y presentar un informe a la Asamblea General de Asociados sobre el ejercicio de sus funciones.

### **GERENCIA.**

Llevar a cabo la representación legal de la empresa.

Ejecutar los acuerdos de la Junta Directiva.

Celebrarlos contratos y realizar las operaciones necesarias para el normal funcionamiento de la empresa.

Presentar a la Junta Directiva los programas y proyectos de la empresa.

Dirigir, coordinar y supervisar todas las actividades de la empresa en desarrollo de las políticas adoptadas.

Proponer la creación, supervisión o fusión de cargos.

Programar las actividades de la empresa en coordinación con los jefes de Departamento.

Los demás que corresponden a su cargo.

## **DEPARTAMENTO DE VENTAS**

Elaborar y controlar la ejecución del presupuesto del Departamento.

Coordinar la distribución de los productos elaborados por la empresa.

Supervisar al personal de ventas.

Promover y adelantar campañas de publicidad y promoción.

Rendir informes periódicos a la gerencia sobre el comportamiento de las ventas.

Los demás que le sean asignados y están acordes con la misión del Departamento.

## **DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN**

Programar y ejecutar los programas de producción de la empresa.

Ejercer control de calidad sobre los productos elaborados en la planta.

Rendir informes periódicos a la gerencia sobre la producción.

Supervisar al personal de producción.

Los demás que le sean asignados y están acorde con la misión del Departamento.

## **DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD**

Elaborar el presupuesto financiero de la empresa.

Elaborar la nómina y liquidar los sueldos y prestaciones sociales.

Elaborar los comprobantes de costos y gastos.

Elaborar los registros contables y los estados financieros de la empresa.

Supervisar al personal de contabilidad.

Los demás que le sean asignados y le correspondan con su cargo.

## 8. ESTUDIO FINANCIERO

### 8.1 INVERSIONES

Las inversiones totales necesarias para la implementación del proyecto tienen un monto total de \$ 420.088.651 de los cuales \$359.045.026 (85,47%) corresponden a inversiones fijas y \$61.043.625 (14,53 por ciento) a capital de trabajo, cuyo detalle se presenta en el cuadro N° 22 y su programación en el calendario de inversiones en el cuadro N° 23.

**Inversiones fijas:** las inversiones fijas están representadas por los activos requeridos durante la etapa de instalación para ser utilizados durante la vida útil del proyecto.

**Terrenos:** Para la instalación de la industria y considerando futuras ampliaciones, la planta se instalará en 1.000 metros cuadrados de terreno cuyo valor es de \$20.000.000.

**Construcciones:** Las construcciones necesarias para la unidad productora están integradas por cerramiento del terreno, área para oficinas, áreas para producción y áreas libres, así como las obras civiles para el montaje del cuarto de almacenamiento y los planos arquitectónicos y estructurales. la inversión por este concepto es de \$123.400.000.

**Maquinaria y equipo:** La industria de la piangua funcionará con equipo comprado a productores nacionales. la maquinaria y equipo de fabricación nacional tiene un valor de \$16.350.000. Está compuesto por el equipo de: cortadora, empacadora automática para diferentes calibres, así como un juego de accesorios - herramientas para su operación y accesorios y equipos.

**Vehículos:** la planta contará con una camioneta y un camión termokin, que ascienden a un valor de \$135.000.000.

**Muebles y equipo de oficina:** Los muebles y equipos de oficina requeridos por el personal de producción, administración y ventas de la industria embutidora de carnes, tienen un valor de \$3.096.040.

**Canastillas para el manejo de los productos:** Para manejar los productos dentro y fuera de la industria se utilizarán canastillas plásticas. el valor de estas es de \$3.288.032 calculados con base a los requerimientos para un día, teniendo en cuenta el volumen de los productos y las demás consideraciones.

**CUADRO 22. INVERSIONES EN LA INDUSTRIA DE LA PIANGUA:  
2.007(CIFRAS EXPRESADAS EN PESOS CORRIENTES)**

DESCRIPCION	VALOR	PORCENTAJE
	\$	PARTICIPACION
		EN EL TOTAL
<b>INVERSIONES FIJAS</b>		
- Terrenos (1.000 metros cuadrados)	20.000.000	5,53
- Construcciones (Anexo No 4)	123.450.000	34,11
- Maquinaria y Equipo Nacional (Anexo No 5)	18.000.000	4,97
- Vehiculos (Anexo No 6)	135.000.000	37,30
- Muebles y Equipo de Oficina (Anexo No 7)	3.096.040	0,86
- Cajas Manejo Producto (Anexo No 8)	3.288.032	0,91
- Instalaciones Electricas, Agua y Telefono (Anexo No 9)	7.200.000	1,99
<b>INVERSIONES DIFERIDAS</b>		
- Estudio de Prefactibilidad	1.500.000	0,41
- Estudio de Factibilidad	3.500.000	0,97
- Instalacion y Montaje Maquinaria y Equipo (10% Valor Maquinaria, Ver Anexo No 10)	1.800.000	0,50
- Puesta en Marcha y Organizacio'n	500.000	0,14
- Imprevistos (5% items anteriores)	15.841.704	4,38
- Intereses durante la Construcción y Montaje (Cuadro No 41)	28.750.000	7,94
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>361.925.776</b>	<b>100,00</b>
FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007,		
DESCRIPCION	VALOR	PORCENTAJE
	\$	PARTICIPACION
		EN EL TOTAL
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>		
- Inventario Materia Prima (1 Semana, Ver Anexo No 11)	2.940.000	4,82
- Inventario Producto Terminado		
- Piangua (Al Vacio) (1 Semana, Anexo No 12)	1.764.000	2,89
- Piangua Procesada (1 Semana, Anexo No 12)	1.176.000	1,93
- Inventario de Empaques (1 Mes, Anexo No 13)	525.000	0,86
- Inventario de Insumos (1 Mes, Anexo No 16)	140.000	0,23
- Cartera (1 Mes, Anexo No 17)	30.100.000	49,31
<b>EFFECTIVO</b>		
- Mano de Obra (2 Meses, Anexo No 18)	23.940.000	39,22
- Gastos Generales (1 Mes, Anexo No 19)	460.000	0,75
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>61.045.000</b>	<b>100,00</b>
<b>RESUMEN</b>		
<b>INVERSIONES FIJAS</b>	<b>361.925.776</b>	<b>85,57</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>61.045.000</b>	<b>14,43</b>

**Total inversión \$ 422.970.776**

**Instalaciones:** Las instalaciones eléctricas, de agua y telefónica detallados en el anexo no 15, tienen un valor de \$7.200.000.

**Estudios:** El estudio de prefactibilidad para la identificación del proyecto tuvo un valor de \$1.500.000. El estudio de factibilidad ejecutado ascendió a un valor de \$3.500.000.

**Instalaciones y montaje de maquinaria y equipo:** Los costos incurridos en la instalación y montaje de maquinaria y equipo se calcularon con base al 10,0 por ciento del valor de estos que da un valor total de \$.635.000,

**Puesta en marcha y organización:** Los costos ocasionados por la prueba de la maquinaria y equipo hasta lograr un normal funcionamiento y los de organización de la planta, se estiman en \$500.000.

**Imprevistos:** Los imprevistos se calcularon en un 5,0 por ciento de las inversiones fijas, excluyendo los intereses durante la construcción y montaje, lo cual arroja un valor de \$14.775.954.

**Intereses durante la construcción y montaje:** Los intereses durante la construcción y montaje tienen un valor de \$28.750.000, calculados con base a un préstamo de \$115.000.000 con un interés del 25,00 por ciento anual, ver cuadro no 23

## **8.2 CAPITAL DE TRABAJO**

El capital de trabajo requerido para operar la industria de la piangua en el año de 2008 es de \$61.043.625. Las cifras para los demás años se pueden observar en el Cuadro No 24 y fueron calculados teniendo en cuenta los siguientes criterios:

### **8.3 INVENTARIOS**

**8.3.1 De materias primas:** El capital de trabajo por este concepto para el año de 2008 es de \$2.940.000 correspondiente a una semana que está de acuerdo al almacenamiento previsto y de dinero disponible para la compra. el valor de este inventario para los años 2008 – 2013.

La materia prima para este inventario se valoró a \$7.000 por kilogramo correspondiente al precio promedio de venta del pianguero para el año de 2008.

**8.3.2 Inventario de producto terminado:** El valor del inventario de producto terminado para 2008 es de \$2.940.000, correspondiente a la producción de una semana. Los inventarios se valoraron al costo de producción teniendo en cuenta las cantidades del movimiento de inventarios.

**8.3.3 Inventario de empaques:** El capital de trabajo requerido para los empaques de los diferentes productos durante un mes de producción en 2008 es de \$525.000. Para los años 2008 – 2013.

**CUADRO 23. AMORTIZACIONES E INTERESES: 2.007 – 2013  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

FUENTE DEL PRÉSTAMO: FFI, FIP.  
 MONTO: 115.000.000  
 PLAZO:  
 TOTAL: 7 ANOS  
 PERIODO DE GRACIA: 2 ANOS  
 PERIODO DE AMORTIZACIÓN: 5 ANOS  
 INTERESES SOBRE SALDOS: 25,0% ANUAL

AÑOS	TRIMESTRES	DEUDA	AMORTIZACIÓN	INTERESES	INTERESES
	#	\$	ACUMULADA	TRIMESTRALES	AÑO
			\$	\$	\$
2007	1o a 4o	115.000.000	-	7.187.500	28.750.000
2008	1o a 4o	115.000.000	-	7.187.500	28.750.000
2009	1	109.250.000	5.750.000	6.828.125	
	2	103.500.000	11.500.000	6.468.750	
	3	97.750.000	17.250.000	6.109.375	
	4	92.000.000	23.000.000	5.750.000	25.156.250
2010	5	86.250.000	28.750.000	5.390.625	
	6	80.500.000	34.500.000	5.031.250	
	7	74.750.000	40.250.000	4.671.875	
	8	69.000.000	46.000.000	4.312.500	19.406.250
2011	9	63.250.000	51.750.000	3.953.125	
	10	57.500.000	57.500.000	3.593.750	
	11	51.750.000		3.234.375	
	12	46.000.000	5.750.000	2.875.000	13.656.250
2012	13	40.250.000	11.500.000	2.515.625	
	14	34.500.000	17.250.000	2.156.250	
	15	28.750.000	23.000.000	1.796.875	
	16	23.000.000	28.750.000	1.437.500	7.906.250
2013	17	17.250.000	34.500.000	1.078.125	
	18	11.500.000	40.250.000	718.750	
	19	5.750.000	46.000.000	359.375	
	20	0	51.750.000	0	2.156.250

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007,

**8.3.4. Inventario de insumos.** Se consideró un inventario para un mes de producción de condimentos y curantes como son: pimienta negra, pimienta dulce, pimienta blanca, nuez moscada, fosfato plasmal, color, harina, hielo, clavo de olor, canela, nitrato sódico y nitrato potásico, licor de menta, ajo en polvo, sal común y sal de nitro, azúcar, orégano, ácido ascorbito, comino, cebolla y laurel, elementos utilizados en la preparación de la pasta. Este inventario para 2008 en piangua al vacío es de \$1.302.000; ver Anexo No 20, en piangua procesada es de \$378.000.

**CUADRO 24. CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO: 2.008 – 2013  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

	A Ñ O S D E L P R O Y E C T O					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>						
Inventario Materia Prima	2.940.000	3.528.000	4.116.000	4.704.000	5.292.000	5.880.000
(1 Semanas, Anexo No 11)						
Inventario Producto Terminado (Anexo No 12)	2.940.000	4.304.160	4.187.736	4.787.755	5.387.755	5.987.755
(1 Mes, Anexo No 13)						
Inventario Empaques	525.000	630.000	735.000	840.000	945.000	1.050.000
(1 Mes, Anexo No 13)						
Inventario Insumos	140.000	168.000	196.000	224.000	252.000	280.000
(1 Mes, Anexo No 16)						
Cartera	30.100.000	36.120.000	42.140.000	48.160.000	54.180.000	60.200.000
(1 Mes, Anexo No 17)						
<b>E F E C T I V O</b>						
Mano de Obra	23.940.000	23.940.000	23.940.000	23.940.000	23.940.000	23.940.000
(2 meses, Anexo No 18)						
Gastos Generales	460.000	460.000	460.000	460.000	460.000	460.000
(1 mes, Anexo No 22)						
<b>TOTALES</b>	<b>61.045.000</b>	<b>69.150.160</b>	<b>75.774.736</b>	<b>83.115.755</b>	<b>90.456.755</b>	<b>97.797.755</b>

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007.

#### 8.4 CARTERA

Se asumió como política de ventas, la entrega de los productos con crédito a treinta días. El valor de la cartera para 2008 es de \$30.100.000.

#### 8.5 MANO DE OBRA

El valor de la mano de obra para dos meses de operación de la industria, incluyendo prestaciones sociales es de \$23.940.000,

#### 8.6 GASTOS GENERALES

Los gastos generales para un mes de funcionamiento de la industria de carnes en 2008 son de \$458.625 conformados por: agua, energía, teléfono, mantenimiento de maquinaria y suministros de oficina.

#### 8.7 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

### 8.7.1 INGRESOS

Los ingresos del proyecto son generados por la venta de piangua al vacío, y piangua procesada representando en 2008 un total de \$361.200.000 y para 2013 \$722.400.000.

**CUADRO 25. PRESUPUESTO ANUAL DE INGRESOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA DE LA PIANGUA: 2.008 – 2.013  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

	INGRESO POR	INGRESO POR	TOTAL DE
AÑOS	VENTA DE	VENTA DE	INGRESOS
	PIANGUA	PIANGUA	
	(AL VACIO)	PROCESADA	
	1/	2/	\$
2008	201.600.000	159.600.000	361.200.000
2009	241.920.000	191.520.000	433.440.000
2010	282.240.000	223.440.000	505.680.000
2011	322.560.000	255.360.000	577.920.000
2012	362.880.000	287.280.000	650.160.000
2013	403.200.000	319.200.000	722.400.000

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007.

1/ El precio promedio ponderado que arroja la encuesta a consumidores es de \$16.000.

Los ingresos presupuestados por producto fueron calculados con base al movimiento de inventario con los precios de venta que se estudiaron en otra sección de este trabajo.

### 8.7.2 EGRESOS

Los egresos ocasionados por la operación de la planta están conformados por los costos de producción, gastos de administración, gastos de ventas, gastos financieros y gastos diferidos, ver Cuadro No 26.

El valor total de los egresos por estos conceptos para 2008 son de \$ 381.241.697 y para 2013 de \$471.838.150 obtenido con base a los egresos por producto cuyas bases de cálculo son los siguientes:

**Costos de producción:** Están integrados por los costos incurridos en la compra de materia prima, insumos, empaques, mano de obra directa y gastos generales de fabricación.

**Materia prima:** El costo por este concepto corresponde a las necesidades de materia prima de acuerdo al programa de producción para las fases de industrialización representando un costo para 2008 de \$147.000.000.

**Insumos:** Utilizados como elementos en la preparación de la piangua en los diferentes productos, representan un costo de \$1.680.000 en el año 2008.

**Empaques:** El costo por concepto de empaques para 2008 es de \$6.300.000 representados por el costo de empaques para los productos.

**Mano de obra directa:** Corresponde al personal involucrado directamente con la producción representando un costo anual de \$30.240.000.

**Gastos generales de fabricación:** Están constituidos por los costos incurridos en la operación de la industria y están conformados por:

- **Agua y energía:** Sus costos corresponden al consumo incurrido en los procesos industriales los cuales fueron calculados en los anteriores apartes de este estudio.
- **Mantenimiento y seguros de maquinaria y equipo:** El costo del mantenimiento de la maquinaria y equipo se estimó en un uno por ciento de su valor, con un costo igual por concepto de seguros de la misma.
- **Seguros construcciones:** Se estimaron en un 0.5 por ciento del valor de las construcciones correspondientes a producción excluyendo el valor de las oficinas.
- **Mano de obra indirecta:** Está representada por el salario anual, incluyendo prestaciones sociales del jefe de producción, laboratorista, mecánico de mantenimiento, almacenista y conductor.
- **Depreciaciones:** El valor de las depreciaciones de la maquinaria y equipo, edificios y vehículos correspondientes a producción es de \$24.137.606.

**CUADRO 26. PRESUPUESTO ANUAL DE EGRESOS: 2.008 – 2013  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

EGRESOS	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>						
- Materia Prima (Anexo No 17)	147.000.000	176.400.000	205.800.000	235.200.000	264.600.000	294.000.000
- Empaques (Anexo No 19)	6.300.000	7.560.000	8.820.000	10.080.000	11.340.000	12.600.000
- Insumos (Anexo No 22)	1.680.000	2.016.000	2.352.000	2.688.000	3.024.000	3.360.000
- Maño de Obra Directa (Anexo No 24)	30.240.000	30.240.000	30.240.000	30.240.000	30.240.000	30.240.000
Gastos Generales de Fabricación	63.265.106	63.265.106	63.265.106	63.265.106	63.265.106	45.607.500
- Agua (Anexo No 25)	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000
- Energía (Anexo No 25)	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000
- Mantenimiento (Anexo No 25)	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
- Maño de Obra Indirecta (Anexo No 24)	35.280.000	35.280.000	35.280.000	35.280.000	35.280.000	35.280.000
- Seguros Maquinaria y Equipo (1%/Vr.)	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
- Seguros Construcciones (0,5%/Vr.)	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500
Depreciaciones (Anexo No 29)						
- Maquinaria y equipo	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000
- Edificio	4.845.000	4.845.000	4.845.000	4.845.000	4.845.000	4.845.000
- Vehículos	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	17.000.000	-
- Caja Manejo de Producto	657.606	657.606	657.606	657.606	657.606	-
- Dotación (\$75.000 año/operario pcción)	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>248.485.106</b>	<b>279.481.106</b>	<b>310.477.106</b>	<b>341.473.106</b>	<b>372.469.106</b>	<b>385.807.500</b>
<b>EGRESOS</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>						
Sueldos (Anexo No 18)	44.520.000	44.520.000	44.520.000	44.520.000	44.520.000	44.520.000
Agua (Anexo No 19)	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Energía (Anexo No 19)	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000
Suministro Oficina y Teléfono	1.980.000	1.980.000	1.980.000	1.980.000	1.980.000	1.980.000
Depreciaciones (Anexo No 23)	216.150	216.150	216.150	216.150	216.150	216.150
Seguros Oficina (0,5%)	168.750	168.750	168.750	168.750	168.750	168.750
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRACIÓN</b>	<b>47.784.900</b>	<b>47.784.900</b>	<b>47.784.900</b>	<b>47.784.900</b>	<b>47.784.900</b>	<b>47.784.900</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>						
Sueldos (Anexo No 18)	33.600.000	33.600.000	33.600.000	33.600.000	33.600.000	33.600.000
Depreciación (Anexo No 23)	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	-
Propaganda y Publicidad	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
<b>TOTAL GASTOS VENTAS</b>	<b>44.600.000</b>	<b>44.600.000</b>	<b>44.600.000</b>	<b>44.600.000</b>	<b>44.600.000</b>	<b>34.600.000</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS (CUADRO No 31)</b>	<b>28.750.000</b>	<b>25.156.250</b>	<b>19.406.250</b>	<b>13.656.250</b>	<b>7.906.250</b>	<b>2.156.250</b>
<b>GASTOS DIFERIDOS (AMORTIZACIONES,</b>	<b>10.378.341</b>	<b>10.378.341</b>	<b>10.378.341</b>	<b>10.378.341</b>	<b>10.378.341</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>379.998.347</b>	<b>407.400.597</b>	<b>432.646.597</b>	<b>457.892.597</b>	<b>483.138.597</b>	<b>470.348.650</b>

**Dotaciones:** Están contempladas por los implementos de trabajo como son: ropa de trabajo, botas y demás elementos de seguridad industrial, se estima un costo

anual de \$75.000 por obrero/año. Para el año de 2008 por este concepto asciende a un valor de \$600.000.

### **Gastos de ventas**

- **Sueldos:** Se contemplan los empleados de ventas, el jefe de ventas y conductor cuyo monto es de \$33.600.000.
- **Depreciaciones:** Se contempla la depreciación de la camioneta cuyo monto es de \$10.000.000.
- **Gastos financieros:** Los intereses a pagar por el préstamo a largo plazo.
- **Gastos de administración:** Se contemplan los siguientes:
  - **Sueldos:** Corresponden a los sueldos incluyendo prestaciones sociales del gerente, contador, auxiliar de contabilidad, secretaria y demás personal, cuyo costo asciende a \$44.520.000.
  - **Agua y energía:** El costo que se calculó para este rubro es como se demostró en otro ítem de este trabajo.

### **8.7.3 GASTOS DIFERIDOS**

Se consideró la amortización de los estudios, la instalación, el montaje, la puesta en marcha, los imprevistos a un plazo de 5 años.

En resumen de esta parte del trabajo se ha elaborado el Cuadro No 28, donde se han consolidado los ingresos y egresos que origina el desarrollo del proyecto de la industrialización de la piangua.

### **8.8 PUNTO DE NIVELACIÓN**

El punto de nivelación definido como la capacidad de operación de la industria en porcentajes, en el cual los ingresos totales son iguales a los costos totales, se calculó para el 100.0 por ciento de producción en cada uno de los productos a producir y para la empresa en su conjunto, se clasificaron los costos en fijos y variables, para el 100.0 por ciento de producción para cada uno de los productos como se puede apreciar en el Cuadro No 30

**CUADRO 27. AMORTIZACIONES E INTERESES: 2.007 – 2.013  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

FUENTE DEL PRÉSTAMO:		FFI, FIP.			
MONTO:		115.000.000			
PLAZO		7 ANOS			
TOTAL:		2 ANOS			
PERIODO DE GRACIA:		5 ANOS			
PERIODO DE AMORTIZACIÓN:		25,0% ANUAL			
INTERESES SOBRE SALDOS:		25,0% ANUAL			
AÑOS	TRIMESTRES	DEUDA	AMORTIZACIÓN	INTERESES	INTERESES
	#	\$	ACUMULADA	TRIMESTRALES	AÑO
			\$	\$	\$
2007	1o a 4o	115.000.000	-	7.187.500	28.750.000
2008	1o a 4o	115.000.000	-	7.187.500	28.750.000
2009	1	109.250.000	5.750.000	6.828.125	
	2	103.500.000	11.500.000	6.468.750	
	3	97.750.000	17.250.000	6.109.375	
	4	92.000.000	23.000.000	5.750.000	25.156.250
2010	5	86.250.000	28.750.000	5.390.625	
	6	80.500.000	34.500.000	5.031.250	
	7	74.750.000	40.250.000	4.671.875	
	8	69.000.000	46.000.000	4.312.500	19.406.250
2011	9	63.250.000	51.750.000	3.953.125	
	10	57.500.000	57.500.000	3.593.750	
	11	51.750.000		3.234.375	
	12	46.000.000	5.750.000	2.875.000	13.656.250
2012	13	40.250.000	11.500.000	2.515.625	
	14	34.500.000	17.250.000	2.156.250	
	15	28.750.000	23.000.000	1.796.875	
	16	23.000.000	28.750.000	1.437.500	7.906.250
2013	17	17.250.000	34.500.000	1.078.125	
	18	11.500.000	40.250.000	718.750	
	19	5.750.000	46.000.000	359.375	
	20	0	51.750.000	0	2.156.250

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007,

El punto de nivelación obtenido para el proceso de la piangua al vacío es del 35,9 por ciento de la capacidad instalada en donde el valor de las ventas es de \$144.818.992 correspondiente a 9.051 kilogramos, situación que se puede apreciar en el Cuadro No 30. El punto de nivelación obtenido en el proceso de la piangua procesada es del 25,9 por ciento de la capacidad instalada en donde el valor de las ventas es de \$82.551.847 correspondiente a 4.345 kilogramos. El punto de nivelación obtenido para la empresa en su conjunto es del 31,1 por ciento de la capacidad instalada, en donde el valor de las ventas es de \$224.540.050 que corresponden a 12.651 kilogramos.

**CUADRO 29. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS PARA LA INDUSTRIA DE EMBUTIDOS: 2.008 – 2.013 (PRECIOS CORRIENTES)**

AÑOS	INGRESOS	EGRESOS
2008	361.200.000	379.998.347
2009	433.440.000	407.400.597
2010	505.680.000	432.646.597
2011	577.920.000	457.892.597
2012	650.160.000	483.138.597
2013	722.400.000	470.348.650

**CUADRO 29. COSTOS FIJOS Y VARIABLES AL 100 % DE PRODUCCIÓN (CIFRAS EXPRESADAS EN PESOS CORRIENTES)**

COSTOS	PIANGUA (AL VACIO)	PIANGUA PROCESADA	EMPRESA
<b>COSTOS FIJOS</b>			
Depreciación	20.711.254	13.807.503	34.518.756
Mano de Obra Indirecta,	21.168.000	14.112.000	35.280.000
Producción			
Sueldos administración	1.693.642	1.138.200	44.520.000
Sueldos ventas	968.688	651.000	33.600.000
Seguros maquinaria y equipo	108.000	72.000	180.000
Seguros construcciones	157.500	105.000	262.500
Suministros oficinas y servicios	720.000	480.000	1.200.000
Intereses prestamos	17.250.000	11.500.000	28.750.000
Amortización gastos diferidos	6.227.004	4.151.336	10.378.341
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>69.004.088</b>	<b>46.017.039</b>	<b>188.689.597</b>
<b>COSTOS</b>	<b>PIANGUA</b>	<b>PIANGUA</b>	<b>EMPRESA</b>
	<b>(AL VACIO)</b>	<b>PROCESADA</b>	
<b>COSTOS VARIABLES</b>			
Materia prima	176.400.000	117.600.000	294.000.000
Insumos	2.016.000	1.344.000	3.360.000
Mano de obra directa	21.168.000	14.112.000	35.280.000
Empaques	7.560.000	5.040.000	12.600.000
Agua y energía	1.476.000	984.000	2.460.000
Mantenimiento	108.000	72.000	180.000
Propaganda y publicidad	186.000	125.000	1.000.000
Dotaciones	72.540	48.750	600.000
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>208.986.540</b>	<b>139.325.750</b>	<b>348.312.290</b>

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007.

El punto de nivelación definido como la capacidad de operación de la industria en porcentajes, en el cual los ingresos totales son iguales a los costos totales, se calculó para el 100.0 por ciento de producción en cada uno de los productos a producir y para la empresa en su conjunto, utilizando el procedimiento mostrado en el Cuadro No 26; se han clasificado los costos en fijos y variables, para el 100.0 por ciento de producción para cada uno de los productos.

El punto de nivelación obtenido para el proceso de la piangua al vacío es del 35,9 por ciento de la capacidad instalada en donde el valor de las ventas es de \$144.818.992 correspondiente a 9.051 kilogramos.

El punto de nivelación obtenido en el proceso de la piangua procesada es del 25,9 por ciento de la capacidad instalada en donde el valor de las ventas es de \$82.551.847 correspondiente a 4.345 kilogramos.

El punto de nivelación obtenido para la empresa en su conjunto es del 31,1 por ciento de la capacidad instalada, en donde el valor de las ventas es de \$224.540.050 que corresponden a 12.651 kilogramos.

## **8.9 FINANCIAMIENTO**

Las inversiones del proyecto serán financiadas con los aportes de los socios que constituyen la empresa y por entidades crediticias nacionales e internacionales en los rubros que tengan acceso a créditos de acuerdo a las exigencias de las líneas existentes.

**8.9.1 Líneas de financiamiento.** Este proyecto se financiará a través de las siguientes líneas de crédito agroindustrial del Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento al Banco de la República para programas de desarrollo agropecuario y agroindustrial; líneas de crédito del Fondo Financiero Industrial y del Fondo de Inversiones Privadas.

El monto del préstamo solicitado a través de las anteriores líneas será destinado al financiamiento de las inversiones fijas que se ajustan a las políticas de las líneas de crédito.

Los recursos aportados por los socios serán destinados a cubrir el excedente de las inversiones fijas y a la financiación del capital de trabajo de la nueva industria.

**8.9.2 Estructura de financiación:** el Cuadro No 31 muestra las respectivas cifras y participación porcentual de la estructura de financiación.

Según la estructura de la inversión ésta se financiará con un préstamo como se describió en el ítem anterior, en tanto que el 72,62 por ciento restante será aportado por los nuevos socios de la industria piangua.

**CUADRO 30. CALCULO PUNTO DE NIVELACIÓN AL 100 % 2.008 – 2.013  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES, KILOGRAMOS Y PORCENTAJE)**

DESCRIPCIÓN	PIANGUA (AL VACIO)	PIANGUA PROCESADA	EMPRESA
Ingresos Totales	403.200.000	319.200.000	722.400.000
al 100 x 100 (IT)			
Costos Fijos (CF)	69.004.088	46.017.039	115.021.127
Costos Variables (CV)	208.986.540	139.325.750	348.312.290
IT - CV	194.213.460	179.874.250	374.087.710
CF	35,5	25,6	30,7
IT - CV			
Punto de Nivelación (%)	35,5	25,6	30,7
Punto de Nivelación en Kilogramos	8.954	4.298	12.651
Valor de las Ventas en el Punto de Nivelación	143.257.055	81.660.598	222.117.060

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007.

**CUADRO 32. ESTRUCTURA FINANCIERA 2.007  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

FUENTE DE LOS RECURSOS	MONTO \$	PORCENTAJE EN EL TOTAL %
PRESTAMOS (FFI - FIP)	115.000.000	27,19
APORTES SOCIOS	307.970.776	72,81
T O T A L	422.970.776	100,00

FUENTE: Esta investigación. Tumaco, 2007,

El aporte de los socios o capital accionario corresponde a \$305.088.651 el cual deberá ser financiado en su totalidad por los asociados, que pueden ser los comités gremiales, los pescadores y piangueros, al igual que personas naturales de mentalidad empresarial.

**8.9.3 Capacidad de pago:** Los resultados financieros obtenidos con la operación de la industria de la piangua genera una adecuada capacidad de pago y endeudamiento permitiendo atender eficientemente el servicio de la deuda o sea los intereses y las amortizaciones y obteniendo saldos disponibles desde el primer año de funcionamiento.

**8.10 ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA**

**8.10.1 Estado de pérdidas y ganancias:** En el año de 2008, el resultado de la operación de la planta genera una utilidad del ejercicio de \$26.531.935 y

\$241.945.700 para 2013. Las utilidades obtenidas para los demás años se aprecian en el Cuadro No 32.

**8.10.2 Balances:** Los balances proyectados muestran la situación financiera de la nueva empresa para los años de 2008 - 2013. Su estructura muestra los activos y la manera como se encuentran financiados ya sea por capital propio o por obligaciones adquiridas. En él aparecen las utilidades por distribuir las cuales se anulaban al ponerlas a disposición de la Junta de Asociados para que estos consideren la distribución de dividendos y constituyan las reservas especiales para en el futuro agregar a los procesos existentes de producción.

**CUADRO 33. FLUJO DE CAJA PROYECTADO 2.007 – 2.013  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

DESCRIPCIÓN	AÑOS DEL PROYECTO						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>INGRESOS</b>							
Utilidad Bruta	-	169.788.000	207.957.600	248.479.200	289.000.800	329.522.400	367.667.200
Prestamos	115.000.000	-	-	-	-	-	-
Aporte de los socios	246.925.776	61.045.000	-	-	-	-	-
Depreciaciones	-	34.518.756	34.518.756	34.518.756	34.518.756	34.518.756	3.602.500
Producción							
Cesantías consolidadas	-	11.965.212	11.965.212	11.965.212	11.965.212	11.965.212	11.965.212
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>361.925.776</b>	<b>277.316.968</b>	<b>254.441.568</b>	<b>294.963.168</b>	<b>335.484.768</b>	<b>376.006.368</b>	<b>383.234.912</b>
<b>EGRESOS</b>							
Inversiones fijas	361.925.776	-	-	-	-	-	-
Incremento activo corriente	-	36.645.000	8.105.160	6.624.576	7.341.019	7.341.000	7.341.000
<b>GASTOS</b>							
- Administración (Excluye depreciación y cesantías)	-	47.568.750	47.568.750	47.568.750	47.568.750	47.568.750	47.568.750
-Ventas (Excluye depreciación y cesantías)	-	34.600.000	34.600.000	34.600.000	34.600.000	34.600.000	34.600.000
-Financieros	-	28.750.000	25.156.250	19.406.250	13.656.250	7.906.250	2.156.250
Pago préstamo	-	-	23.000.000	23.000.000	23.000.000	23.000.000	23.000.000
Impuestos	-	7.654.952	16.007.622	25.261.942	34.516.262	43.770.582	62.924.410
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>361.925.776</b>	<b>155.218.702</b>	<b>154.437.782</b>	<b>156.461.518</b>	<b>160.682.281</b>	<b>164.186.582</b>	<b>177.590.410</b>
<b>SALDO EN CAJA</b>	<b>0</b>	<b>122.098.267</b>	<b>100.003.787</b>	<b>138.501.651</b>	<b>174.802.488</b>	<b>211.819.786</b>	<b>205.644.502</b>

FUENTE: Esta investigación.  
Tumaco, 2007.

**CUADRO 34. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADAS: 2.007-2.013 (CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

DESCRIPCIÓN	AÑOS DEL PROYECTO					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ventas brutas	361.200.000	433.440.000	505.680.000	577.920.000	650.160.000	722.400.000
Menos:						
Devoluciones (1% ventas brutas)	3.612.000	4.334.400	5.056.800	5.779.200	6.501.600	7.224.000
Ventas netas	357.588.000	429.105.600	500.623.200	572.140.800	643.658.400	715.176.000
-Inventario inicial	-	2.940.000	3.528.000	4.116.000	4.704.000	5.292.000
-Materia prima	147.000.000	176.400.000	205.800.000	235.200.000	264.600.000	294.000.000
-Insumos	1.680.000	2.016.000	2.352.000	2.688.000	3.024.000	3.360.000
-Empaques	6.300.000	7.560.000	8.820.000	10.080.000	11.340.000	12.600.000
-Mano de obra directa	30.240.000	30.240.000	30.240.000	30.240.000	30.240.000	30.240.000
-Gastos generales de fabricación	5.520.000	5.520.000	5.520.000	5.520.000	5.520.000	7.896.800
Menos: Inventario final	2.940.000	3.528.000	4.116.000	4.704.000	5.292.000	5.880.000
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>169.788.000</b>	<b>207.957.600</b>	<b>248.479.200</b>	<b>289.000.800</b>	<b>329.522.400</b>	<b>367.667.200</b>
Menos: Gastos	121.134.900	117.541.150	111.791.150	106.041.150	100.291.150	53.045.150
Administración	47.784.900	47.784.900	47.784.900	47.784.900	47.784.900	47.784.900
Ventas	44.600.000	44.600.000	44.600.000	44.600.000	44.600.000	3.104.000
Financieros	28.750.000	25.156.250	19.406.250	13.656.250	7.906.250	2.156.250
<b>UTILIDAD DE OPERACIÓN</b>	<b>48.653.100</b>	<b>90.416.450</b>	<b>136.688.050</b>	<b>182.959.650</b>	<b>229.231.250</b>	<b>314.622.050</b>
MENOS AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS	10.378.341	10.378.341	10.378.341	10.378.341	10.378.341	-
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>38.274.759</b>	<b>80.038.109</b>	<b>126.309.709</b>	<b>172.581.309</b>	<b>218.852.909</b>	<b>314.622.050</b>
Menos: PROVISIÓN PARA IMPUESTOS del 33,0	7.654.952	16.007.622	25.261.942	34.516.262	43.770.582	62.924.410
<b>UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>	<b>30.619.807</b>	<b>64.030.487</b>	<b>101.047.767</b>	<b>138.065.047</b>	<b>175.082.327</b>	<b>251.697.640</b>
Menos: RESERVA LEGAL (10%)	3.061.981	2.595.144	10.104.777	13.806.505	6.368.814	8.401.940
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>27.557.827</b>	<b>61.435.343</b>	<b>90.942.991</b>	<b>124.258.543</b>	<b>168.713.513</b>	<b>243.295.700</b>

FUENTE: esta investigación. Tumaco 2.007

**CUADRO 35. BALANCES PROYECTADOS: 2.008 – 2,013  
(CIFRAS EN PESOS CORRIENTES)**

	AÑOS DEL PROYECTO						
ACTIVO Y PASIVO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>							
-Caja y bancos	-	140.956.905	256.757.348	411.522.493	595.078.842	811.950.761	938.116.705
-Cartera	-	30.100.000	36.120.000	42.140.000	48.160.000	54.180.000	60.200.000
-Inventarios	-	6.545.000	8.630.160	9.234.736	10.555.755	11.876.755	13.197.755
- Materia prima	-	2.940.000	3.528.000	4.116.000	4.704.000	5.292.000	5.880.000
- Producto terminado	-	2.940.000	4.304.160	4.187.736	4.787.755	5.387.755	5.987.755
- Empaques	-	525.000	630.000	735.000	840.000	945.000	1.050.000
- Insumos	-	140.000	168.000	196.000	224.000	252.000	280.000
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	-	177.601.905	301.507.508	462.897.229	653.794.597	878.007.516	1.011.514.460
<b>ACTIVO FIJO</b>							
-Terrenos	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000
-Edificios	123.450.000	123.450.000	123.450.000	123.450.000	123.450.000	123.450.000	123.450.000
-Maquinaria y equipo	18.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000
-Vehículos	135.000.000	135.000.000	135.000.000	135.000.000	135.000.000	135.000.000	135.000.000
-Muebles y enseres	3.096.040	3.096.040	3.096.040	3.096.040	3.096.040	3.096.040	3.096.040
-Instalación,Caja Manejo Producto	10.488.032	10.488.032	10.488.032	10.488.032	10.488.032	10.488.032	10.488.032
<b>SUBTOTAL</b>	310.034.072	310.034.072	310.034.072	310.034.072	310.034.072	310.034.072	310.034.072
Menos: Depreciación acumulada	-	34.518.756	69.037.513	103.556.269	138.075.026	172.593.782	42.731.900
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	310.034.072	275.515.316	240.996.559	206.477.803	171.959.046	137.440.290	267.302.172
<b>ACTIVO Y PASIVO</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	51.891.704	51.891.704	51.891.704	51.891.704	51.891.704	51.891.704	0
Menos: Amortización acumulada	-	10.378.341	20.756.681	31.135.022	41.513.363	51.891.704	0
<b>TOTAL ACTIVO DIFERIDO</b>	51.891.704	41.513.363	31.135.022	20.756.681	10.378.341	0	0
<b>TOTAL ACTIVO</b>	361.925.776	494.630.583	573.639.090	690.131.713	836.131.984	1.015.447.806	1.278.816.632
<b>PASIVO CORRIENTE</b>							
-Vencimiento corriente préstamo	-	23.000.000	23.000.000	23.000.000	23.000.000	23.000.000	-
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	-	23.000.000	23.000.000	23.000.000	23.000.000	23.000.000	-
<b>PASIVO A LARGO PLAZO</b>							
-préstamo	115.000.000	92.000.000	69.000.000	46.000.000	23.000.000	0	-
-Cesantías consolidadas	-	41.040.000	82.080.000	123.120.000	164.160.000	205.200.000	246.240.000
<b>TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO</b>	115.000.000	133.040.000	151.080.000	169.120.000	187.160.000	205.200.000	246.240.000
<b>TOTAL PASIVO</b>	115.000.000	156.040.000	174.080.000	192.120.000	210.160.000	228.200.000	246.240.000
<b>PATRIMONIO</b>							
Capital suscrito y pagado	246.925.776	307.970.776	307.970.776	307.970.776	307.970.776	307.970.776	307.970.776
Superávit	-	30.619.807	91.588.314	190.040.938	318.001.208	479.277.031	724.605.857
- Utilidad por distribuir	-	-	27.557.827	88.993.170	179.936.161	304.194.703	472.908.217
- Utilidad del ejercicio	-	27.557.827	61.435.343	90.942.991	124.258.543	168.713.513	243.295.700
- Reserva legal	-	3.061.981	2.595.144	10.104.777	13.806.505	6.368.814	8.401.940
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	246.925.776	338.590.583	399.559.090	498.011.713	625.971.984	787.247.806	1.032.576.632

<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>361.925.776</b>	<b>494.630.583</b>	<b>573.639.090</b>	<b>690.131.713</b>	<b>836.131.984</b>	<b>1.015.447.806</b>	<b>1.278.816.632</b>
--------------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------	----------------------

FUENTE; Esta investigación Tumaco 2.007

Los balances fueron preparados con base al Flujo de Caja, Estado de Pérdidas y Ganancias, Capital de Trabajo, Inversiones Fijas, amortización de gastos diferidos, y la Tabla de Amortizaciones.

El aporte de los socios o capital accionario corresponde a \$305.088.651 el cual deberá ser financiado en su totalidad por los asociados, que pueden ser los comités gremiales, los pescadores y piangueros, al igual que personas naturales de mentalidad empresarial.

## 9. EVALUACION

### 9.1 EVALUACIÓN PRIVADA

El rendimiento económico del Proyecto se analizó considerando la Tasa Interna de Retorno del Proyecto, Tasa Interna de Retorno Financiero para la Empresa y la Tasa Interna de Retorno Financiero para el empresario obteniéndose los siguientes resultados. Tasa Interna de Retorno del Proyecto **TIR** 19,70 por ciento

**9.1.1 Análisis de sensibilidad:** Para detectar la recuperación en la rentabilidad del proyecto se consideraron aumentos y disminuciones en las inversiones fijas y en las ventas netas.

Considerando un aumento del 10,00 por ciento en las inversiones fijas la Tasa de Retorno Financiero para la Empresa es de 22,68 por ciento y considerando una disminución del 10,00 por ciento es del 26,97 por ciento

Por lo que se deduce que el proyecto no es muy sensible al aumento o disminución de las inversiones fijas pero es fundamentalmente sensible a la baja en las ventas netas que son en última instancia los ingresos de la Factoría.

Por otra parte los beneficios que implica la instalación de una industria de procesamiento de piangua en San Andres de Tumaco, es de que posibilita cubrir los mercados regionales y extranjeros por cuanto hace referencia a la oferta constante y suficiente de piangua al vacío y piangua procesada adecuados en la zona de influencia del proyecto.

Colombia recibirá por concepto de impuestos sobre la renta durante todo el proyecto unas sumas considerables y los impuestos municipales de industria y comercio.

Generar 17 empleos que ayudan a solventar el problema del desempleo. La industria de la piangua será el complemento del programa de fomento a la pesca y silvicultura en la región.

El hecho es de que el montaje de la industrialización de la piangua es un estímulo para que se inicien otras experiencias industriales en la región.

### 9.2 EVALUACIÓN SOCIAL

El beneficio no solo está representando en los ingresos de la producción que la extracción del recurso les genera, sino en la utilización de la mano de obra familiar en las actividades propias de la captura y lo que es más importante, en la consolidación de la nueva unidad de producción, con lo cual se contiene la

migración campo – ciudad y se establece un freno al proceso de desplazamiento.

El proyecto en su esencia; lo que contempla es la captura del recurso de la piangua, persigue generar cerca de 400 empleo rurales en el componente de la extracción o captura de materia de prima; de otro lado, en los componentes, transformación y comercialización se crearan más de 17 empleo directos.

De otro lado la puesta en marcha del proyecto, trae consigo la transferencia de tecnología y el fortalecimiento organizativo de las asociaciones ya existentes con la cual se busca sentar las bases del desarrollo en el municipio de Tumaco.

Relacionada con la puesta en marcha de la planta por la generación de empleo que implica el mejoramiento de la calidad de vida de las familias que habitan el área de influencia del proyecto será otro aspecto importante que se deriva de la operación de la planta.

### **9.3 EVALUACIÓN AMBIENTAL**

El impacto ambiental que genera esta nueva unidad de producción es positiva. Se puede mencionar algunos aspectos positivos puntuales relacionados con la puesta en marcha del proyecto:

- La recuperación de la agroindustria de la piangua se convierte en un proveedor de los supermercados, pesqueras y restaurantes. Es una alternativa a un costo moderado, además de una ampliación en los servicios ofrecidos por la empresa en el mercado.
- El proyecto es viable ambientalmente por generar impactos significativamente adversos al ecosistema o a la población ubicada en el área de influencia; lo impactos encontrados, son fácilmente controlados a través de las medidas de mitigación que para cada uno de ellos se plantea. Medidas de mitigación de los impactos ambientales e información sobre producción de residuos líquidos y sólidos.
- Las aguas lluvias y desechos sanitarios: se pretenden almacenar en un 60% de las aguas lluvias para ser reutilizadas (servicios sanitarios y lavado).

Existen entidades oficiales y privadas como ECOFONDO, FPAA y FOMREMA, que pueden cofinanciar el proyecto, debido fundamentalmente a la problemática ambiental que aborda.

## 10. CONCLUSIONES

Es factible el establecimiento de una planta procesadora de piangua en San Andrés de Tumaco puesto que:

- Los volúmenes de producción de Piangua (Al Vacio) y Piangua procesada están garantizados por un normal abastecimiento durante todo el año de materia prima para el funcionamiento de una industria de este género.
- Existe un mercado para la comercialización de Piangua (Al Vacio) y Piangua procesada en la Ciudad de San Andrés de Tumaco.
- El aprovechamiento de la producción permite el mejoramiento y mayor atención de los manglares y del ecosistema de la piangua, beneficios que se traducirán en mayores ingresos para las personas dedicadas a esta actividad.
- La nueva unidad productora entrará como elemento regulador del mercado estabilizando los precios de las materias primas y de los grupos de productos a producir.
- Esta circunstancia permite planear la industria en forma modular iniciando una primera fase con la mayor seguridad comercial posible.

## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE TUMACO: Plan de ordenamiento territorial; Diagnóstico y contextualización. Tumaco: 2005, p. 51-56

ASCONAR. Asociación Canchera de Nariño, Archivos y correspondencia

BORDA, C. y CRUZ, R. 2004. Estado de explotación y pronóstico de la pesquería de *Anadara tuberculosa* en el Pacífico Colombiano

CAMACHO, G. Yolanda. 1999. Especies de Costa Rica. *Anadara tuberculosa*. Instituto nacional para la biodiversidad.

CONTRERAS, R. y J. CANTERA. 1978. Notas sobre la ecología de los moluscos asociados al ecosistema Manglar Estero en la costa del Pacífico colombiano. Memorias Seminario Océano Pacífico Sudamericano. Universidad del Valle. Cali. Colombia. 475-499p.

CRUZ R. A. 1984. Algunos aspectos de la reproducción en *Anadara tuberculosa* (Pelecypoda:Arcidae) de Punta Morales, Puntarenas, Costa Rica.

J. A. PALACIOS. 1983. Biometría del molusco *Anadara tuberculosa* (Pelecypoda:Arcidae) en Punta Morales, Puntaneras, Costas Rica. Rev. Biol. Trop., 31(2):175-179.

FRANCO, L. 1995. Uso y conservación de moluscos del Género *Anadara* (Mollusca: Bivalvia): Evidencia poblacional en un gradiente de explotación humana en el Chocó, costa pacífica colombiana. Tesis Maestría. Universidad Nacional de Colombia. 136p.

GRUPO SEMILLAS. 2003. Revista número 26 - Sección Contexto: Política nacional de bosques y agua. Mesa de manglares del Pacífico. Artículo: Pueblos y ecosistemas costeros del Pacífico.

HUBELE, M. 1989. Estado actual y manejo ambiental de los manglares en la costa nariñense. Proy. Corponariño/GTZ. Heidelberg (Alemania). Inf. Técnico: p. 1-78

INCODER, Instituto Colombiano Desarrollo Rural, Centro de documentacion

INCONTEC, Instituto colombiano de normas técnicas y certificación,. 2002. "Hoja de Vida, Tesis Y Otros Trabajos de Grado". Compendio. Quinta actualización

INFORME Convenio Cordeagropaz – Incoder.

INVEMAR, Instituto de investigaciones marinas y costeras “José Benito Vives de Andreis”. 2000. programa nacional de investigación en biodiversidad marina y costera PNIBM. Editado por Juan Manuel Dias Merlano y Diana Isabelñ Gomez Lopez. Santa Marta. INVEMAR, FONADE, MMA. 83 p.

PERES, Antonio Mijail. 2002. Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua. Informe final. Managua, Nicaragua. Octubre de 2002. 68 p.

PRAHL, H. von. Manglares de Colombia. 1990. Villegas editores. Bogotá. 207 pp.

\_\_\_\_\_, CANTERA, J. Y CONTRERAS, R. 1990. Manglares y Hombres del Pacífico Colombiano. Editorial presencia. Colombia

\_\_\_\_\_. 2005. Diagnóstico socioeconómico del sector pianguero y Estado Actual del recurso hidrobiológico piangua *Anadara tuberculosa* en la costa pacífica de Nariño. Cali. Colombia. Sin Publicar.

