

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



**“ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA
DE CHANCACA GRANULADA, EN LA REGIÓN
SAN MARTÍN”**

TESIS

Para optar EL Título Profesional de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

Presentado por el Bachiller:

OSCAR AUGUSTO RUBIO GÓMEZ

TARAPOTO - PERÚ

2005



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



**“ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA
DE CHANCACA GRANULADA, EN LA REGION
SAN MARTÍN”**

TESIS

**Para Optar el Título Profesional de
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**Presentado por el Bachiller
OSCAR AUGUSTO RUBIO GÓMEZ**

TARAPOTO – PERU

2005

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

**“ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA
DE CHANCACA GRANULADA, EN LA REGION
SAN MARTÍN”**

TESIS

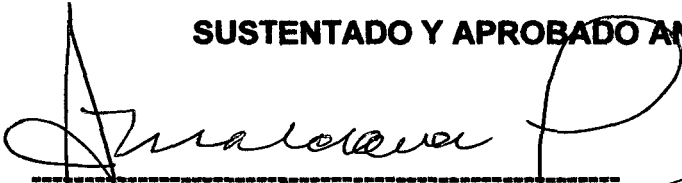
Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL


Presentado por el Bachiller

OSCAR AUGUSTO RUBIO GÓMEZ

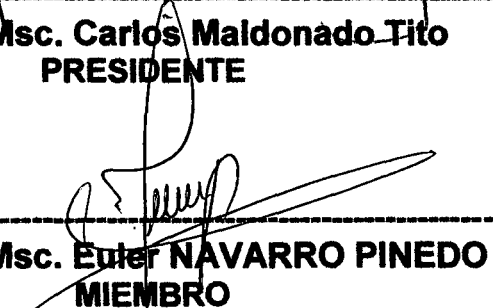
SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL SIGUIENTE JURADO:



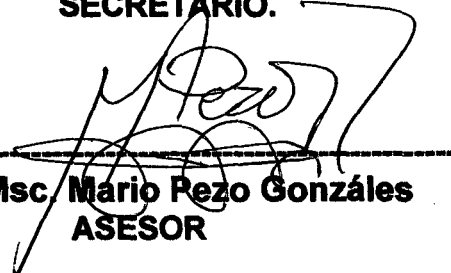
Ing. Msc. Carlos Maldonado Tito
PRESIDENTE



Ing. Mg. Juan José Salazar Díaz
SECRETARIO.



Ing. Msc. Euler NAVARRO PINEDO
MIEMBRO



Ing. Msc. Mario Pezo González
ASESOR

Tarapoto – Perú

2005

DEDICATORA

A mi querida madrecita: Flora Gómez Villacrez, a la memoria de mi querido padre Oscar A. Rubio Mori, sin sus constes consejos y apoyo invaluable no hubiese concluido con la meta de ser profesional, por ser unos padres ejemplares.

A mis hermanos: Wilder, Carlos y Patricia, con mucho afecto por sus constantes deseos de verme profesional, durante mi formación profesional

A mi hermosa hija Sandy Rubio Arévalo, que es la razón de mi esfuerzo personal y profesional en cada día.

Oscar R.

AGRADECIMIENTOS

- Al **Ing. Daniel Ramírez Flores** y familia, por sus constantes consejos y apoyo brindado en estos tiempos, para la realización del presente estudio.
- Al **Ing. Msc. Mario Pezo Gonzáles**, profesor de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de San Martín, por el asesoramiento brindado en el presente Estudio.
- A la **Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto**, en especial ala **Facultad de Ingeniería Agroindustrial**, por las facilidades brindadas durante la ejecución del presente trabajo de investigación.
- Al señor **Víctor Arévalo Trigozo** por su constate y valioso apoyo en estos últimos años, durante mi formación profesional. Eternamente agradecido.
- Finalmente un agradecimiento a todas aquellas personas que colaboraron en forma directa e indirecta durante la ejecución del presente estudio de inversión.

¡A todos ustedes, infinitas gracias y que Dios los bendiga por siempre!

INDICE

| | Pag. |
|--|------|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Antecedentes | 2 |
| 1.2 Generalidades | 4 |
| 1.2.1. Denominación | 4 |
| 1.2.2 Ejecutor | 4 |
| 1.2.3 Ubicación | 4 |
| 1.2.4 Naturaleza del proyecto | 4 |
| 1.2.5 Área del proyecto | 4 |
| 1.2.6 Concepción del problema u oportunidad del negocio | 4 |
| 1.3 Objetivos | 5 |
| 1.3.1 Objetivo general | 5 |
| 1.3.2 Objetivo específico | 5 |
| 1.4 Justificación | 5 |
| II. ESTUDIO DE MERCADO | 7 |
| 2.1 Análisis de la producción y disponibilidad de la materia prima | 7 |
| 2.1.1 Descripción de la materia prima | 7 |
| 2.1.1.1 Características, y especificaciones | 7 |
| Localización y características de las zonas productoras de caña | |
| de azúcar | 8 |
| 2.1.2.1 Ubicación y área geográfica | 8 |
| 2.1.2.2 Infraestructura y Vías de comunicación | 11 |
| 2.1.2.3 Niveles, tendencias y parámetros de la producción | 11 |
| 2.1.2.3.1 Organización para la producción | 11 |
| 2.1.3 Análisis técnico y financiero de la producción | 14 |
| 2.1.3.1 Tipo de explotación | 14 |
| 2.1.3.2 Proceso productivo y costos de producción | 14 |
| 2.1.3.1.1 Proceso productivo | 14 |
| 2.1.3.1.2 Costos de producción | 14 |
| 2.1.3.1.3 Variedades de caña en el Perú | 15 |
| 2.1.3.2 Producción de materia prima disponible para el proyecto | 18 |
| 2.1.3.2.1 Volumen de producción | 18 |
| 2.1.3.3 Alternativas de zonas productoras | 18 |
| 2.2 La chancaca | 19 |
| 2.2.1 Usos de la chancaca | 19 |
| 2.2.2 Composición nutricional de la chancaca | 20 |
| 2.2.3 Área del mercado o zonas de influencia del proyecto | 21 |
| 2.2.3.1 Ubicación geográfica | 21 |
| 2.2.3.2 Población consumidora | 21 |
| 2.2.3.3 Comportamiento del consumidor | 22 |
| 2.2.4 Análisis de la demanda | 22 |
| Análisis histórico de la demanda y factores que determinan su | |
| comportamiento | 22 |
| 2.2.4.1 | |
| 2.2.4.2 Proyección de la demanda | 23 |
| 2.2.4.3 Proyección de la oferta | 25 |
| 2.2.5 Balance de la oferta - demanda | 25 |

| | | |
|----------|--|----|
| 2.2.6 | Proyección de la oferta del proyecto | 26 |
| a) | Materia prima | 27 |
| b) | Financiamiento | 28 |
| c) | Tecnología | 28 |
| 2.2.7 | Precio del producto | 28 |
| 2.2.7.1 | Mecanismo de formación de precio del producto | 28 |
| 2.2.8 | Efectos sobre demanda | 29 |
| 2.2.9 | Comercialización | 29 |
| 2.2.9.1 | Canales de comercialización | 29 |
| 2.2.9.2 | Políticas de ventas y precios | 30 |
| 2.2.9.3 | Distribución física | 31 |
| 2.2.9.4 | Promoción y publicidad | 31 |
| 2.2.9.5 | Clientes potenciales del producto | 32 |
| 2.2.10 | Posibilidades del proyecto | 32 |
| 2.2.10.1 | Mezclas de mercadotecnia | 32 |
| a) | Producto | 32 |
| b) | Precio | 33 |
| c) | Plaza | 33 |
| d) | Promoción | 33 |
| III. | TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN | 34 |
| 3.1 | Tamaño de planta y sus factores condicionantes | 34 |
| 3.1.1 | Tamaño - tecnología | 34 |
| 3.1.2 | Tamaño - materia prima | 34 |
| 3.1.3 | Tamaño - mercado | 34 |
| 3.1.4 | Tamaño - financiamiento | 35 |
| 3.1.5 | Tamaño de la planta | 35 |
| 3.2 | Localización de la planta | 36 |
| 3.2.1 | Macrolocalización | 36 |
| 3.2.2 | Microlocalización | 37 |
| 3.2.2.1 | Disponibilidad de mano de obra, servicios y suministros | 37 |
| 3.2.2.2 | Disponibilidad de servicio de transporte | 38 |
| 3.2.2.3 | Disponibilidad de materia prima | 38 |
| 3.2.2.4 | Condiciones climáticas | 39 |
| 3.2.2.5 | Políticas de gobierno | 39 |
| IV. | INGENIERIA DEL PROYECTO | 41 |
| 4.1 | Descripción de producción | 41 |
| 4.1.1 | Descripción del proceso productivo | 41 |
| 4.1.1.1 | Selección del proceso | 47 |
| 4.1.1.2 | Controles durante el proceso | 47 |
| a) | Controles de la materia prima | 48 |
| b) | Controles durante el proceso | 48 |
| C) | Controles del producto terminado | 48 |
| 4.1.2 | Diagrama de flujo de operaciones del proceso de elaboración de la chancaca granulada | 49 |
| 4.2 | Balance de materia prima | 50 |
| 4.3 | Control de calidad | 51 |
| 4.3.2 | Descripción del producto | 52 |

| | | |
|---------|--|----|
| | Puntos críticos de control en las operaciones para la obtención de la chancaca granulada | 53 |
| 4.3.3 | la chancaca granulada | 53 |
| 4.3.3.1 | Puntos críticos de control | 54 |
| 4.4 | Maquinaria y equipo de proceso productivo | 58 |
| 4.4.1 | Maquinaria y equipo de proceso | 58 |
| 4.4.2 | Equipos auxiliares de almacén | 58 |
| 4.4.3 | Equipo auxiliar de oficina | 58 |
| 4.4.4 | Unidad móvil | 59 |
| 4.5 | Programa de producción | 62 |
| 4.6 | Requerimiento de materiales para la operación del proyecto | 64 |
| 4.6.1 | Materiales directos | 64 |
| 4.6.2 | Materiales indirectos | 64 |
| 4.6.2.1 | De fabricación | 64 |
| 4.6.2.2 | De operación | 64 |
| 4.6.2.3 | otros | 64 |
| 4.7 | Mano de obra requerida por el proyecto | 68 |
| 4.7.1 | Mano de obra de fabricación | 68 |
| 4.7.1.1 | Mano de obra directa | 68 |
| 4.7.1.2 | Mano de obra indirecta | 68 |
| 4.7.2 | Mano de obra de operación | 68 |
| 4.7.2.1 | Mano de obra administrativa | 68 |
| 4.7.2.2 | Mano de obra de ventas | 68 |
| 4.8 | Terreno y edificaciones | 70 |
| 4.8.1 | Terreno | 70 |
| 4.8.2 | Edificaciones y obras civiles | 70 |
| 4.9 | Plan general de implementación | 72 |
| | ADMINISTRACION, PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL | |
| V. | PROYECTO | 74 |
| 5.1 | Diagnostico organizacional | 74 |
| 5.1.1 | Aspectos generales de la organización | 74 |
| | a) Denominación | 74 |
| | b) Ubicación | 74 |
| | c) Naturaleza de la organización | 74 |
| | d) Área de influencia de la organización | 74 |
| 5.1.2 | Evaluación organizativa | 74 |
| 5.2 | Planificación estratégica | 75 |
| 5.2.1 | Análisis del macroambiente | 77 |
| 5.2.2 | Análisis del microambiente | 76 |
| 5.2.3 | Análisis FODA | 78 |
| | a) Fortalezas | 79 |
| | b) Oportunidades | 79 |
| | c) Debilidades | 80 |
| | d) Amenazas | 80 |
| 5.2.4 | Estrategia de atracción del negocio | 81 |
| 5.2.5 | Selección de la estrategia | 82 |
| 5.3 | Planificación operativa del proyecto | 83 |
| 5.3.1 | Marco lógico para la ejecución del proyecto | 83 |
| 5.3.2 | Programación | 85 |
| 5.4 | Diseño organizacional del proyecto | 86 |
| 5.4.1 | Organigrama funcional de la empresa | 86 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.4.2 | Cuadro de responsabilidades | 87 |
| 5.4.3 | Organización | 87 |
| 5.4.3.1 | Puestos y funciones | 87 |
| 5.4.4 | Marco institucional | 91 |
| 5.5 | Seguimiento y control del proyecto | 91 |
| 5.5.1 | Plan de vigilancia y control | 91 |
| VI. | INVERSIÓN DEL PROYECTO | 93 |
| 6.1 | Inversión fija | 93 |
| 6.2 | Inversiones diferidas | 93 |
| 6.3 | Capital de trabajo | 93 |
| 6.4 | Calendario de inversiones | 94 |
| VII. | FINANCIAMIENTO | 96 |
| 7.1 | Fuentes de financiamiento del proyecto | 96 |
| 7.2 | Condiciones del préstamo | 97 |
| VIII: | PRESUPUESTO DE INGRESO Y EGRESOS | 99 |
| 8.1 | Presupuesto de ingresos | 99 |
| 8.2 | Costos de producción | 99 |
| 8.2.1 | Costo de materiales de producción | 99 |
| 8.2.2 | Determinación del costo de producción | 102 |
| 8.2.3 | Determinación del costo unitario de producción | 102 |
| 8.2.4 | Determinación del precio de venta | 102 |
| 8.2.5 | Proyección anual de costos y gastos de producción | 103 |
| 8.2.6 | Depreciación y amortización de activos fijos | 105 |
| 8.2.6.1 | Depreciación de activos fijos | 105 |
| 8.2.6.2 | Amortización de intangibles | 105 |
| 8.3. | Estados financieros | 107 |
| 8.3.1 | Estados de resultados del proyecto | 107 |
| 8.3.2 | Flujo de fondos en efectivo | 109 |
| 8.4 | Producción de equilibrio | 112 |
| IX. | INDICADORES FINANCIEROS Y ECONÓMICOS | 113 |
| 9.1 | Evaluación financiera | 113 |
| 9.1.1 | Flujo de fondos económicos | 113 |
| 9.1.1.1 | Flujo de beneficios | 113 |
| 9.1.1.2 | Flujo de costos | 113 |
| 9.1.2. | Flujo de fondos financieros | 113 |
| 9.1.2.1 | Flujo de beneficios | 113 |
| 9.1.2.2 | Flujo de costos | 113 |
| 9.1.3 | Indicadores de evaluación económica y financiera | 113 |
| 9.1.3.1 | Valor actual neto | 113 |
| 9.1.3.2 | Tasa interna de retorno (TIR) | 114 |
| 9.1.3.3 | Relación beneficio / costo | 114 |
| 9.14 | Resumen de evaluación económica y financiera | 114 |
| 9.3 | Periodo de recuperación del capital | 116 |
| 9.3 | Análisis de sensibilidad | 116 |
| | a) Precio de compra de la materia prima | 116 |
| | Reducción de los volúmenes de venta de los productos | |
| | b) principales | 119 |
| 9.4 | Análisis de impacto | 121 |
| 9.4.1 | Generación de empleo directo | 121 |
| 9.4.2 | Generación de valor agregado | 121 |

| | | |
|-------|--------------------------------|-----|
| 9.4.3 | Análisis de impacto ambiental | 121 |
| X. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 122 |
| 10.1 | Conclusiones | 122 |
| 10.2 | Recomendaciones | 125 |
| XI | BIBLIOGRAFIA | 126 |

INDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| 01: Composición química de caña de azúcar | 08 |
| 02: Ubicación de los principales Ingenios azucareros por Departamento. | 10 |
| 03: Producción acumulada por zonas productoras de caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i>) en la región San Martín, durante los años (1999 al 2003). | 11 |
| 04: Asociaciones de productores Operando en la Región San Martín | 13 |
| 05: Presupuesto Básico de Producción de Caña de Azúcar – Área: 1.0 Ha. (Caña Planta). | 15 |
| 06: Características Agronómicas de las principales Variedades de caña de Azúcar en le Perú. | 16 |
| 07: Características de la Caña de Azúcar en Selva. | 17 |
| 08: Serie Histórica de la Has sembradas de Caña en San Martín (1999-2003). | 18 |
| 09: Serie Histórica de la producción (TM) de caña de azúcar en la región San Martín (1999-2004). | 18 |
| 10: Capacidad de uso mayor de suelos en la Región San Martín | 19 |
| 11: Composición Química de la Chancaca. | 20 |
| 12: Razones que inciden en la no compra de chancaca. | 22 |
| 13: Demanda proyectada del consumo de chancaca en la Región San Martín (2005-2015). | 24 |
| 14: Proyección de la oferta de chancaca en la Región San Martín (2005-2015). | 25 |
| 15: Balance de oferta -demanda de chancaca granulada en la Región San Martín (2005 – 2015). | 26 |
| 16: Proyección de la oferta de chancaca granulada para el proyecto. | 27 |
| 17: Canales de distribución del producto terminado. | 30 |
| 18: Estrategias de comercialización del producto | 30 |
| 19: Horario de mayor audiencia de la televisión el la región San Martín. | 31 |
| 20: Horario de mayor sintonía de emisoras en la Región San Martín | 32 |
| 21: Balance de materia prima del proceso de elaboración de chancaca granulada. | 51 |
| 22: Rendimiento del proceso de elaboración de chancaca granulada | 51 |

| | |
|---|-----|
| 23: Implementación del Plan HACCP en el flujo de operaciones en la obtención de la chancaca granulada. | 56 |
| 24: Requerimiento y Valorización de Maquinaria y Equipos para la planta procesadora | 60 |
| 25: Presupuesto para la construcción del horno panelero | 62 |
| 26: Programa de Producción Mensual durante el primer año de operaciones (en TM). | 63 |
| 27: Programa de producción anual durante el Horizonte del Proyecto (TM) | 63 |
| 28: Requerimiento mensual de materiales de producción y operación durante el primer año del proyecto. | 66 |
| 29 : Requerimiento anual de materiales de producción y operación durante el horizonte del proyecto | 67 |
| 30: Requerimiento y Valorización de Mano de Obra Requerida por el Proyecto. | 69 |
| 31: Inversiones en inmuebles del proyecto. | 71 |
| 32: Presupuesto de obras civiles requeridas para el proyecto. | 72 |
| 33: Plan general de implementación del proyecto. | 73 |
| 34: Análisis FODA del negocio. | 78 |
| 35: Estrategia de atracción de negocios | 81 |
| 36: Matriz par la formulación de estrategias | 83 |
| 37: Matriz del Marco Lógico del proyecto | 84 |
| 38: Tabla de secuencia de actividades del proyecto. | 85 |
| 39: Plan de vigilancia y control del proyecto | 90 |
| 40: Inversiones del proyecto. | 94 |
| 41: Calendario de inversiones en dólares americanos. | 95 |
| 42: Estructura de financiamiento del proyecto | 96 |
| 43: Servicio de la deuda, etapa operativa con una Tasa Efectiva Anual (TEA) de 18%, y mensual de 15% otorgado por COFIDE. | 98 |
| 44: Costo Mensual de materiales de producción para obtener la chancaca granulada. | 100 |
| 45: Costo proyectado de materiales de producción y operación durante los 10 años de operación del proyecto. | 101 |

| | |
|--|-----|
| 46: Cálculo del costo total del producto mensual | 102 |
| 47: Determinación del costo unitario del producto terminado en forma mensual. | 103 |
| 48: Precio de venta de los productos finales | 103 |
| 49: Proyección de costos y gastos de producción para obtener la chancaca granulada, durante el horizonte del proyecto. | 104 |
| 50. Depreciación de activos Fijos y Amortización de Intangibles | 106 |
| 51: Estado de Pérdidas y Ganancias durante el horizonte del proyecto. | 108 |
| 52: Flujo de caja mensual durante el primer año de operación del proyecto | 110 |
| 53: Producción de equilibrio de la producción | 112 |
| 54: Flujo de Fondos Económico – Financiero durante el horizonte del proyecto (10 años) | 115 |
| 55: Periodo de recuperación de capital | 116 |
| 56: Flujo de Fondos Económico – Financiero con incremento del precio de compra de materia prima (hasta 40%) | 118 |
| 57: Flujo de Fondos Económico – Financiero con reducción del precio de venta del producto principal en 18,92% | 120 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| 01: Sistema actual de comercialización de chancaca. | 29 |
| 02: Flujo de operaciones para el procesamiento de la chancaca granulada. | 49 |
| 03: Balance de materia prima en el procesamiento de la chancaca granulada. | 50 |
| 04: Ubicación de los puntos críticos de control en el flujo de proceso, para la elaboración de la chancaca granulada. | 53 |
| 05: Organigrama funcional de la Empresa | 86 |
| 06: Secuencia de responsabilidades en la toma de decisiones de la empresa. | 87 |

INDICE DE ANEXOS

01 ENCUESTA A NIVEL DE CONSUMIDOR

02 PLANOS DEL PROYECTO (05 UNIDADES DISTISTAS)

03 PROFORMAS

RESUMEN

El presente estudio del proyecto, tiene como finalidad evaluar los indicadores económicos, financieras y condiciones sociales, políticas, ambientales y legales mas oportunas y/o favorables para la instalación de una planta procesadora de chancaca, en la Región de San Martín; para lo cual se absolvió cada uno de los objetivos específicos planteados en el proyecto, las mismas que buscan dar respuestas precisas, en función de los resultados obtenidos de la investigación económica y financiera.

La planta aprovechará la caña de azúcar existente en las zonas de mayor producción, las mismas que por su naturaleza comercial los cañicultores mantienen limitados ingresos por la venta de sus productos, otorgando a la actividad reducidas expectativas económicas.

El proyecto se ha planteado el reto mediante una planificación adecuada desde el punto de vista técnico, incrementar el consumo por habitante de chancaca granulada, promoviendo el consumo del producto a fin de lograr la sustitución en el hábito de consumo de azúcar rubia por un producto de buena calidad, en un tiempo no muy lejano; es decir, con el proyecto se busca la masificación en su consumo, en la Región san Martín.

En el proyecto se ha establecido mecanismos de promoción a través de la aplicación de un Marketing Mix que permita llegar al consumidor y lograr el posicionamiento del producto, para lo cual se hará uso de las bondades nutricionales, dietéticas, medicinales y proceso natural en su obtención, además de la calidad organoléptica y condiciones adecuadas de salubridad en el producto, la cual permitirá incursionar en los mercados potenciales del producto.

El proyecto busca en todo momento, servir como un patrón de referencia para la instalación de nuevas empresas e industrias dedicadas al procesamiento de productos agrícolas en general, pecuarios, forestales entre otras en la región San Martín. Y lograr con ello el desarrollo de la agroindustria regional.

I. INTRODUCCIÓN

La producción de chancaca en el Perú ha sido una actividad tradicional heredada desde los tiempos de la colonia, en la que la técnica se ha transmitido directamente entre los productores a través de muchas generaciones.

Por haberse convertido la producción de chancaca en una actividad económica marginal, con el paso de los años, no hubo una recopilación sistemática del conocimiento que permita avanzar como se requiere actualmente, hasta el desarrollo nuevos y óptimos procesos, que permitan optimizar los tiempos y rendimientos de producción, asegurar la calidad del producto y cumplir con las exigencias del mercado demandante, de tal forma que se pueda dinamizar el la actividad cañera, a fin de que se pueda del estancamiento en el que ha permanecido la actividad panelera.

Las tendencias mundiales de consumo de alimentos, se orienta hoy en día, hacia la búsqueda de alimentos cada vez más naturales y con un bajo grado de industrialización, abriendo grandes posibilidades de desarrollo en la actividad chancaquera, por este producto un alimento que conserva la mayoría de sus nutrientes presentes en el jugo de caña después de su procesamiento, y que además, se puede producir sin utilizar aditivos de síntesis química como clarificantes o colorantes artificiales.

A diferencia de la producción de azúcar, en la que el producto final es la sacarosa que se separa del jugo de la caña, en la producción de chancaca únicamente se separa el agua y el producto final queda constituido por la materia sólida, incluyendo todos los nutrientes propios de la caña. Ésta característica, le convierte en una actividad sustancialmente distinta, y establece una diferencia importante en lo que a requerimiento y manejo de materia prima e insumos se refiere.

La producción de chancaca en la región San Martín se ha desarrollado desde una perspectiva industrial insipiente; sin embargo, el desarrollo de iniciativas a través

de organizaciones de productores con apoyo de agentes estatales y privadas ha despertado el interés por la actividad chancaquera.

Actualmente, el Perú está exportando panela granulada orgánica a Francia, Estados Unidos, siendo este producto muy solicitado por ser considerado un producto funcional (preventivo de ciertas enfermedades como úlcera gástrica, diabetes y otros que está en proceso de investigación). Ante este contexto internacional, el proyecto espera contribuir con la generación de divisas al país mediante las exportaciones de panela.

1.1. Antecedentes.

Según el MINAC (2005), En la Región San Martín se cultiva en forma tradicional y en áreas de secano unas 3335.65 Has. de caña de azúcar, destinadas a la producción de Aguardiente y chancaca; alcanzando un volumen de producción de 143829 TM de caña cosechada; siendo las principales provincias productoras en la Región las provincias de San Martín, Moyabamba y Lamas.

En la década del 70 la Central de Cooperativas Agrarias Azucareras del Perú (CECOOAP) intenta desarrollar el Proyecto conocido como "Proyecto Azúcar Selva" para el cultivo y explotación de 12 000 Has. de caña en la elaboración de azúcar, se instalaron semilleros en la localidad de San Hilarión y se introdujeron 32 variedades, las cuales al quedar trunco el proyecto se propagaron en la región y actualmente se conservan con nombres comunes como "Costeña", "Habanesa", "Gigante", "Picurina", "Crema", etc., En el año 1995 inversionistas Italianos intentan retomar el Proyecto, desistiendo también, básicamente por razones de violencia política.

San Martín es una región tradicionalmente cañera, lamentablemente con muy bajos rendimientos en campo, y su producción destinada mayormente a la elaboración de aguardiente y en menor escala chancaca; pese a los bajos rendimientos de 30 – 40 TM/Ha. Resulta imprescindible la inversión privada para la instalación de módulos de producción de chancaca y azúcar rubia artesanal, para aprovechar esta potencialidad, y cubrir la demanda interna proyectándose nuevamente a la exportación de este producto.

En la Región Selva y concretamente la Región San Martín surge como una alternativa para el desarrollo de este cultivo, por su disponibilidad de áreas y las bondades climáticas (Precipitación anual promedio 1000-1200 mm., temperatura 24°C horas luz, etc.) que resultan casi las ideales para el desarrollo del cultivo. La transformación de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) data de épocas muy antiguas en diversos lugares del departamento de San Martín.

En los últimos años el producto chancaca viene siendo denominado como panela, por una importación del nombre que identifica a este producto en el país vecino de Colombia. En la zona la chancaca es un alimento tradicional, así como en la Costa, en los valles interandinos y en la Selva Alta, a pesar de la producción industrial de azúcar refinada y la fuerte importación de este producto.

Según la Pagina Web del Ministerio de Agricultura, en lo que va del año 2004, las exportaciones de chancaca granulada han alcanzado cifras favorables para el sector productor, registrándose una venta de 321000 dólares americanos, lográndose un crecimiento alentador de 1500%, en comparación al anterior 2003.

En la actualidad, la implementación de programas productivos en la Región San Martín, a través de la participación del estado peruano, a permitido incentivar la producción de la caña de azúcar con fines industriales para la producción de chancaca en forma industrial. En lo que va del año 2005; el Fondo de compensación y Desarrollo social (FONCODES), viene promoviendo el cultivo de la caña de azúcar y tiene previsto la instalación de una planta procesadora de chancaca granulada, en la localidad de Nazareth, distrito de Tabalosos, provincia de Lamas. Esta Misma Institución tiene en cartera de proyectados, la Instalación de dos plantas procesadoras de chancaca granulada, la primera en el caserío de Guapo, Centro Poblado de Pamashto Provincia de Lamas; la siguiente planta, en el distrito de Jepelacio provincia de Moyabamba. Todos estos proyectos se encuentran dentro del marco de la política de promoción y desarrollo del sector agrario por parte del Estado, en la región San Martín.

1.2. Generalidades:

1.2.1 Denominación.

"Estudio Técnico Económico para la Instalación de una Planta Procesadora de Chancaca Granulada, en la región San Martín"

1.2.2. Ejecutor.

Bachiller oscar Augusto Rubio Gómez

1.2.3. Ubicación.

| | | |
|-----------|---|-------------------------------------|
| País | : | Perú. |
| Región | : | San Martín. |
| Provincia | : | Lamas |
| Distrito | : | Tabalosos (barrio de Chacchaipampa) |

1.2.4. Naturaleza del Proyecto.

El giro principal del negocio esta orientado al procesamiento o industrialización de la caña de azúcar, para la obtención de chancaca granulada y su respectiva comercialización.

1.2.5. Área del Proyecto.

El área comprendida por el proyecto abarcará las provincias, que para el caso tienen la mayor historia productiva como: la provincia de Lamas y San Martín. Sin embargo, la posibilidad de abastecer la planta con la materia prima, puede abarcar todas las provincias productoras de caña de azúcar de la Región San Martín, considerando aquellas que se encuentren más cercanas a la misma.

1.2.6. Concepción del Problema u Oportunidad del negocio.

La puesta en marcha de la empresa Consorcio Chancaquero SAC tiene como fin la producción de chancaca granulada y respectiva comercialización en la Región San Martín.

Las tendencias del mundo moderno se viene incrementándose, en cuanto al consumo de productos naturales; es así que, la chancaca granulada puede representar una alternativa al consumo de edulcorantes como el azúcar, considerando que para su procesamiento se obtiene el producto sin el uso de

insumos químicos, y a ello se suma la conservación de sus nutrientes durante su procesamiento; dándole así una importancia notable para la alimentación. Expresándose de esa manera el producto, como una oportunidad creciente de demanda en el mercado de consumo de los edulcorantes.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar la factibilidad técnica, económica y financiera para la instalación de una planta procesadora de chancaca granulada a partir de la caña de azúcar.

1.3.2. Objetivos Específicos

- ♦ Plantear una alternativa industrial para el aprovechamiento de la caña de azúcar en la elaboración de chancaca granulada.
- ♦ Incentivar la producción y comercialización de la chancaca granulada con standard de calidad en la región San Martín.
- ♦ Lograr el posicionamiento de la chancaca granulada en el ámbito de la región San Martín.
- ♦ Promover la agroindustria de productos agrarios en la región San Martín.

1.4. Justificación.

En lo que va del presente año, las provincias que han mantenido una mayor producción de caña de azúcar en la Región, son las provincias de San Martín, Lamas, Moyabamba y Rioja. Sin embargo, existen provincias, que por su ubicación geográfica, mantienen una producción de sus cultivos un tanto cercanos a las principales vías terrestres, lo que permite poder establecerles como potenciales centros de abastecimiento de materia prima para el proyecto. Dentro de estas provincias se encuentran la provincia de San Martín y Lamas.

Según el Ministerio de Agricultura 2004, solo el 10% de la producción total de caña de azúcar en la Región San Martín es aprovechado para la obtención de chancaca, orientando el resto de la producción Regional a la elaboración de aguardiente (etanol). A esto se suma, la precaria producción en la que se obtiene la chancaca, por decir, desde una forma insipiente y artesanal, convirtiéndose la actividad en un negocio infructuosa y antieconómica.

En la actualidad, es posible encontrar chancaca en los mercados de abastos de las diferentes ciudades, así como en bodegas o centros de producción de los mismos. El expendio de la chancaca se realiza bajo la presentación en bloques o atados, empaquetados en hojas secas de plátano (pancas) para su conservación ha un precio promedio de 2.8.00nuevos soles el kilogramo, dificultando así su consumo por el alto precio y dificultad para su consumo.

El Proyecto busca establecer una alternativa industrial a la caña de azúcar, para ser procesado con fines de obtención como producto final la chancaca granulada. Este proceso, con la aplicación de una tecnología mejorada e industrial, en donde se permita reducir los costos de mano de obra, tiempo de proceso, optimización de recursos, y eficiencia de los procesos; con lo que se espera una minimización de los costos productivos y utilidades muy considerables para el negocio.

Los componentes del proyecto están orientados a convertirlo al negocio rural en un negocio competitivo, con tecnologías apropiadas para la producción de panela para mercado nacional y de exportación; para ello buscará aliados y asesoramiento de empresas articulados a mercado nacional y de exportación como producto orgánico, debiéndose iniciarse con el proyecto el proceso de conversión del cultivo natural de la caña a cultivo orgánico, para lo cual se requerirá la inspección por certificadoras de productos orgánicos.

Esta alternativa industrial, permitirá promover el desarrollo del cultivo de caña de azúcar en la Región San Martín, incrementando significativamente la generación de fuentes de trabajo, y como tal, sus efectos se verán reflejados en el incremento o mejoramiento del nivel de vida del productor cañero.

II. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Análisis de la producción Y disponibilidad de materia prima.

2.1.1 Descripción de la materia prima.

Según CENICAÑA (2005), La caña de azúcar es una gramínea originaria de nueva guinea, de ahí paso a borneo, sumatra, India, Persia Sicilia, España y luego fue introducida a tierras americanas por Colón, Cortés, Pizarro y otros exploradores. La planta posee los siguientes nombres comunes: zuckerrohr (Alemán), canne asucre (Francés), Sui kerriet (Holanda), sugar cane (Ingles), Caña de azúcar (Portugues).

Es una hierba gigante que pertenece a las gramíneas y al genero *Saccharum*. Consta de un tallo subterráneo del que parten lateralmente las raíces penetrando el suelo de 20 a 30 cm. Del tallo subterráneo brotan al exterior tallo aéreos de 1.50 a 4.0 metros de altura y de 4 a 8 cm. de diámetro, divididos por nudos de donde parten las hojas que son alternas y envainadas. Se siembra por medio de estacas de 50 a 60 cm. de longitud con tres a cuatro entrenudos, así de una hectárea se obtiene semilla para sembrar 15 hectáreas. Se requiere por lo regular de 8 a 24 meses para la alcanzar su madurez (Darles; 1987) citado por (Grández; 2003).

2.1.1.1 Características, y especificaciones

La caña de azúcar es una gramínea perenne tropical de alto crecimiento, que requiere por lo regular de 8 a 24 meses. Taxonómicamente la caña de azúcar se clasifica de la siguiente manera:

| | | |
|-------------------|---|--|
| Reino | : | Vegetal |
| Clase | : | Angiospermae |
| sub. clase | : | Monocotyledoneae |
| Orden | : | Glumiflorae |
| Familia | : | Graminaceae |
| Genero | : | Saccharum |
| Especie | : | Officinarum L. |
| Nombre Científico | : | <i>Saccharum officinarum L.</i> |

Cuadro N° 01: Composición química de caña de azúcar

| | Por Ciento | | Por Ciento | |
|----------------------|---------------|--------------|--------------------------------|-----------|
| Agua | 74.5 | | 74.5 | |
| Cenizas | 0.5 | } | SiO ₂ | 0.25 |
| | | | K ₂ O | 0.12 |
| | | | Na ₂ O | 0.01 |
| | | | CaO | 0.02 |
| | | | MgO | 0.01 |
| | | | Fe ₂ O ₃ | vestigios |
| | | | P ₂ O ₅ | 0.07 |
| | | | SO ₃ | 0.02 |
| | | | CL | vestigios |
| Fibra | 10.00 | } | Celulosa | 5.50 |
| | | | Pentosa Xylan | 2.00 |
| | | | Goma (Araban) | 0.50 |
| | | | Lignina, etc | 2.00 |
| Azúcar | 14.00 | } | Sacarosa | 12.50 |
| | | | Dextrosa | 0.90 |
| | | | Lebulosa | 0.60 |
| Cuerpos Nitrogenados | | } | Albuminoides | 0.12 |
| | | | Amidos (asparagin) | 0.07 |
| | | | Amidos - ácidos (asparagin) | 0.20 |
| | | | Ácido nítrico | 0.01 |
| | | | Amoniaco y cuerpos xanticos | 0.00 |
| Grasa y cera | 0.2 | | 0.20 | |
| Pectina (Gomas) | 0.2 | Vestigios | 0.20 | |
| Ácidos libres | 0.08 | Ácido Málico | 0.08 | |
| Ácidos combinados | 0.12 | | 0.12 | |
| | 100.00 | | 100.00 | |

Fuente: MINAG (2003)

2.1.2 Localización y características de las zonas productoras de caña de azúcar en el Perú y en la Región San Martín.

2.1.2.1 Ubicación y área geográfica

Según MINAG (2003), la región San Martín es una zona tropical que tiene condiciones ambientales óptimas para el cultivo de la caña de azúcar.

El distrito de Tabalosos cuenta con una población de habitantes, de los cuales el 16.6% es rural; es una zona eminentemente agrícola, siendo el principal cultivo el café, seguido por la caña de azúcar. Actualmente por los bajos precios del café y la expectativa del programa caña de azúcar de Ministerio de Agricultura, este cultivo está tomando importancia económica en la región.

La ECOMUSA "Rey David", es una empresa que viene trabajando desde 1990 con el cultivo de la caña de azúcar y café, actualmente cuentan con 115 socios permanentes en la Empresa, asimismo cuentan con 80 Ha de cultivo de caña en producción de la variedad criolla, y a nivel de comunidad, existe una superficie sembrada de aproximadamente 200 Ha de caña, cuenta con dos has de semilleros de variedades mejoradas: Chicama 32, Chicama 37 y Azul Casa Grande que fueron instaladas en Nazaret, Shanao y Estancia que corresponde al distrito de Tabalosos en el año 2002.

La caña de azúcar es un cultivo industrial permanente, que se siembra principalmente en la costa donde se encuentran los grandes ingenios azucareros, no tiene un periodo estacional definido, característica por la cual se puede sembrar y cosechar todo el año. En el siguiente cuadro se presenta los departamento en los cuales es encuentran los principales ingenios azucareros del Perú.

Cuadro 02: Ubicación de los principales Ingenios azucareros por Departamento.

| Departamento | Ingenio |
|---------------------|---------------------------------------|
| Lambayeque | Pucala Tumán Pomalca Cayalti |
| La libertad | Cartavio Casa Grande Laredo |
| Anchas | San Jacinto |
| Lima | Paramonga Andahuasi El Ingenio |
| Arequipa | Chucarapi |

Fuente: MINAG (2003)

En lo que respecta a la región San Martín, las zonas productoras de caña de azúcar están localizadas de la siguiente manera:

- Zona del Alto Mayo : Comprende las provincias de Rioja y Moyabamba.
- Zona del Huallaga Central : Comprende las provincias de Picota, Bellavista y Huallaga.
- Zona del Cumbaza – Bajo Mayo : Comprende a las provincias de San Martín, Lamas y el Dorado
- Zona del Alto Huallaga : Comprende las provincias de Mariscal Cáceres y Tocache.

Cuadro 03: Producción acumulada por zonas productoras de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en la región San Martín, durante los años (1999 al 2003).

| Zonas productoras | Provincia | Superficie cultivada (has) | Rendimiento promedio (TM/ha) | Producción acumulada (TM) |
|---------------------|------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Alto Mayo | Rioja | 1120.5 | 56.54 | 63353.70 |
| | Moyabamba | 1837 | 46.62 | 85640.94 |
| Huallaga Central | Bellavista | 753.4 | 68.27 | 51434.62 |
| | Picota | 1119 | 53.13 | 59452.47 |
| Cumbaza - Bajo Mayo | San Martín | 3807 | 50.13 | 190844.92 |
| | Lamas | 1792 | 65.66 | 117662.72 |
| | El Dorado | 918 | 14.00 | 12852.00 |
| Alto Huallaga | Tocache | 164 | 50.67 | 8309.88 |
| | Mariscal Cáceres | 820 | 36.56 | 29972.20 |
| TOTAL | | 12330.9 | 49.06 | 604953.95 |

Fuente: MINAG- OIA (2003)

2.1.2.2. Infraestructura y vías de comunicación

La región San Martín posee diferentes condiciones de infraestructura vial y de servicios. En la actualidad, las zonas de producción de caña de azúcar poseen carreteras no asfaltadas y trochas carrozables, pero la carretera Fernando Belaúnde Terry que es la principal vía de comunicación esta completamente asfaltada y en perfectas condiciones que permite a los productores sacar sus mercancías hacia mercados de la costa.

2.1.2.3 Niveles, tendencias y parámetros de la producción

2.1.2.3.1. Organización para la producción

La organización para la producción de este cultivo originalmente era de forma individual, pero gracias al trabajo realizado por diversas instituciones como el MINAG, y AGROBANCO, en incentivar las cadenas productivas, de caña de azúcar, es así que se formaron asociaciones de productores que se detallan en el cuadro N° 04. Además, en el año del 2003 hubo un intento de la empresa privada de sembrar caña para la producción de etanol, pero este proyecto no tubo los resultados ni la acogida esperada por los productores. En el siguiente cuadro se presenta las

asociaciones de productores que están formadas y produciendo caña de azúcar en la región San Martín.

Cuadro 04: Asociaciones de productores Operando en la Región San Martín

| Cadena por cultivo | Asociación y/o comité de productores que conforman cada cadena | Cadena | | Nº Has. | Ubicación geográfica | | |
|--|---|-----------------|----------|---------------|----------------------|-------------------------|-------------------|
| | | Confor- mada | Operando | | Provincia | Distrito | Comunidad |
| 1. Cadena Nazaret | ECOMUSA "El Rey David" | | X | 10 | Lamas | Tabalosos | Nazareth |
| 2. Cadena Chazuta | ECOMUSA "Hombres y Mujeres en Acción" | | X | 15 | San Martín | Chazuta | Chazuta |
| 3. Cadena Porcopio | Empresa Familiar "Procopio" | | X | 3 | San Martín | S. Anton. de Cumbaza | Ahuashillo |
| 4. Cadena APASEL | Asociación de Productores de Alcohol de la Selva | | X | 48 | San Martín | Morales | Polvorayco |
| 5. Cadena Sedamillo | Empresa Familiar "Agroindustrias Sedamillo" | | X | 15 | San Martín | Tarapoto | Tarapotillo |
| 6. Cadena Picota | Asociación de Productores de Caña de Azúcar | X | | 200 | Picota | Varios | Varios |
| 7. Cadena Fausa Lamista | Comité de Productores de Caña de Fausa Lamista | X | | 1.5 | El Dorado | Agua Blanca | Fausa Lamista |
| 8. Cadena Compomón | Comité de Productores Agrarios Montevideo | | X | 7 | Huallaga | Saposoa | Montevideo |
| 9. Cadena Rumizapa | Comité de Productores de Caña de Azúcar de Rumizapa | | X | 10 | Lamas | Rumizapa | Rumizapa |
| 10. Cadena Chazuta | Comité de Productores de Caña de Azúcar y Derivados | | X | 20 | San Martín | Chazuta | Chazuta |
| 11. Cadena Rioja | Comité de Productores de Caña de Azúcar y Derivados | | X | 30 | Rioja | Rioja | Rioja |
| 12. Cadena Yurimaguas | Comité de Productores de Caña de Azúcar de Yurimaguas | | X | 12 | Alto Amazonas | Yurimaguas | Yurimaguas |
| 9. Cadena Tecnológico | Inst. Superior Tecnológico Nor. Oriental de la Selva | X | | 3 | San Martín | Banda de Shilcayo | Banda de Shilcayo |
| Total de hectáreas sembradas a nivel regional al 2005 | | | | 374.50 | | | |

Fuente: MINAG (2004)

2.1.3 Análisis técnico y financiero de la producción

2.1.3.1. Tipo de explotación

En el país especialmente en la costa peruana, la cosecha de la caña se realiza con tecnología apropiada en especial en aquellos lugares donde se encuentran los grandes ingenios azucareros. En la región San Martín el cultivo y la cosecha se realiza básicamente con tecnología tradicional, y en general depende mucho de los aspectos económicos, socioculturales y ubicación geográfica.

2.1.3.2. Proceso productivo y costos de producción

2.1.3.1.1 Proceso productivo

Según (MINAG, 2004) El proceso productivo comprende las siguientes etapas:

- **Preparación del Terreno**

Consiste en la limpieza del terreno, el rozo, la tumba y quema, en terrenos mecanizados se realiza la aradura, nivelación, surcadura y reforzamiento de bordes y cabeceras dañadas durante la aradura y demás actividades propias de esta etapa.

- **Siembra**

La siembra se realiza con estacas de caña que se colocan horizontalmente en el surco y luego se cubre con tierra y se procede al riego.

- **Labores de mantenimiento del Cultivo**

Estas comienzan desde el momento de la siembra, las labores comprenden el control de las malezas, fertilización, controles fitosanitarios (plagas y enfermedades), la zafra y corte, esta última labor debe hacerse oportunamente para asegurar un buen rendimiento en la obtención del jugo y el producto terminado

2.1.3.1.2 Costo de producción

Los costos de producción se resumen en el cuadro 05, En el que se reporta detalladamente por al oficina de información agraria del ministerio de agricultura el costo para producir una hectárea de caña de azúcar utilizando tecnología media. Estos costos pueden variar de acuerdo a la zona, al costo de transporte de la semilla y a la mano de obra utilizada.

Cuadro 05: Presupuesto Básico de Producción de Caña de Azúcar – Área: 1.0 Ha.
(Caña Planta).

| Rubro | Unid. | Cant. | Valor Unitario (S/.) | Total (S/.) |
|--|------------|-------|----------------------|----------------|
| A. COSTOS DIRECTOS | | | | |
| 1. Preparación del Terreno | | | | |
| Rozo, Tumba y quema | Jor | 25 | 10 | 250 |
| Destoconado | H/maq | 2 | 140 | 280 |
| Surcadura | H/maq | 1.5 | 140 | 210 |
| 2. Siembra | | | | |
| 3.0TM Semilla | qq. Azúcar | 6.33 | 73 | 462.09 |
| Corte Semilla | Jor | 9 | 10 | 90 |
| Carguio | Jor | 2 | 10 | 20 |
| Distrib. Semilla | Jor | 3 | 10 | 30 |
| Siembra, Tapado y Resiembra | Jor | 15 | 10 | 150 |
| 3. Labores Culturales | | | | |
| Aplicación de Herbicidas | Jor | 4 | 10 | 40 |
| 1er Abonamiento | Jor | 3 | 10 | 30 |
| 2do Abonamiento | Jor | 3 | 10 | 30 |
| Desh. Manual | Jor | 4 | 10 | 40 |
| Liberación de Controladores Biológicos | Jor | 2 | 10 | 20 |
| 4. Insumos | | | | |
| Esquejes | Unid. | 30000 | 0.04 | 1200 |
| Urea | Saco | 4 | 33 | 132 |
| Gesapasx Combi | Kilo | 3 | 45 | 135 |
| U-46 | Litro | 2 | 23 | 46 |
| Saluthion SC. | Litro | 1 | 140 | 140 |
| Granit | Litro | 0.25 | 45 | 11.25 |
| Compra de Trichogramma | Litro | 1 | 25 | 25 |
| 5. Cosecha 50 Tm/ Caña | | | | |
| Corte y Carguio | Jor | 50 | 10 | 500 |
| B. COSTOS INDIRECTOS | | | | |
| Gastos Administrativos | | 10% | | 337.92 |
| Gastos Financieros | | 3% | | 101.37 |
| COSTO TOTAL / Ha | | | | 4280.64 |

Fuente: MINAG –O. I. A (2003)

2.1.3.1.3 Variedades de caña en el Perú.

Las variedades de azúcar en el Perú se han desarrollado a través de muchas generaciones, muchas de ellas han sido traídos y adaptados a los diferentes climas del Perú, muchas de estas variedades se desarrollaron principalmente en la costa de nuestro país, en especial en el norte en donde se encuentran los mas grandes ingenios azucareros. En el cuadro 06 se muestran las diferentes características de tipo de variedad de caña de azúcar que se cultivan en el país.

Cuadro 06: Características Agronómicas de las principales Variedades de caña de Azúcar en le Perú.

| Variedad de Caña | Brotamiento | Formación de Macollo | Crecimiento | Acamamiento | Riqueza de Pol | Capacidad Soquera |
|-------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| H32-8560 | Moderado | Moderado | Moderado | Regular | Regular | Alta |
| H37-1933 | Moderado | Moderado | Moderado | Regular | Regular | Alta |
| H38-2915 | Moderado | Moderado | Moderado | Regular | Regular | Regular |
| H39-5803 | Lento | Poco | Lento | Lento | Alta | Baja |
| H44-3098 | Rápido | Abundante | Acelerado | Rápido | Baja | Muy Alto |
| H49-104 | Moderado | Moderado | Moderado | Regular | Regular | Alta |
| H50-2036 | Moderado | Moderado | Moderado | Regular | Regular | Alta |
| H50-7209 | Rápido | Abundante | Acelerado | Rápido | Regular | Muy Alta |
| H51-8194 | Moderado | Moderado | Moderado | Regular | Regular | Alta |
| H52-4610 | Rápido | Abundante | Acelerado | Rápido | Regular | Alta |
| H54-2508 | Moderado | Poco | Moderado | Regular | Regular | Regular |
| H55-8248 | Rápido | Poco | Acelerado | Lento | Baja | Regular |
| H57-5174 | Rápido | Abundante | Acelerado | Regular | Regular | Muy Alto |
| PCG57-0497 | Lento | Abundante | Lento | Moderado | Regular | Muy Alto |
| PVG59-2194 | Lento | Poco | Lento | Lento | Alta | Baja |
| P12-745 | | Moderado | Moderado | | Muy Alta | |

Fuente: MINAG. (2002)

Con respecto a la región San Martín, actualmente, a través del Ministerio de Agricultura, se esta promocionando la siembra de variedades como la chicama 32-8560, chicama 37-1933, Hawai 57-5174, las cuales tienen rendimiento en sacarosa y son resistentes a diversas enfermedades y plagas típicos de la caña en selva. En el cuadro 07 se presenta las características fisicoquímicas de estas variedades en selva.

Cuadro 07: Características de la Caña de Azúcar en Selva.

| Variedad | Características de la caña | | | | | | | | | Promedios | | | | |
|----------------|----------------------------|-------|--------|-------------|-------|--------|------------|-------|--------|-----------|-------|-------|--------|-------|
| | Parte alta | | | Parte media | | | Parte baja | | | AR | FIBRA | BRIX | PUREZA | % POL |
| | BRIX | % POL | PUREZA | BRIX | % POL | PUREZA | BRIX | %POL | PUREZA | | | | | |
| CH 32-8560 | 18.00 | 14.20 | 78.89 | 20.00 | 17.50 | 87.50 | 20.30 | 17.89 | 88.13 | 0.39 | 13.66 | 19.43 | 84.84 | 16.48 |
| CH37-1953 | 17.50 | 12.8 | 72.86 | 19.50 | 16.84 | 86.36 | 20.00 | 17.50 | 87.50 | 0.40 | 13.00 | 19.00 | 82.24 | 15.60 |
| JAWAIT 57-5174 | 17.00 | 11.9 | 70.23 | 19.00 | 16.32 | 85.89 | 20.00 | 17.46 | 87.30 | 0.41 | 12.60 | 18.67 | 81.14 | 15.15 |

Fuente: MINAG (2004)

2.1.3.2. Producción de materia prima disponible para el proyecto

2.1.3.2.1. Volumen de producción

Según la información registrada por el MINAG-OIA sobre el cultivo de caña en la región San Martín, este se ha convertido en un cultivo de mucha importancia para la Región.

Cuadro 08: Serie Histórica de la Has sembradas de Caña en San Martín (1999-2003).

| Años | Rioja | Moyobamba | Lamas | San Martín | Dorado | Picota | Bellavista | Saposo | Juanjui | Tocache |
|------|-------|-----------|-------|------------|--------|--------|------------|--------|---------|---------|
| 1999 | 170 | 440 | 322 | 649 | 184 | 122.0 | 392.0 | 36 | 89 | 15 |
| 2000 | 190 | 444 | 302 | 746 | 195 | 223.25 | 61.0 | 48 | 117 | 32 |
| 2001 | 190 | 313 | 322 | 787 | 195 | 239.25 | 71.0 | 0 | 151 | 32 |
| 2002 | 255 | 315 | 404 | 793 | 195 | 266.25 | 114.5 | 71 | 213 | 32 |
| 2003 | 315.5 | 325 | 442 | 832 | 149 | 268.25 | 114.9 | 72 | 250 | 53 |
| 2004 | 386 | 356 | 440 | 798 | 159 | 251 | 150 | 91 | 281 | 44 |

Fuente: MINAG (2005)

Cuadro 09: Serie Histórica de la producción (TM) de caña de azúcar en la región San Martín (1999-2004).

| Años | Rioja | Moyobamba | Lamas | San Martín | Dorado | Picota | Bellavista | Saposo | Juanjui | Tocache |
|------|-------|-----------|---------|------------|--------|--------|------------|--------|---------|---------|
| 1999 | 6559 | 14797 | 19055.3 | 35389 | 9451 | 4898 | 4723 | 1536 | 3254 | 760 |
| 2000 | 8488 | 20701 | 18319 | 34040 | 11346 | 99361 | 3618.3 | 1700 | 4094 | 15.36 |
| 2001 | 10742 | 18935 | 14318 | 40791 | 11808 | 13023 | 4363 | 0 | 5780 | 1251 |
| 2002 | 12892 | 22310 | 26161 | 3815 | 11714 | 13718 | 5222 | 2230 | 6322 | 1402 |
| 2003 | 6128 | 9837 | 13277 | 20406 | 6550 | 6714 | 2398 | 1027 | 3295 | 620 |
| 2004 | 7356 | 12356 | 13127 | 18792 | 6962 | 6320 | 3265 | 1526 | 3762 | 523 |

Fuente: MINAG (2005)

2.1.3.3. Alternativas de zonas productoras

En la región se han estudiado 3'227,166 Has de suelos, que representan el 54.21 % del total regional (5'125,300), dichos resultados de se detallan en el siguiente cuadro N° 10:

Cuadro 10: Capacidad de uso mayor de suelos en la Región San Martín

| Capacidad de Uso Mayor | Alto Huallaga | Huallaga Central | Alto Mayo | Bajo Mayo | Total |
|-------------------------|---------------|------------------|-----------|-----------|---------|
| Aptitud Agropecuaria | 55163 | 196000 | 105700 | 92800 | 449663 |
| Cultivos en limpio | 25000 | 136700 | 36550 | 15640 | 213890 |
| Cultivos en permanentes | 5000 | 40200 | 72240 | 59040 | 176480 |
| Pastos | 25163 | 19100 | 0 | 18120 | 62383 |
| Forestal | 679080 | 241700 | 79340 | 44000 | 1044120 |
| Protección | 193000 | 424300 | 579930 | 83400 | 1280630 |

Fuente: MINAG (2004)

En el presente estudio, se considera como alternativa de zonas productoras de caña de azúcar, a todas las provincias de la región San Martín, y que además tienen aptitud agropecuaria para su expansión.

2.2. La chancaca

Según CIMPA (1987) citado por Grández; (2003), la chancaca se define técnicamente como un producto derivado de la molienda de la caña de azúcar en el que se deja cristalizar toda la masa del jugo o jarabe sin procesar o refinarla, para lograr una concentración de azúcares entre 80, 85 para chancaca sólida y 95 ° brix para chancaca granulada, compuesta de melazas y azúcar morena de granos finos cristalizados, formando una torta giroscópica.

La chancaca puede ser mas o menos clara según la cantidad de melaza eliminada de la masa por decantación y del que existen múltiples variantes (métodos de fabricación, presentación del producto, denominaciones), Fauconier; (1975).

2.2.1. Usos de la chancaca

Según CIMPA: 2003; El cultivo de caña de azúcar en un aspecto productivo: Azúcar, panela, mieles y alimentación animal, está determinado por la marcada diferenciación de los contextos socioeconómicos regionales en que se desarrolla la producción, este producto generalmente se utiliza en la preparación de:

- Bebidas refrescantes (limonada y shibé).

- Bebidas calientes (café, chocolate, té, arroz mingado, quakér, etc).
- Salsa para carnes y repostería.
- Conservas de frutas y verduras.
- Tortas, bizcochos, mermeladas, galletas y postres.
- Otros usos:
 - Cicatrizante.
 - Para curar malestares de los resfriados.

2.2.2. Composición nutricional de la chancaca

En el Cuadro 01 se puede apreciar los principales componentes nutricionales de la Chancaca, tales como los azúcares (sacarosa, glucosa y fructosa), las vitaminas (A, algunas del complejo B, C, D y E), y los minerales (potasio, calcio, fósforo, magnesio, hierro, cobre, zinc y manganeso, entre otros) (PRADA; 2000).

Cuadro 11: Composición Química de la Chancaca.

| Componentes de chancaca en 100 gr. de muestra | % |
|---|------|
| Humedad | 9.26 |
| Sacarosa | 80.2 |
| Reductores | 7.80 |
| Cenizas | 1.04 |
| Fibra | 0.23 |
| Grasa | 0.14 |
| Proteína | 0.74 |
| Sodio | 0.15 |
| Potasio | 0.06 |
| Fósforo | 0.05 |
| Calcio | 0.20 |
| Magnesio | 0.04 |
| Hierro | 0.01 |
| Color (550 nm) | 63.5 |
| Porcentaje de turbiedad (620 nm) | 37.4 |

Fuente: CIMPA (1987)

Un estudio del Centro de Investigación para el Mejoramiento de la Industria Panelera (CIMPA), pone en manifiesto el alto valor nutricional de la chancaca. En la chancaca se encuentran cantidades notables de sales minerales, las cuales son

cinco veces mayor que la del azúcar moscabado y 50 veces mas que la del azúcar refinado, entre los principales minerales que contiene la panela figuran; el calcio Ca, potasio K, magnesio Mg, cobre Cu, hierro Fe, y fósforo P, como también trazas de flúor F y selenio Se. Por este motivo la chancaca es considerada el alimento básico en las zonas rurales, por poseer un valor alimenticio superior al del azúcar.

2.2.3. Área del mercado o zona de influencia del proyecto

2.2.3.1. Ubicación geográfica

De acuerdo al estudio realizado, se encontró que el mercado consumidor de la chancaca esta formado principalmente por todas las provincias de la región San Martín (Rioja, Moyabamba, Dorado, San Martín, Picota, Bellavista, Mariscal Cáceres, Huallaga y Tocache), a mediano plazo se podría abarcar los mercados extraregionales como es el caso de la Costa (Chiclayo, Trujillo, lima y Piura) y principales ciudades de la Región Sierra.

La mayor parte de la producción de chancaca muestra Índices de baja productividad, altos costos de producción y utilización de tecnologías agrícolas e industriales rudimentarias. El estudio de diferentes factores de tipo genético (variedades), ecoclimáticos (ambiente), edáficos (suelos) y aspectos técnicos en el manejo del cultivo, aunque algunos de ellos son inmodificables, nos permitirá ubicar los aspectos agronómicos en rangos permisibles preestablecidos.

2.2.3.2. Población consumidora

La chancaca es un producto que se consume con mucha frecuencia en extractos sociales medianos y bajos, aunque la tendencia mundial de hábitos de consumo de productos naturales, ha significado un gran auge en el consumo de productos como la chancaca, en segmentos sociales medios y altos.

En la región San Martín, existe un consumo predominante por los edulcorantes en al alimentación diaria de las cuales los azúcares industriales (blanca y rubia) representa el 93% del consumo local. La chancaca tiene un consumo en le orden del 10.71% de la población sin embrago la demanda potencial alcanza a 41% del mercado local.

2.2.3.3. Comportamiento del consumidor

El uso de la chancaca en la alimentación diaria, normalmente a tenido deficiencias en cuanto al aprovechamiento frecuente, por presentarse el producto en estado sólido (atados); Sin embargo, el proyecto pretende poner a disposición del consumidor una chancaca en forma granulada. Con lo que se pretende facilitar el uso del producto en la preparación de los alimentos.

2.2.4. Análisis de la demanda

2.2.4.1. Análisis histórico de la demanda y factores que determinan su comportamiento.

A nivel nacional y principalmente en la región San Martín, que es la zona de interés de este estudio no existe información registrada de la demanda histórica en chancaca por los organismos responsables como el ministerio de agricultura y el instituto nacional de estadística e Informática (INEI).

Considerando la encuesta aplicada en la provincia de San Martín (Morales, Tarapoto y Banda de Shilcayo), por considerarse las zonas mas representativas muestran que existe demanda de este producto, pero no se adquiere por su elevado precio, dificultad en la preparación de alimentos y por el escaso hábito de consumo y limitada oferta en los mercados de consumo. En el siguiente Cuadro N° 12, se muestran los motivos que influyen en la no compra de la chancaca.

Cuadro 12: Razones que inciden en la no compra de chancaca.

| Motivo de no compra | % |
|-----------------------------------|---------------|
| No esta al alcance del consumidor | 17.82 |
| Por su sabor | 5.94 |
| Por su hábito de consumo | 30.59 |
| Por su dulzor | 10.12 |
| Por su aspecto sólido | 18.70 |
| Por elevado costo | 4.95 |
| Desconocimiento del producto | 2.97 |
| No sabe no opina | 8.91 |
| TOTAL | 100.00 |

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 01 se muestran el formato de encuesta utilizado para el estudio de mercado a nivel de consumidor, en la región San Martín.

Según el sondeo de opinión efectuada, por medio de encuestas a pobladores de la región San Martín se encontró que el nivel de consumo per cápita de chancaca a nivel regional fue de 10.71 gr. persona /día. De la información recabada se puede precisar que la baja demanda regional se debe principalmente por la falta de hábito en el consumo, por su aspecto sólido y lo dificultoso que representa en la preparación de los alimentos

2.2.4.2. Proyección de la demanda

En el estudio de mercado se ha considerado la población de la Región San Martín proyectada desde el año 2005, de acuerdo a la información que proporciona el INEI, considerando una tasa de crecimiento poblacional de 3.5%, para el periodo del año 2005 al 2015 respectivamente. El Cuadro N° 13 muestra la demanda proyectada de chancaca en la Región San Martín; para efectos del cálculo de la proyección de la demanda se utilizó el método de la tasa de crecimiento:

Método de la Tasa de Crecimiento

$$Pf = Px (1+i)^n$$

Donde:

Pf: Población esperada

Px: Población del año anterior

I: Tasa de Crecimiento

n: Número de años proyectados (exponente)

Cuadro 13: Demanda proyectada del consumo de chancaca en la Región San Martín (2005-2015).

| Año | Nº de habitantes en la Región de San Martín | Consumo per capita de azúcar (kg/persona/día) | Consumo Percapita proyectado de chancaca (kg./ persona /día) | Demanda potencial de chancaca (TM./ regioanal/ día) | Demanda potencial de chancaca (TM/ en la Región/ Mes) | Demanda potencial de chancaca (TM./ Regional /año) |
|------|---|--|--|---|---|--|
| 2005 | 738125 | 0.096 | 0.01071 | 7.91 | 237.30 | 2847.60 |
| 2006 | 763959 | 0.099 | 0.01103 | 8.43 | 245.90 | 2950.80 |
| 2007 | 790698 | 0.103 | 0.01136 | 8.98 | 269.40 | 3232.80 |
| 2008 | 818372 | 0.106 | 0.01170 | 8.57 | 257.10 | 3085.20 |
| 2009 | 847015 | 0.110 | 0.01205 | 10.21 | 306.30 | 3675.60 |
| 2010 | 876661 | 0.114 | 0.01241 | 10.88 | 326.40 | 3916.80 |
| 2011 | 902961 | 0.117 | 0.01279 | 11.55 | 346.50 | 4158.00 |
| 2012 | 930050 | 0.121 | 0.01317 | 12.25 | 367.50 | 4410.00 |
| 2013 | 957951 | 0.125 | 0.01357 | 13.00 | 390.00 | 4680.00 |
| 2014 | 986690 | 0.128 | 0.01397 | 13.78 | 413.40 | 4960.80 |
| 2015 | 1016290 | 0.132 | 0.01439 | 14.62 | 438.60 | 5239.20 |

Fuente: Elaboración Propia

- (1) INEI: Tasa de crecimiento poblacional proyectado del periodo 2005-2015 es de 3.5% para el horizonte del proyecto.
- (2) Índice de consumo de azúcar obtenido por encuesta.
- (3) Índice de consumo de chancaca obtenido por encuesta. El índice de consumo per cápita de chancaca en San Martín durante el año 2005 será de 10.71 gr. Persona/día.

2.2.4.3. Proyección de la oferta

Según los datos registrados por el Ministerio de Agricultura en el año 2003, en la región San Martín existe una oferta de chancaca de alrededor de 12.5 TM/MES, en base a esta información se efectuó la proyección de la oferta de chancaca para los años 2005 al 2015, como podemos observar en el Cuadro N° 14.

Cuadro 14: Proyección de la oferta de chancaca en la región San Martín para los años 200-2014.

| Año | Oferta de chancaca (TM/Mes) | Oferta de chancaca TM/año |
|------|-----------------------------|---------------------------|
| 2004 | 12.50 | 150.00 |
| 2005 | 12.94 | 155.25 |
| 2006 | 13.39 | 160.68 |
| 2007 | 13.86 | 166.31 |
| 2008 | 14.34 | 172.13 |
| 2009 | 14.85 | 178.15 |
| 2010 | 15.29 | 183.50 |
| 2011 | 15.75 | 189.00 |
| 2012 | 16.22 | 194.67 |
| 2013 | 16.71 | 200.51 |
| 2014 | 17.21 | 206.53 |

Fuente: Elaboración propia.

2.2.5. Balance de la oferta - demanda

En el Cuadro N° 15 se presenta el análisis de la oferta - demanda de chancaca granulada en la región San Martín. Cabe señalar que, la información que se registra en el análisis, fueron obtenidos del Ministerio de Agricultura (MINAG- San Martín).

Cuadro 15: Balance de oferta -demanda de chancaca granulada en la Región San Martín (2005 – 2015).

| Año | Demanda potencial de chancaca (TM./ Regional /año) | Oferta de chancaca (TM/año) | Déficit de chancaca (TM/año) |
|------|--|------------------------------|------------------------------|
| 2005 | 2847.60 | 150.00 | 2697.60 |
| 2006 | 2950.80 | 155.25 | 2795.55 |
| 2007 | 3232.80 | 160.68 | 3072.12 |
| 2008 | 3085.20 | 166.31 | 2918.89 |
| 2009 | 3675.60 | 172.13 | 3503.48 |
| 2010 | 3916.80 | 178.15 | 3738.65 |
| 2011 | 4158.00 | 184.39 | 3973.61 |
| 2012 | 4410.00 | 190.84 | 4219.16 |
| 2013 | 4680.00 | 197.52 | 4482.48 |
| 2014 | 4960.80 | 204.43 | 4756.37 |
| 2015 | 5239.20 | 211.59 | 5027.61 |

Fuente: Elaboración propia

Realizando una evaluación al cuadro 15, se puede precisar que, existe una demanda potencial creciente de la chancaca granulada en la región San Martín, oportunidad que viabiliza la creación y desarrollo de proyectos agroindustriales orientados a cubrir este déficit.

2.2.6. Proyección de la oferta del Proyecto

En base al Balance de oferta - demanda del cuadro N° 15, el proyecto cubrirá en el primer año solamente el 23.55 % de la demanda insatisfecha. Para lo cual, se ha proyectado en el cuadro N° 16, la oferta de chancaca para el proyecto.

Cuadro 16: Proyección de la oferta de chancaca granulada para el proyecto.

| Año | Oferta del proyecto | | | |
|------|---------------------|--------|--------|---------|
| | TM/año | TM/mes | TM/día | TM/hora |
| 2005 | 636.0 | 53.00 | 2.12 | 0.265 |
| 2006 | 763.2 | 63.60 | 2.54 | 0.318 |
| 2007 | 890.4 | 74.20 | 2.96 | 0.371 |
| 2008 | 1017.6 | 84.8 | 3.39 | 0.424 |
| 2009 | 1272.0 | 106.00 | 4.24 | 0.530 |
| 2010 | 1272.0 | 106.00 | 4.24 | 0.530 |
| 2011 | 1272.0 | 106.00 | 4.24 | 0.530 |
| 2012 | 1272.0 | 106.00 | 4.24 | 0.530 |
| 2013 | 1272.0 | 106.00 | 4.24 | 0.530 |
| 2014 | 1272.0 | 106.00 | 4.24 | 0.530 |

Fuente: Elaboración propia

La capacidad instalada de la planta será de 4.24 TM/día, en tanto, para el primer año se plantea trabajar a un 50% de la capacidad total de la planta considerando el primer año de funcionamiento de la misma y lo que es más el inicio de las operaciones comerciales en la región y el país. La capacidad inicial de la planta será de 0.265 TM/hora, 2.12 TM /día en un turno de 8 horas, lo que representa el 50% de la capacidad instalada de la planta, para el primer año. En el año siguiente, la producción se ira incrementándose en un 60 % de la capacidad instalada de la planta, que corresponde a un volumen de producción de 0.318 TM/Hora, y 2.54 TM/día en un turno de 8 horas; en el tercer año correspondiente al año 2007, la producción se incrementará a un 70 %, cuyo volumen de producción representa 0.371 TM /hora y 2.96 TM / día de chancaca granulada; para el año 2008 la capacidad de la planta será de 80 %; para el año 2009, y en adelante, una producción constante en un 100% de la capacidad instalada de la planta, que representa un volumen de 0.53 TM/hr respectivamente. El proyecto solo cubrirá el 47.11% de la demanda insatisfecha por las siguientes razones:

a) Materia prima

Según la información recaudada en el Ministerio de Agricultura (MINAG), las extensiones de cultivo de caña de azúcar en la región San Martín es de 2821 Has en el presente año; sin embargo, estos cultivos se encuentran dispersos en toda la región, de las cuales 442 Has que representan el 15.7% corresponden a la provincia

de Lamas, cabe resaltar que la producción de esta provincia se encuentra focalizada en distritos de mayor producción como Tabalosos, Lamas, Shanao, Pinto Recodo, etc. Situación que permite tener un abastecimiento fluido y permanente a la planta, además de la reducción de los costos de transporte. El rendimiento del cultivo de caña de azúcar promedio en selva es de 65 toneladas por hectárea

b) Financiamiento

Considerando que el capital requerido para el proyecto, será financiado en parte por las personas encargadas del proyecto, el presupuesto total del proyecto estará a un nivel de presupuesto acorde con la capacidad de financiamiento propio, y la contraparte será financiada por una institución financiera.

c) Tecnología

La tecnología estará supeditada a la disponibilidad de industrias del medio regional y nacional que fabrican equipos para el procesamiento de chancaca, ya que la importación de tecnología elevaría los costos del proyecto.

2.2.7. Precio del producto

Según MINAG, (2004) actualmente el precio de la chancaca en el mercado local oscila entre 2.00 y 2.50 nuevos soles el atado de 2.5 kilogramo y de la granulada es de 4.0 soles el kilogramo. Cabe resaltar que el incremento en el precio del azúcar, producto de la escasez del mismo a dado lugar que el atado de chancaca alcanza precios de hasta 3.0 nuevos soles el kilogramo puesto en chacra. Tal situación, da lugar a que la chancaca tanto en bloque y granulada tenga precios altos o incompetitivos, con relación al precio del azúcar en el mercado local.

2.2.7.1. Mecanismo de formación del precio del producto

El precio de la bolsa de chancaca granulada que el proyecto va a utilizar será de 2.20 nuevos soles, por Kg. A los minoristas y público en general, y al por mayor 2024.55 nuevos soles la tonelada. El precio podría sufrir variaciones por el costo de transporte, alzas de precios de compra de venta de materia prima y escasez de materia prima; sin embargo estas variaciones podrán ser relativamente insignificantes, considerando el margen de utilidad que representa el precio del producto en el mercado, respecto al costo unitario de producción por kilogramos de

panela. Para la fijación del precio se hizo uso tomando como base el precio de mercado de la chancaca en bloque, y tomando como base el precio del azúcar rubia.

2.2.8. Efecto sobre demanda

En precio fijado de la chancaca no influirá en el consumo del producto ofertado, por existir una segmentación de la población objetivo de mercado, cuyos ingresos promedios es superior a 800.00 nuevos soles/ mes. Además, el precio estimado para la venta es 2.20 n.s / Kg., lo que no existe mayor variación respecto al precio por kilogramo de azúcar, que en la actualidad oscila en 2.0 n.s. /Kg., lo que permitirá tener una mayor preferencia en la demanda del producto, por considerar que la chancaca granulada es un producto sustituto, y aporta mayores componentes nutricionales que el azúcar.

2.2.9. Comercialización

2.2.9.1. Canales de comercialización

Actualmente la comercialización de la chancaca se realiza bajo dos presentaciones, en atados (bloques) y en forma granulada. En ambos casos, la venta lo realiza a través del productor artesanal, éste a su vez, al consumidor final o al minorista. El intermediario es identificado como minorista, entre ellos bodegas, kilos, mercados, etc.

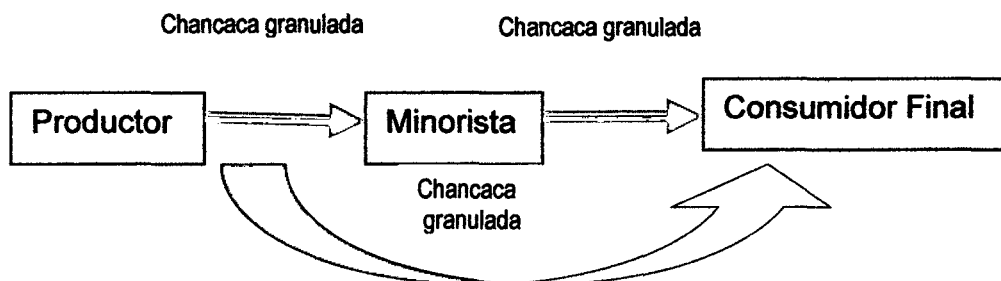


Figura 01: Sistema actual de comercialización de chancaca.

Fuente: MINAG-OIA.

El canal de distribución para el proyecto establece los canales de distribución y puntos de venta del producto final, tal como se expresa en el cuadro 17; Además se define y/o analiza las ventajas y desventajas de cada canal a utilizar.

Cuadro 17: Canales de distribución del producto terminado.

| Sub-Producto | Canal de Distribución | Puntos de | Ventajas del Canal | Desventaja del Canal |
|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|
| | | Venta | | |
| Panela Granulada | Operador comercial | Mercados supermercado | Mercados seguros | Venta crédito |
| | Minorista | Consumidores finales | Ventas al contado | Venta regateada |

Fuente: Elaboración Propia

Ha efectos de dirigir las operaciones comerciales de la planta, en el cuadro N° 18 se ha diseñado las estrategias para realizar la comercialización de la chancaca granulada.

Cuadro 18: Estrategias de comercialización del producto

| Producto | Sub-Producto | Segmento Poblacional de mercado (clientes) | Estrategia de Comercialización |
|----------|-----------------------|---|--|
| Panela | P1.1 Panela granulada | S1 Consumidores adultos | Distribución en puestos de venta, bodegas, supermercados |
| | | S2 Amas de casa | Distribución en puestos de venta, bodegas, supermercados |
| | | S3 Programas sociales (PRONAA, CARITAS, PRISMA) | Envío de muestra |
| | | S4 Mercado Nacional | Mediante operadores comerciales |

Fuente: Elaboración Propia

2.2.9.2. Política de ventas y precios

La política de venta a implementarse en el proyecto esta basado en la utilización de medidas de promoción respecto a la cantidad de compra del producto, tal es así que, el precio fijado por la venta de una tonelada por 2200 n.s. / TM al por

menor, a razón de S/. 2024.55 por TM, precio fijado por la compra al por mayor. La forma de pago por el producto vendido es al contado.

2.2.9.3 Distribución física

Obtenida la chancaca granulada como producto final, éste será embolsado en envases de polietileno transparente con contenidos de un kilogramo, luego empacados en bolsas transparentes de 10, 12 Y 50 Kg., respectivamente; posteriormente se transportara por vía terrestre permitiendo que el producto llegue al lugar de destino en las mejores condiciones. El almacenamiento se hará en ambientes frescos y bien ventilados con un apilamiento de 10 bolsas por columna. Para esta operación se hará uso de los servicios de medios de transporte particular, a fin de entregar el producto cuando el pedido sea mayor a 50 Kilogramos.

2.2.9.4. Promoción y publicidad

Los productos a ofertar cuentan con un plan de promoción adecuado en los principales medios de comunicación de la región. Entre ellos, se encuentran la radio y la televisión, como medios mas eficaces de publicad del producto a ofertar. En el cuadro 07, se muestra los horarios de mayor sintonía en estos medios de comunicación.

Cuadro 19: Horario de mayor audiencia de la televisión el la región San Martín.

| Empresa televisiva | Horario de mayor audiencia (%) | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 6 am | 8 am | 9 am | 10 am | 12 am | 1 pm | 2 pm | 4 pm | 6 pm | 7 pm | 8 pm | 9 pm |
| Panamericana | 14.29 | 12.50 | 25.00 | 25.00 | 42.86 | 18.18 | 61.54 | 20.00 | 38.46 | 10.00 | 20.00 | 42.86 |
| Frecuencia Latina | 30.94 | 70.00 | 75.00 | 25.00 | 16.85 | 9.09 | 26.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 40.00 | 16.01 |
| ATV | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 25.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 13.55 |
| TNP | 40.48 | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 17.00 | 0.00 | 0.00 | 40.00 | 28.24 | 80.00 | 10.00 | 14.29 |
| América TV | 40.48 | 0.00 | 0.00 | 25.00 | 14.23 | 72.73 | 11.54 | 20.00 | 33.30 | 10.00 | 20.00 | 14.29 |
| Red Global | 0.00 | 12.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior N° 19, podemos observar que los canales de televisión regional con señal abierta, con mayor sintonía en la región son frecuencia latina y panamericana televisión, medios que se hará uso para desarrollar el plan publicitario del negocio; además, se utilizaran emisoras locales con mayor audiencia, los cuales están especificados en el cuadro siguiente:

Cuadro 20: Horario de mayor sintonía de emisoras en la Región San Martín

| Empresa Radial | Horario de mayor audiencia (%) | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Antes del meridiano | | | | | Pasado el meridiano | | | | | | |
| | 6:00 | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 1:00 | 2:00 | 3:00 | 6:00 | 7:00 | 8:00 |
| Tropical | 44.20 | 22.90 | 21.15 | 28.59 | 50.00 | 24.22 | 12.00 | 25.00 | 33.30 | 22.20 | 10.20 | 0.00 |
| Imagen | 15.20 | 29.80 | 0.00 | 14.29 | 25.00 | 16.61 | 10.00 | 40.00 | 33.30 | 39.80 | 10.00 | 50.00 |
| San Martín | 13.80 | 25.60 | 18.00 | 12.48 | 15.80 | 33.30 | 78.00 | 30.00 | 11.10 | 13.00 | 79.80 | 50.00 |
| Siglo XXI | 11.10 | 8.10 | 13.80 | 21.57 | 0.00 | 16.67 | 0.00 | 0.00 | 11.10 | 15.00 | 0.00 | 0.00 |

Fuente: Elaboración Propia

2.2.9.5. Clientes potenciales del producto

El estudio considera como clientes potenciales a las bodegas, kioscos y supermercados, para lo cual se prevé una entrega de 2.12 TM /día en el primer año. Se puede mencionar que en el estudio de mercado realizado, se segmentó a un mercado orientado a personas con un nivel de ingresos promedio mensual de 800.00 nuevos soles.

2.2.10. Posibilidades del proyecto

2.2.10.1. Mezcla de mercadotecnia

a) Producto

El producto a comercializar será de buena calidad, con un elevado valor nutricional utilizando para su elaboración una tecnología media adecuada. La presentación del producto incluirá la marca, así como el nombre del fabricante, dirección, registro sanitario, fecha de procesamiento y de expiración, composición química y valores nutricionales.

b) Precio

El precio estará al alcance del consumidor y será de acuerdo a los precios estipulados en el mercado. Considerando que la panela es un producto sustituto, se podrá introducir al mercado local con mayor incidencia, ya que el precio fijado al producto esta a un nivel por debajo del azúcar, convirtiéndolo a la chancaca granulada en un producto de consumo masivo por su precio.

c) Plaza

La oferta del producto será a través de la venta en bodegas, supermercados, kioskos, mercados de abastos, y estará al alcance de la población que gana un promedio de 800 soles mensuales. Permitiendo de esa manera tener un alcance más próximo al consumidor final y popularizar su consumo.

d) Promoción

Con la finalidad de incrementar el nivel de consumo del producto, el proyecto pretende implementar una difusión masiva del producto, tomando como ventaja del producto las propiedades nutricionales y el estado natural y/o ecológico que representa el procesamiento del producto; para ello se utilizará los medios de comunicación como radio, televisión, participación en ferias locales, y avisos por paneles publicitarios.

III. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

3.1. Tamaño de planta y sus factores condicionantes

3.1.1. Tamaño-tecnología

Con relación al presente proyecto, las máquinas y equipos requeridos para su debida implementación, se encuentran disponibles en el mercado local, nacional e internacional bajo las diferentes capacidades de producción, precios y en diferentes niveles de tecnología; así también, existe una amplia información referente a las especificaciones técnicas de la misma.

3.1.2. Tamaño-materia prima

De acuerdo a la información estadística registrada por los organismos responsables, existen volúmenes significativos de producción de caña en San Martín, cuyos valores históricos son indicados en el Cuadro N° 09 respectivamente, lo que garantiza un abastecimiento constante de materia prima para el proyecto; además de existir proyecciones de aumento año tras año por la ampliación de nuevas áreas, y mejoras en la productividad. Es preciso señalar que, por efectos de una promoción del sector cañero en la Región San Martín, se viene incrementando las áreas de cultivo de esta gramínea, favoreciendo la disponibilidad de materia prima para el proyecto.

3.1.3. Tamaño-mercado

En base al estudio de mercado, el balance oferta – demanda se puede determinar que existe una demanda insatisfecha de 6687.28 TM/año. La capacidad inicial de la planta será de 0.265 TM/hora, 2.12 TM /día en un turno de 08 horas, lo que representa el 50% de la capacidad instalada de la planta, para el primer año. En el año siguiente la producción se ira incrementándose en un 60% de la capacidad instalada de la planta que corresponde a un volumen de producción de 0.318 TM/Hora y 2.54 TM/día en un turno de 8 horas. En el tercer año correspondiente al año 2007 la producción se incrementara a un 70% cuyo volumen de producción representa 0.37 TM /hora y 2.96 TM / día de chancaca, para el año 2008 la capacidad de la planta será de 80%, para el año 2009 la capacidad será del 90%; para el año 2010 y en adelante una producción constante a un 100% de la

capacidad instalada de la planta que será de 0.53 TM /hr respectivamente. El proyecto solo cubrirá el 23.55 % de la demanda insatisfecha.

Por otro lado, existe la posibilidad real de ampliar el nivel de ventas en los mercados extraregionales, principalmente la costa y la sierra en un corto plazo; por ser un mercado potencial para este producto.

3.1.4. Tamaño-financiamiento

Otro factor que se analiza para determinar el tamaño de la planta es la capacidad financiera de los accionistas, y que en suma es de mayor determinación para la adquisición del tamaño de la planta. Las modalidades de pago de las entidades financieras del medio se encuentran dentro de las posibilidades del proyecto, para la obtención de recursos en moneda extranjera (dólares americanos) pagaderos a mediano plazo, las mismas que serán utilizadas para la adquisición de maquinarias y equipos requeridos por el proyecto, así como parte del capital de trabajo para la etapa operativa.

Considerando que el capital será financiado, en parte por las personas encargadas del proyecto, la tecnología estará a un nivel de presupuesto acorde con la capacidad de financiamiento propio que constara del 35%, y la contraparte será financiada por una institución financiera por un monto de 65%.

3.1.5. Tamaño de la planta

En función a las variables indicadas, se propone la instalación de una planta de procesadora de chancaca granulada de 0.53TM/hr, para un turno de trabajo de 8 horas y 25 días de trabajo al mes.

Dicha capacidad de planta se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Capacidad de la planta} = \frac{1272.00\text{TM/año}}{8\text{hr} \times 25\text{d} \times 12\text{meses}} = 0.53 \text{ TM/hr.}$$

3.2. Localización de la planta

3.2.1. Macrolocalización

La planta procesadora de chancaca estará ubicada en la región San Martín, provincia de Lamas. La provincia de Lamas se encuentra ubicada a 807 m.s.n.m y tiene una superficie de 5639.82 Km². y de una densidad poblacional de 25.44 hab./km².

La capital de la provincia es Lamas y cuenta con los siguientes servicios públicos y de comunicación:

- Servicio de energía eléctrica proveniente de la central térmica de la ciudad de Tarapoto.
- Servicio de agua potable.
- Servicio telefónico.
- Cobertura de línea celular
- Televisión por cable
- Internet.

Cuenta con entidades Financieras como Cooperativa de Ahorro y Crédito de San Martín de Porras y Santo Cristo de Bagazán, Banco de la Nación y muchas de estas con Oficinas principales en la ciudad de Tarapoto. Cabe señalar que, por la proximidad de la ciudad de Lamas a Tarapoto (30" por vía terrestre). En general, las transacciones financieras y comerciales se efectúan en las Instituciones Financieras de la ciudad de Tarapoto, por la existencia de la mayoría de los Bancos, Cooperativas de Crédito, Cajas Municipales y Rurales, ONGs y proyectos estatales con proyectos de microfinanzas rurales y urbanas para cualquier actividad comercial y productiva, dentro de estas Instituciones Financieras podemos citar a las siguientes: Banco de la Nación, Banco de Crédito, Banco Continental, INTERBANK, Agrobanco, Mibanco, Caja Municipal de Piura, Caja Municipal de Mainas, Caja Municipal de Paita, Cepco, Manuela Ramos, Prisma, Caritas, Micro financieras Rurales, Cooperativa de Ahorro y Crédito San Martín de Porras, entre otros. Así como una financiera de segundo piso como COFIDE.

Para efectos de la localización del lugar específico para la instalación de la planta, ésta se encuentra ubicada en la ciudad de Tabalosos. Además, de la

cercanía a los centros Financieros y servicios que brindan, estos tienen una cobertura hasta la localidad indicada; se eligió esta localidad, por el punto equidistante a los centros de producción de materia prima con mayor disponibilidad para el proyecto

3.2.2 Microlocalización

La planta se encuentra ubicada en el jirón. Las industrias cuadra 04, barrio chacchaipampa ciudad de Tabalosos, en la provincia de Lamas. Se eligió este lugar luego de analizar los siguientes factores: accesibilidad de vehículos a la planta, zona un tanto separada de la localidad, disponibilidad de servicios básicos, costo de terreno, disponibilidad y amplitud del terreno, y por la cercanía que existe a los centros de cultivos a la planta con la que se estima minimizar los costos de transportes,

3.2.2.1 Disponibilidad de mano de obra, servicios y suministros

En el medio existe disponibilidad de mano de obra no calificada para realizar actividades de siembra y manejo (tradicional) del cultivo de la caña de azúcar, de ahí se precisar que existe personal con conocimiento del cultivo de la gramínea, debido a que en el distrito existe muchas áreas de este cultivo. En consecuencia, también existe una mano de obra calificada con conocimiento del procesamiento y obtención de la chancaca en bloques, y granuladas en algunos casos. De igual manera, también existe disponibilidad de mano de obra calificada y de profesionales para el desarrollo de actividades administrativas y de procesamiento

En cuanto a servicios, existe buena disponibilidad de energía eléctrica durante las 24 horas del día, con línea de tensión baja de 380 V (trifásica) y 220V (monofásica). De igual manera también existe disponibilidad de servicio de agua potable, el servicio se suspende muy ocasionalmente por labores de mantenimiento y reparación de averías en el sistema de distribución que circunstancialmente suelen presentarse. Por otra parte existe disponibilidad del servicio de desagüe en la zona urbana y en algunos casos se opta por el criterio de la construcción de pozos sépticos o pozos ciegos.

El distrito cuenta con la disponibilidad del servicio telefónico fijo, que tiene en general toda la región, con el cual el proyecto se beneficiaría con este medio de comunicación; también se cuenta en el medio, con el servicio de internet, la misma que nos permite tener información actualizada y mantenernos comunicados con el resto del mundo. Cabe señalar que, la comunicación móvil de telefonía celular como Movistar y Claro, también tiene su cobertura de alcance hasta la localidad de Tabalosos, facilitando así la fluidez en la comunicación.

En el proceso de instalación de la planta serán necesarios una serie de suministros como son: Materiales de construcción, repuestos, combustibles, útiles de oficina, entre otros, los mismos que son ofertados por los diferentes centros comerciales, autoservicios y tiendas de nuestro medio y la propia localidad.

3.2.2.2. Disponibilidad de servicio de transporte

El parque automotor es ampliamente disponible en el área de influencia del proyecto, tanto de unidades de servicio pesado como de poco tonelaje. Los costos de transporte dentro de la región son relativamente bajos. Por la vía asfaltada

Las vías de acceso que se utilizarán el servicio de transporte, son carreteras afirmadas en el ámbito de la región San Martín; precisando además que, la vía principal que une con las regiones Sierra y costa del país se encuentra asfaltada en casi su totalidad, como es la carretera Fernando Belaunde Terry.

Es este medio, el que dispondrá el proyecto durante el proceso de operación de la planta, tanto para el transporte de materia prima al centro de acopio, así como para la comercialización del producto terminado.

3.2.2.3 Disponibilidad de materia prima

Existe una disponibilidad de materia prima para el proyecto en el ámbito del distrito; además de que las unidades de parcelas instaladas en la zona cercana a la ubicación de la planta, con la que se estima minimización de los costos de transporte por efecto del traslado de la materia prima a la planta de proceso, y lo que es más, garantiza el abastecimiento permanente de materia prima para el proceso productivo.

3.2.2.4. Condiciones climáticas

Por las características propias de estar ubicado el proyecto en una zona tropical, se tiene periodos de lluvias bien definidos como también épocas de verano. La clasificación del clima es como bosque seco tropical, situación que se tendrá en cuenta para el proceso de instalación de la planta.

De acuerdo a los datos registrados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrológica (SENAMHI) ubicada en Tarapoto, la provincia de San Martín presenta las siguientes características:

- Altitud : 814 m.s.n.m
- Temperatura mínima promedio : 20.5°C
- Temperatura máxima promedio : 34°C
- Precipitación pluvial anual : 1267.2 m.m
- Humedad relativa promedio : 87%

3.2.2.5. Políticas de gobierno

El gobierno actual dentro de su política – económica esta desarrollando una serie de acciones, programas y planes tendientes a contrarrestar la pobreza y mejorar la infraestructura vial, social y productiva. Bajo estas circunstancias se siguen construyendo carreteras, puentes, canales de regadío en el ámbito de influencia del proyecto.

Dentro de la estrategia de desarrollo nacional y regional, el gobierno tiene convenios suscritos con importantes organismos nacionales e internacionales como son : BID, FMI, AID, EL FONDO CONTRAVALOR (Perú , Canadá - Japón, Unión Europea), USAID, entre otros, todos estos con el fin de promover el desarrollo económico y social de los sectores menos favorecidos y reducir el índice de pobreza en nuestro país y cuyos objetivos son enmarcados a contribuir con la seguridad alimentaría del Perú, apoyar al desarrollo de la agricultura, especialmente la producción, transformación, comercialización y, como también contribuir con la mejora de la capacidad de gestión de los organismos propulsores de desarrollo del país.

Asimismo, el proyecto se encuentra ubicada dentro del área que contempla la ley N° 27037: Ley de promoción de inversión en la amazonia, además de otros incentivos promulgados recientemente por el gobierno para el desarrollo de la agroindustria en San Martín.

IV. INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1. Proceso de producción

4.1.1 Descripción del proceso productivo

Para obtener un producto de calidad es necesario mantener un control estricto en cada una de las etapas del proceso, tanto en campo como en el proceso de transformación, de manera que se minimicen las mermas de los juegos y posibilidades de contaminación de la materia prima. El producto en campo será supervisado por un Técnico de Aseguramiento de la calidad productiva (TAC) como personal del proyecto. Las etapas del proceso son las siguientes:

Cosecha

Los productores de caña de azúcar practican dos sistemas de cosecha:

Corte parejo y Entresaque:

- Corte Parejo. Es el más utilizado en terrenos planos y consiste en cosechar toda la plantación al mismo tiempo, por lo que se requiere que toda el área a cosechar sea de la misma edad. Para disponer de caña todo el año bajo este sistema, es necesario dividir la plantación en lotes de diferentes edades para cosecharlos gradualmente.
- Corte por Entresaque. Es más utilizado en zonas de ladera y consiste en seleccionar los tallos sazonados. Para algunos productores, este sistema permite una mejor calidad del producto, debido a que se procesan cañas escogidas.

Con cualquiera de los dos sistemas que se emplee es necesario que el corte de la caña sea al ras del suelo para evitar que queden troncos, los que se avinagran y perjudican las cepas.

Deben eliminarse los cogollos por que estos tienen una alta concentración de azúcares reductores, que perjudican la calidad del producto final. La caña cosechada debe procesarse en el menor tiempo posible ya que, una vez cortada la sacarosa inicia un proceso de descomposición en azúcares más simples, afectando la calidad del producto y mermando la producción.

Transporte y manejo de la caña

El transporte de la caña, del campo a la planta de proceso, se tiene que hacer el mismo día en que se cosecha. Las cañas cortadas deben ser recepcionadas y almacenadas en la sombra dentro del área de recepción, pues el calor acelera el proceso de descomposición de la sacarosa. Si por algún razón transcurren varios días antes de que la caña pueda ser procesada, esta deberá ser almacenada en un sitio protegido y será necesario humedecerla dos veces al día para reducir la desecación y retardar la pérdida de sacarosa.

Es recomendable lavar las cañas antes de la molienda para reducir al máximo la presencia de lodos en los jugos, los que afectan el color del producto final. Esta operación puede realizarse con agua a presión; para ello es necesario amontonar la caña sobre una superficie de concreto, con cierto declive, para que el agua discurra sin dificultad.

Molienda

La molienda es el proceso mediante el cual se extrae el jugo de caña. Esta operación es llevada a cabo en trapiches metálico con mesas de acero inoxidable de posición vertical, accionado por tracción mecánica. El molino deberá estar ubicado en el lugar más alto de la planta, para que los jugos fluyan por gravedad. La diferencia de nivel entre la salida de jugo del trapiche y la entrada de jugo a la paila descachazadora no podrá ser inferior a un metro, para poder instalar los prelimpiadores y el tanque de almacenamiento y que este último no ocupe mucho espacio. La extracción se realiza en un trapiche de tres masas con un rendimiento de extracción del 60%, lo que generara una mayor rentabilidad en el proceso.

Prelimpieza

En los lodos existen agentes colorantes que se activan por el calor, por lo que es conveniente separarlos cuando los jugos están fríos, antes de iniciar la cocción de los mismos. Este proceso se puede desarrollar aprovechando la diferencia de peso específico de las diferentes partículas, utilizando decantadores (prelimpiadores)

Los prelimpiadores se pueden construir con cualquier material que no se transmita impurezas a los jugos y que permitan dar la forma interna requerida para que se cumpla el fenómeno físico de la decantación de partículas. En Costa Rica se han construido prelimpiadores de ladrillo, block o concreto; enchapados en azulejos o cerámica, para minimizar el efecto corrosivo de los jugos sobre el cemento. Las láminas retenedoras se construyen preferiblemente de acero inoxidable.

Las dimensiones de los prelimpiadores varían con la capacidad del molino, pues a medida que aumenta el flujo disminuye en tiempo de permanencia de las partículas pudiéndose dar el caso de que no logren sedimentar completamente. De acuerdo con recomendaciones de CIMPA, para trapiches con una capacidad superior a las dos toneladas de caña por hora el ancho del prelimpiador se debe aumentar en 10 cm. por cada tonelada de caña adicional o colocar un otro prelimpiador con las mismas características.

Con la limpieza de los jugos en frío se obtiene las siguientes ventajas:

- Se separa un alto porcentaje de impurezas (en condiciones óptimas hasta un 92%).
- Se facilita el descachazado al ser menor la cantidad de lodo y otras impurezas que se tiene que retirar.
- Evita la formación de incrustaciones en las pailas al eliminarse la sedimentación de impurezas en las mismas.
- El producto que se obtiene es más claro y de mejor apariencia, sin necesidad de incorporar clarificante químico para lograrlo.

Clarificación

De los prelimpiadores por gravedad, los jugos son llevados a las pailas, los cuales son depositados sobre lo que constituye la hornilla panelera.

El guarapo es recibido en la primera paila llamada recibidora, donde adquiere una temperatura de 50°C; en este tanque se añade una lechada de cal antes de que llegue a hervir el jugo, en un porcentaje de 0.05% respecto al volumen de jugo; además de la suspensión del vegetal ya sea malva o caballusa (*Triumfetta*

Semitrilobo L). El PH debe llegar a 5,8; si llegara a sobrepasar se formaría sacarato de calcio, dañándose completamente el jugo.

La función de la cal es doble, pues al subir el PH, actúa como fluctuante permitiendo que flote el material en suspensión del jugo, comúnmente conocido como cachaza. Cuando empieza a fluir la cachaza, este es retirado continuamente con un cucharón hasta que el jugo quede relativamente limpio. El clarificante vegetal (caballusa) ayuda a una mejor limpieza de la cachaza. La cachaza que tiene una buena cantidad de jugo, se deposita en un tanque para separarlo por decantación. El jugo separado retoma al proceso, en cambio, la cachaza obtenida se le da un valor agregado, mediante la cocción de la misma para su posterior utilización como alimento de ganado porcino y vacuno.

Concentración del jugo

Al cabo de una hora, la concentración del jugo alcanza una concentración de 40 a 45° Brix, la cual es trasladado a otra paila efecto de la gravedad, para ir adquiriendo una mayor concentración en cuyo recipiente alcanza 50 a 55° Brix, en la tercera paila la concentración alcanza los 70 a 75° Brix, así sucesivamente a una cuarta y quinta paila llamada evaporadora, donde el jugo adquiere una mayor concentración. Normalmente durante este proceso se forma espumas en la superficie del concentrado la cual rebasa el borde de las pailas, lo que es controlado adicionando al jugo pequeñas cantidades de aceite. La acción de aceite esta determinado por el volumen de jugo. La proporción de aceite es; por cada 150 litros de jugo, se adiciona 300 ml. De aceite comestible de cualquier marca de preferencia los de procedencia vegetal.

La operación es transferido jugo concentrado del recipiente a otro, se efectúa para facilitar el flujo continuo de jugo que ingresa a las pailas; para continuar con su respectivo proceso. Una vez que el jugo esta bastante concentrado se pasa a la tercera paila para lograr el calentamiento final mas efectivo y rápido, luego la miel llega a la concentración precisa para la elaboración de panela granulada, con la ayuda de un refractómetro de mesa se mide la concentración de la miel, la cual es el más alto, cuya características, artesanalmente se determina cuando se observa que al dejarse caer se forma como un cristal delgado

Evaporación

En esta fase se evapora cerca del 90% del agua contenida en los jugos. Cuando la hornilla trabaja a una temperatura adecuada, el jugo se convierte en una espuma que sube de nivel casi hasta derramarse, lo que se evita por las falcas o añadidos (aceite). La falca es un dispositivo curvo, se fija en la parte superior de la paila, como continuación de la misma, hasta una altura de 40 cm., siendo fabricados con lámina de hierro galvanizado o preferiblemente acero inoxidable. Esta última condición se alcanza cuando se tiene una concentración aproximada de 42 °Brix. El proceso continua hasta que los jugos se convierten en mieles a una concentración de 65 °Brix.

Concentración

Esta es la fase final del proceso de cocción de los jugos. Es una etapa muy delicada y debe realizarse en el menor tiempo posible pues, al alcanzar las mieles temperaturas entre 100 y 125 ° C, se acelera la descomposición de la sacarosa.

En esta etapa se incorpora el aceite vegetal (cualquier aceite de comer), el cual, además de antiespumante tiene como función evitar que la miel se adhiera a las paredes de la paila y se queme. Un aspecto muy importante es saber distinguir el momento en que la miel alcanza el punto indicado para su conversión en estado sólido (si las mismas). Si la misma se saca muy concentrada, se presentara una caramelización de los azucares y por lo tanto se tendrá un oscurecimiento del producto; en caso contrario, se obtendrá una chancaca muy blanda. Existen diferentes formas de determinar cuando la miel alcanza el "punto indicado", la primera esta referida a una forma artesanal y la siguiente a una instrumental.

Forma artesanal, dentro de estos tenemos:

- Se hecha un poco de miel en agua para que cristalice. La miel de estado líquido se convierte en estado sólido, formando una masa sólida al interior del agua y del aire.
- Se introduce un recipiente metálico (cucharón) en la miel y se levanta del fondo hacia arriba, de manera que la miel se deslice y forme hilos. Si se ha alcanzado el punto esperado, los hilos se cristalizan al hacer contacto con el aire.



- Se chorrea un poco de miel en la paila. Cuando esta alcanza el punto, da un sonido característico al caer.

La forma instrumental esta referida, a la utilización de equipos de laboratorios como el refractómetro de mesa, con cuyo instrumento se mide el punto indicado de concentración de la miel que para la producción de panela granulada es de 94 ° Brix, por lo que la miel deberá permanecer de 2 a 3 minutos más en la paila.

El punto para la chancaca se obtiene a partir de los 88 °Brix. Si se desea producir dulce granulado, la concentración deberá ser de 94 ° Brix, por lo que la miel deberá permanecer de 2 a 5 minutos más en la paila.

Batido

Una vez que la miel alcanza el punto es pasada a un perol, en donde se agita intensamente con una pala de madera por espacio de 10 a 15 minutos. Con esta operación se logra incorporar aire, de manera que los cristales de sacarosa crecen y la miel adquiere porosidad y pierde adherencia, dando a la chancaca su estructura granulada.

Empaque

La panela producida es de grano muy pequeño, y se envasa de ½ y 1 Kg. rápidamente. Debido a la finura del grano, el producto se vuelve higroscópico; para luego embalarlos en sacos, también de material plásticos de 50 Kg.

Según **Grández (2003)**, el material mas adecuado para empacar la chancaca es polietileno transparente, bolsas plásticas, etc.

Cualquiera que sea la forma que se empaque el producto tenemos que tener en cuenta que, además que el producto tenga una presentación agradable que atrape la atención del consumidor, debe brindar la información sobre el contenido y conservar el dulce por el mayor tiempo posible con el mínimo deterioro.

En le momento de empacar se tendrá en cuenta las siguientes condiciones:

- La chancaca debe empacarse a temperatura ambiente. Si se empaca caliente se condensa el agua en la pared de la envoltura, la que se concentra luego en una zona específica de la superficie del producto, favoreciendo su deterioro.
- La mesa de empaque debe estar limpia. Es conveniente que la plataforma de la mesa sea de acero inoxidable, de manera que pueda lavarse y prevenir así la acumulación de residuos.
- Se debe evitar al máximo el contacto de las manos y los brazos con el producto.
- No se debe estornudar, toser o hablar encima del producto que se está empacando además los operarios deben tener toda la indumentaria requerida y correctamente utilizada.
- Es aconsejable el uso de mandiles limpios, gorros que cubran el cabello y guantes de látex.

Almacenamiento

La bodega de almacenamiento debe ser un lugar limpio y seco, por lo que es conveniente que esta debidamente separado del área de producción. Asimismo debe servir únicamente como bodega del producto terminado, por lo que no podrán guardarse otros objetos como herramientas, insumos, etc. El producto debe almacenarse empacado y es necesario colocarlo sobre parihuelas, para aislarlo de piso.

4.1.1.1 Selección del proceso

Con la finalidad de ir mejorando calidad, color y presentación de panela granulada el sistema de producción más adecuado, es el calentamiento directo de los jugos en pailas de acero inoxidable, por combustión de bagazo. Este sistema utiliza por regla general, 6 personas para todo el proceso, hasta obtener panela granulada (1 atizador, 1 metecaña, 1 área de proceso, 2 áreas de batido y moldeo; y 1 bagacero).

4.1.1.2. Controles durante el proceso

Los controles deben ser de carácter permanente durante el proceso de elaboración de la chancaca para mantener la calidad del producto terminado, estas labores se clasifican de la siguiente manera:

a.- Controles de la materia prima

Se realiza básicamente al jugo extraído durante el proceso de molienda, como son el rendimiento de extracción durante el proceso de molienda, análisis químico proximal del jugo extraído.

b.- Controles durante el proceso

Se realiza en control de la concentración de azúcares (° Brix), haciendo uso de un refractómetro de mesa, control de la acidez y el pH.

C.- Controles del producto terminado

Se realiza el análisis químico proximal del producto terminado, para lo cual se determina los siguientes parámetros y características.

- Humedad
- PH.
- Azúcares reductores.
- Acidez.
- Sacarosa.
- Análisis microbiológico.

4.1.2. Diagrama de flujo de operaciones del proceso de elaboración de chancaca granulada.

El diseño del diagrama expresa la secuencia técnica, de las operaciones respectivas que se llevarán a cabo en la planta, para el procesamiento de la chancaca granulada, la misma que se muestra en la figura 02.

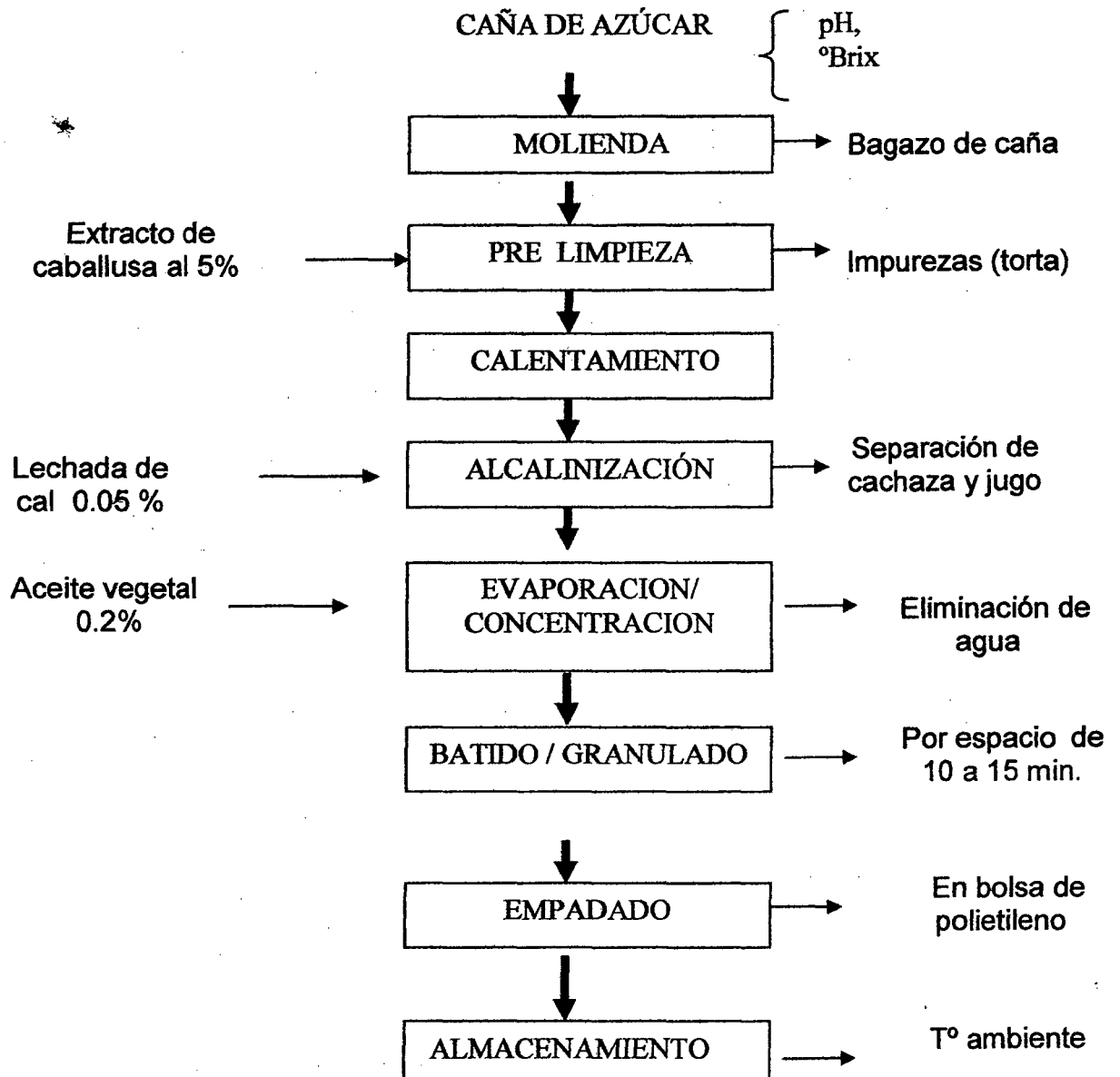


Figura 02: Flujo de operaciones para el procesamiento de la chancaca granulada.

Fuente: Elaboración Propia

4.2. Balance de materia prima

La figura 02 expresa la secuencia técnica, del flujo de materia (materia prima e insumos) ingresada y necesitada en cada una de las respectivas operaciones en la planta, para el procesamiento de la chancaca granulada.

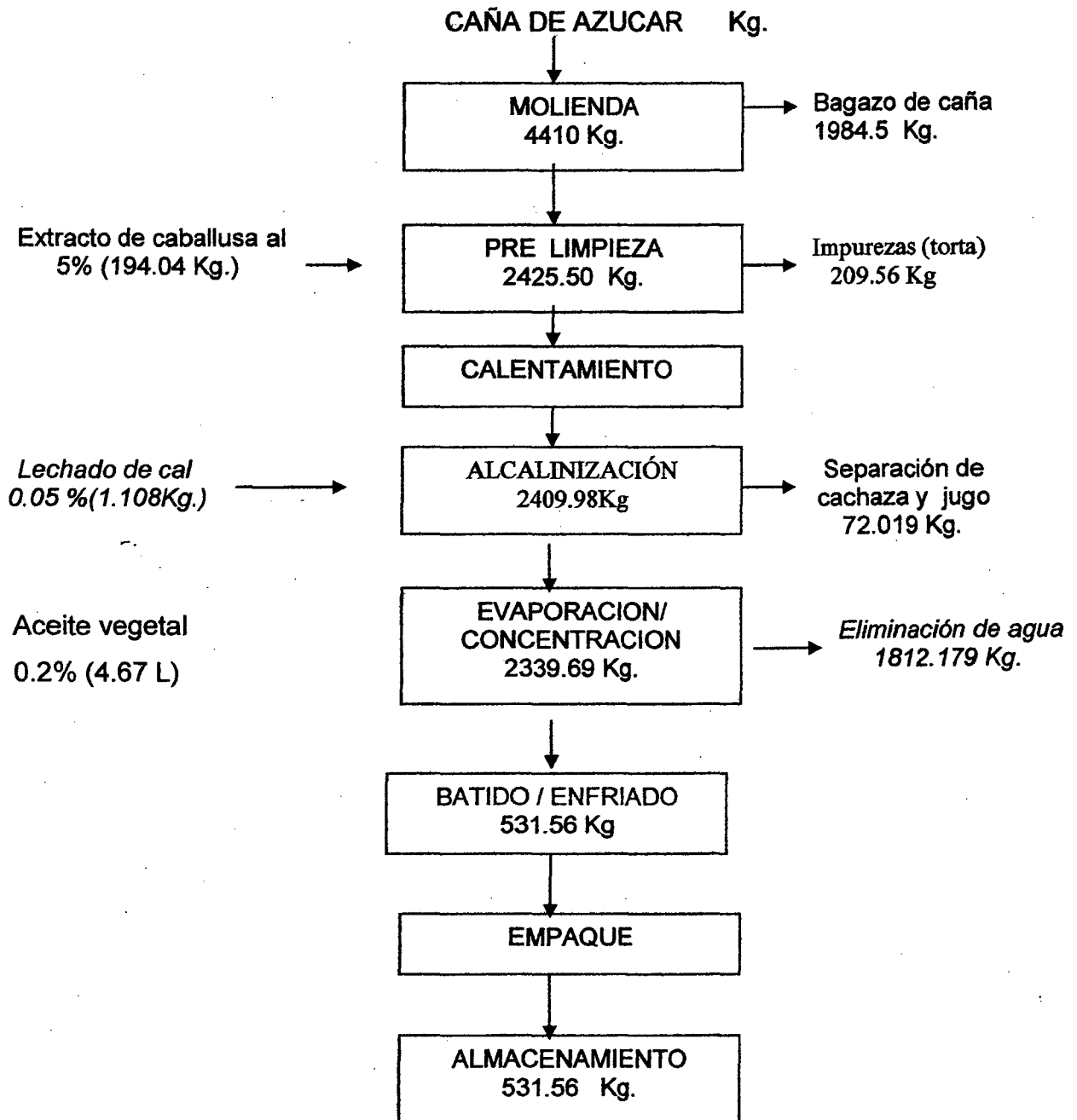


Figura 03: Balance de materia prima en el procesamiento de la chancaca granulada.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21: Balance de materia prima del proceso de elaboración de chancaca granulada.

| OPERACIÓN | ENTRAN | INSERTAN | SALEN | SIGUEN |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| RECEPCION / PESADO | 4410.00 | 0.00 | 0.00 | 4410.00 |
| MOLIENDA | 4410.00 | 0.00 | 1984.5 | 2425.50 |
| PRE LIMPIEZA | 2425.50 | 194.04 | 209.56 | 2409.98 |
| ALCALINIZACION | 2409.98 | 1.108 | 72.019 | 2339.069 |
| EVAPORACIÓN / CONCENTRACIÓN | 2339.069 | 4.67 | 1812.179 | 531.56 |
| BATIDO/ ENFRIADO | 531.56 | 0.00 | 0.00 | 531.56 |
| EMPAQUE | 531.56 | 0.00 | 0.00 | 531.56 |
| ALMACENAMIENTO | 531.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 22: Rendimiento del proceso de elaboración de chancaca granulada

| Materia prima / producto terminado | Peso bruto Kg. | Peso neto Kg. | Rendimiento % |
|-------------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| Caña de azúcar / chancaca granulada | 4410.00 | 531.56 | 12.05 |

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Control de calidad

A fin de garantizar la calidad del producto terminado (chancaca), se desarrollara un plan HACCP para la planta de procesamiento de chancaca.

En el proceso de producción que va desde la cosecha hasta la obtención del producto terminado como objetivo del proyecto, en los que se pueden aparecer una serie de peligros como la contaminación física con materias extrañas, inversión del azúcar y aumento del porcentaje de azúcares reductores.

Un estudio HACCP se encamina a identificar todos los peligros potenciales asociados con los materiales, insumos, procesos y manipuleo del producto y a establecer los puntos críticos de control para eliminar o en su defecto reducir los peligros hasta un nivel aceptable, siendo de mucha importancia para la, gestión de la empresa como para la obtención de un alimento en general.

4.3.2. Descripción del producto

La presentación del producto (chancaca granulada), será en bolsas de polietileno de aspecto translucido de alta densidad, con un peso de un kilogramo y medio kilogramo por envase. El empaque contendrá una etiqueta litografiada donde se consignara todas las características del producto sobre todo el aspecto de producción ecológico, también los insumos adquiridos, aporte energético y composición proximal, N° de lote, fecha de producción y expiración, códigos y registros sanitarios entre otras especificaciones exigidas por las autoridades de salud así como por INDECOPI.

4.3.3. Puntos críticos de control en las operaciones para la obtención de chancaca granulada.

En la figura 04 se muestra la ubicación de los puntos críticos de control del proceso productivo, para la obtención de la chancaca granulada.

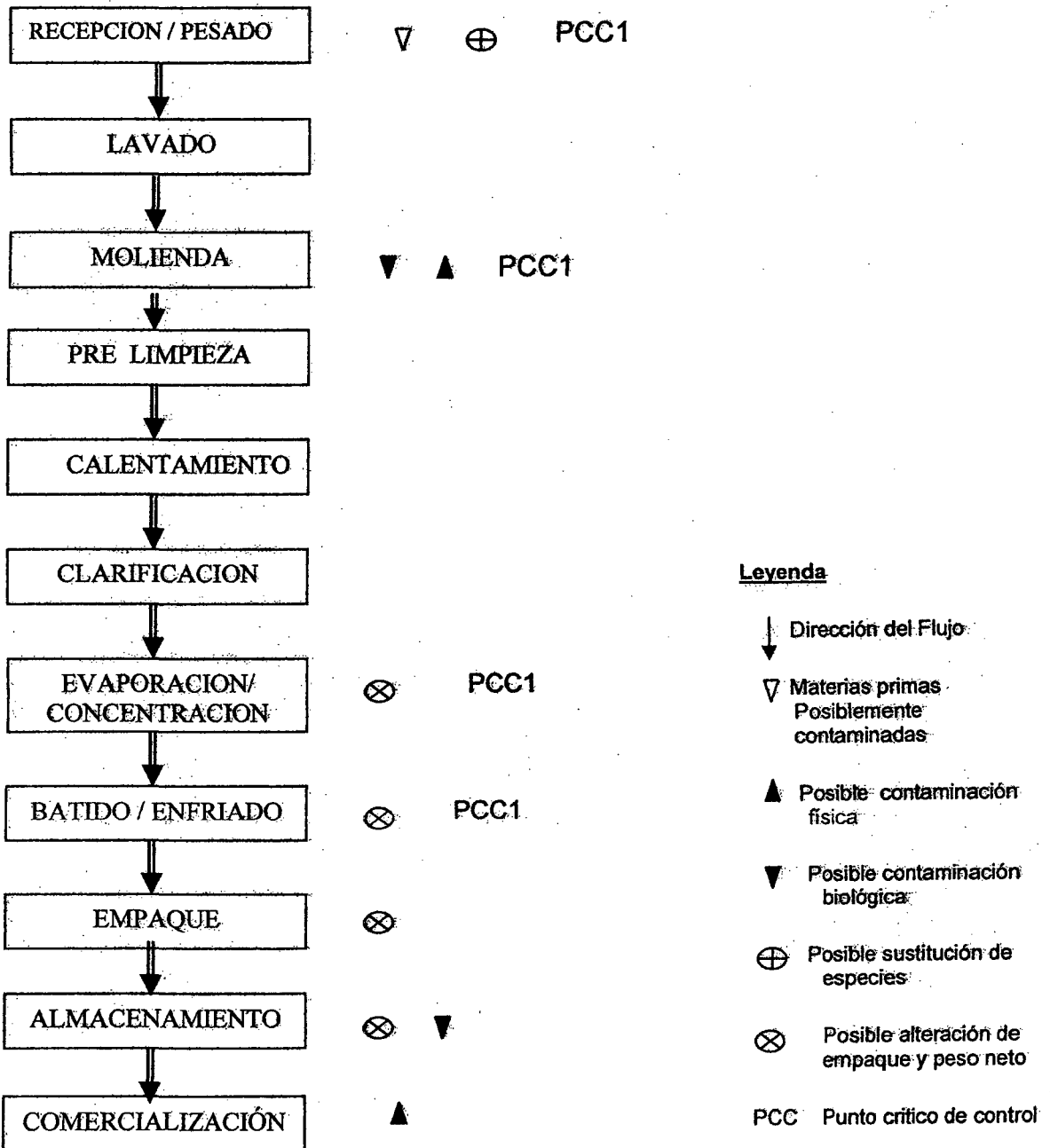


Figura 04: Ubicación de los puntos críticos de control en el flujo de proceso, para la elaboración de la chancaca granulada.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3.1 Puntos críticos de control

a. Apronte

a.1 Estado de la caña

Esta debe llegar al molino libre de hoja y cogollo, materiales que contienen compuestos que generan coloraciones indeseables en los jugos y azúcares reductores en el cogollo que contribuyen a desmejorar la dureza y textura de la panela.

a.2 Tiempo transcurrido entre el corte y la molienda

Debe ser el más corto posible, dada la susceptibilidad de la cachaza a hidrolizarse en glucosa y fructosa (azúcares reductores).

Además se debe tener presente la homogeneidad en el estado de madurez para su cosecha.

b. Pre-Limpieza

Selección adecuada del prelimpiador (es), de acuerdo a la capacidad del molino.

Un sistema de prelimpieza inadecuado ocasiona pérdidas de jugo por derrame, limpieza más frecuente de lo normal y tiempos de resistencia prolongados de los jugos en el mismo.

c. Gradiente de clarificación

Es importante que el tiempo de contacto del mucílago con el jugo sea el adecuado, para que la torta de cachaza que se forma sea de excelente consistencia.

Una vez adicionado el mucílago se debe evitar la agitación.

d. Evaporación

d.1 Inversión

Fenómeno que se acentúa en la medida que se incrementa la temperatura. Se puede atenuar con adición de cal o con la disminución de los tiempos de resistencia.

d.2. Calidad de la cal

Se debe asegurar la pureza y disolución en agua de la cal con el fin de no incrementar el porcentaje de sólidos insolubles en la panela.

d.3. Dosis y forma de aplicación de la cal

Es conveniente hacerlo en forma fraccionada, la mitad en la paila clarificadora y el resto en forma proporcional de acuerdo al número de puntos. Su dosis depende del PH inicial del jugo. Sin embargo, frecuentemente se adiciona un promedio en porcentaje de 0.05% de cal (óxido de calcio CaO) por volumen de jugo. Un exceso de cal ocasiona coloraciones oscuras de la panela y una deficiencia contribuye al mal "grano" o textura de la misma.

e. Concentración

e.1. Inversión

Se acentúa debido a las altas temperaturas. Es conveniente entonces, que la concentración se realice en el menor tiempo posible.

e.2. Temperatura de punteo

Debe ser la adecuada para asegurar que la humedad de la panela sea inferior al 10%. A mayor temperatura de punteo, menor contenido de humedad e incremento del tiempo de vida útil de la panela.

En el cuadro 23 se muestra el Plan HACCP por Implementar en el flujo de operaciones en la obtención de la chancaca granulada, a fin de reducir los riesgos y peligros económicos, productivos y físicos, en la planta. La cual incluye Medidas y Criterios de Control, Monitoreo de las operaciones, así como sus respectivas medidas correctivas de cualquier anomalía en el proceso.

Cuadro 23: Implementación del Plan HACCP en el flujo de operaciones en la obtención de la chancaca granulada.

| Operación | Peligros | Grado de Síntomas | | PCC | Medidas y Criterios de Control | Monitoreo | | Medidas Correctivas | Procedimientos y verificación |
|--------------------|---|-------------------|-------------|------|--|--|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | | Peligro | Riesgo tipo | | | Procedimientos | Registro | | |
| RECEPCION / PESADO | Sustitución de variedades | Económica | Mediano | PCC1 | Origen de la caña | Controlar procedencia de cada lote | Especificaciones de compra | Devolver lotes a proveedores | Procedimientos prácticos de inspección |
| | Estado de maduración | Rendimiento | Mediano | | Control de índice de madurez | Determinación de índice de madurez | Hoja de registro por lote recibido | | |
| | Alteración física con materias extrañas | Salubridad | Alto | | Inspección, almacenado, transporte y materia prima | Realizar inspección antes de recibir lote | Hojas de control físico | | |
| LAVADO | Alteración física con materias extrañas | Económica | Bajo | N | Inspección, de la materia prima | Realizar inspección minuciosa de la MP. | Hoja de control Físico | Derivación de lote a nueva limpieza | Procedimientos prácticos de inspección |
| MOLIENDA | Contaminación con materias extrañas | Salubridad | Alto | PCC1 | Inspección del trapiche | Realizar inspecciones periódicas | Hojas de control físico | Corregir trabajo de equipo mecánico | Procedimientos prácticos de inspección |
| PRE - LIMPIEZA | Alteración física con materias extrañas | Salubridad | Bajo | N | Inspección y limpieza del pre limpiador | Realizar inspecciones periódicas | Hojas de control físico | limpieza periódica del pre limpiador | Procedimientos prácticos de inspección |
| CALENTAMIENTO | Contaminación con materias extrañas | Salubridad | Bajo | N | Inspección y limpieza de pailas | Realizar inspecciones y limpieza para cada turno | Hojas de control físico | limpieza periódica del las pailas | Procedimientos prácticos de inspección |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|------------|---------|------|--|--|---|---|---|
| EVAPORACION / CONCENTRACION | Producto quemado | Económica | Alto | PCC1 | Inspección y control de la operación | Observar procedimiento de operación | Registro de control de temperatura y tiempo | Determinar si la temperatura es muy elevada minimizar el tiempo de cocción | Procedimientos prácticos de inspección |
| BATIDO / ENFRIADO | Producto quemado | Económica | Alto | PCC1 | Inspección y control de la operación | Observar procedimiento de operación | Registro de control de temperatura y tiempo | Determinar el tiempo de batido | Verificar en correcto cumplimiento de esta etapa. |
| EMPACADO | Productos mal sellados | Salubridad | Bajo | N | Inspección y control de la operación | Observar procedimiento de empaquetado y sellado | Registro de control de sellado | Si el numero de bolsas esta fuera del rango permisible volver a realizar esta operación | Verificar en correcto cumplimiento de esta etapa. |
| ALMACENAMIENTO | Productos en malas condiciones | Salubridad | Mediano | N | Inspección del almacén de producto terminado (T° y H.R) | Observar procedimiento de apilado, controlar termómetro y psicrómetro), limpieza periódica | Registrar control de apilado, T° y HR y limpieza de almacén | Calibrar instrumentos de almacén (termómetro, psicrómetro), realizar procedimientos de limpieza de almacén | Verificar en correcto cumplimiento de esta etapa. |
| COMERCIALIZACION | Vehículo en malas condiciones | Salubridad | Bajo | N | Mantenimiento de vehículo de transporte (sanidad y seguridad) | Inspección del vehículo | Hoja de control del vehículo | Inspección del vehículo antes de trasladar el producto | Verificar en correcto cumplimiento de esta etapa. |

Fuente: elaboración Propia

4.4. Maquinaria y equipo de proceso productivo

4.4.1 Maquinaria y equipo de proceso

La maquinaria consta de dos balanzas de plataforma para labores de pesado de la caña de azúcar y del producto terminado (chancaca granulada), además de un molino con una capacidad de molienda de 4.8 Tm/hr, para el cual debe tener un motor de 20 a 25 Hp de potencia, que permitan una molienda adecuada de la caña; seguidamente se requiere de un pre - limpiador que permitirá separar las partículas pesadas del jugo y un segundo pre - limpiador que permitirá eliminar las partículas mas pequeñas y lodos; un horno panelero, que permitirá generar suficiente calor para eliminar aproximadamente el 75% de agua del jugo; tres concentradores de material inoxidable colocados de diferentes niveles para facilitar el fluido de la miel, las características de los recipientes se describen en el cuadro N° 24; se requiere una batidora automática de 300 rpm, que permita un batido uniforme de la miel durante la concentración en la ultima paila, evitando así que se pegue la miel en las paredes del recipiente. Una máquina empacadora con capacidad de 37 a 49 golpes por minuto. Un pH - metro digital que permita tomar muestras durante el proceso, un refractómetro de escala 32° a 98° brix para determinar los grados Brix del jugo durante el proceso, un potenciómetro de mano.

4.4.2. Equipo auxiliar de almacén

Lo constituyen carritos transportadores, que facilitaran el transporte no solo de la materia prima si no del producto terminado y sub productos. Otro elemento importante para el proceso de almacenamiento, son las parihuelas, que evitan el contacto directo del producto con el suelo; así como de la humedad, conservando la calidad y prolongando su vida útil en almacén.

4.4.3. Equipo auxiliar de oficina

Se considera necesario la adquisición de un equipo de computo, además de muebles de oficina (escritorios, sillas, archivador, muebles para equipo de computo), que permitan el buen desarrollo de las actividades administrativas del proyecto.

4.4.4. Unidad móvil

Se considera la adquisición de una motocicleta, con la finalidad de agilizar las actividades de campo, fundamentalmente, a partir de la puesta en marcha del proyecto.

En el cuadro 24, muestra la descripción, característica, cantidades requeridas y el costo (unitario y total) de la maquinaria y equipo para el proceso.

CUADRO 24: Requerimiento y Valorización de Maquinaria y Equipos para la planta procesadora.

| Descripción | Características | Unidad de medida | Cantidad requerida | Costo unitario (\$) | Sub Total (\$) | Total (\$) |
|---|--|------------------|--------------------|---------------------|----------------|-----------------|
| I. Maquinaria y Equipo de Proceso | | | | | | 20446,21 |
| 1.1 Balanza plataforma para materia prima | Marca Michel - mod. BP 600kk- Fab. nacional modelo scy - 63, 2 HP de potencia, 3 tm / hr. de capacidad / hr. Fab. China. | Unidad | 2 | 900,00 | 1800,00 | |
| 1.2 Molino panelero | CAP 5 TM/Hr. De material metal de acero inoxidable de tres masas y posición horizontal, con motor de 24 HP de potencia. | Unidad | 1 | 8000,00 | 8000,00 | |
| 1.3 Pre limpiador 1 | De acero inoxidable con 1.75 metros de largo, 0.80m de ancho y 0.30 metros de altura | Unidad | 1 | 700,00 | 700,00 | |
| 1.4 Pre Limpiador 2 | De acero inoxidable con 1.80 metros de largo, 0.80m de ancho y 0.30 metros de altura | Unidad | 1 | 700,00 | 700,00 | |
| 1.5 Descachadora | De acero inoxidable, parte superior tronco piramidal 3750 * 3050 y 3375 * 2000 * 1200mm de altura, E=2.00 fondo medio cilindro | Unidad | 1 | 600,00 | 600,00 | |
| 1.6 Concentrador 1 | De acero inoxidable | Unidad | 1 | 700,00 | 700,00 | |
| 1.7 Concentrador 2 | De acero inoxidable | Unidad | 1 | 600,00 | 600,00 | |
| 1.8 Concentrador 3 | De acero inoxidable | Unidad | 1 | 500,00 | 500,00 | |
| 1.9 Batidora | De acero inoxidable, velocidad de 300 rpm | Unidad | 1 | 600,00 | 600,00 | |
| 1.10 PH-metro | Digital | Unidad | 1 | 700,00 | 700,00 | |
| 1.11 Potenciómetro | De mesa | Unidad | 1 | 525,00 | 525,00 | |
| 1.12 Refractómetro | De mano, escala 100 ° brix | Unidad | 1 | 500,00 | 500,00 | |
| 1.13 Selladora | De pedal - 70 cm. de longitud de sellado | Unidad | 1 | 400,00 | 400,00 | |
| 1.14 Balanza electrónica | Denver Instrument company, modelo aa200, capacidad de 500 gr. exactitud de 0.1 mg. usa. | Unidad | 1 | 800,00 | 800,00 | |

| | | | | | | |
|---|---|----------|----|---------|---------|----------------|
| 1.15 Equipo de laboratorio | Kit de equipo de laboratorio | Unidad | 1 | 1200,00 | 1200,00 | |
| 1.16 Horno panelero | De material de concreto de 11.73m de largo, 1.5m de ancho, 15.92m de altura contando los desniveles en que se instalan los peroles y demás recipientes. | | 1 | 2121,21 | 2121,21 | |
| II. Equipo Auxiliar de Almacén | | | | | | 1650,00 |
| 2.1 Carretilla transportadora | Estructura Metálica de dos Ruedas | Unidad | 3 | 50,00 | 150,00 | |
| 2.2 Parihuela | De madera de 1.50 x 1.50 Metros. | Unidad | 50 | 30,00 | 1500,00 | |
| III. Equipo auxiliar de oficina | | | | | | 1930,00 |
| 3.1 Equipo de computo | Pentium 4 marca LG de 256 MB, Monitor de 14" marca Samsung, Impresora marca Hp modelo psc 1200 series, y Accesorios | Unidad | 1 | 1015,46 | 1015,46 | |
| 3.2 Escritorio | Tipo gerencial de madera | Unidad | 1 | 420,00 | 420,00 | |
| 3.3 Escritorios | Tipo secretaria de madera | Unidad | 1 | 230,00 | 230,00 | |
| 3.4 Archivador | De tres gavetas de madera | Unidad | 1 | 120,00 | 120,00 | |
| 3.5 Sillas Unipersonales | De madera | Unidad | 4 | 13,63 | 54,54 | |
| 3.6 Papelería en general y útiles de escritorio | | Diversas | | 90,00 | 90,00 | |

Fuente: Elaboración Propia

Tipo de cambio a la fecha: S/. 3.30 nuevos soles = 1.00 dólares

Cuadro 25: Presupuesto para la construcción del horno panelero

| MATERIALES | UNIDAD MEDIDA | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO PARCIAL |
|-----------------------|--------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|
| Ladrillo | millares | 4.00 | 500.00 | 2,000.00 |
| Cemento | Bolsas | 80.00 | 18.30 | 1,464.00 |
| Hormigón | m3 | 12.00 | 50.00 | 600.00 |
| Arena | m3 | 8.00 | 50.00 | 400.00 |
| Piedra | m3 | 4.00 | 50.00 | 200.00 |
| Arcilla | m3 | 3.00 | 50.00 | 150.00 |
| Calamina | planchas | 100.00 | 12.00 | 1,200.00 |
| Tubos de 4" | Unidad | 5.00 | 16.00 | 80.00 |
| Tubos de 2" | Unidad | 3.00 | 6.50 | 19.50 |
| Tubos de 1" | Unidad | 4.00 | 9.00 | 36.00 |
| Codos de 4" | Unidad | 3.00 | 4.00 | 12.00 |
| Codos de 2" | Unidad | 4.00 | 1.00 | 4.00 |
| Codos de 1" | Unidad | 3.00 | 1.20 | 3.60 |
| Fierro de 1/2" | Unidad | 10.00 | 23.00 | 230.00 |
| Fierro de 3/8" | Unidad | 8.00 | 13.50 | 108.00 |
| Alambre # 16 | Unidad | 10.00 | 4.50 | 45.00 |
| Alambron | Kg | 40.00 | 2.90 | 116.00 |
| Clavos 1.5 " | Kg | 4.00 | 5.50 | 22.00 |
| Angulos de 3/12 | Unidad | 4.00 | 12.00 | 48.00 |
| Aceite Rimula | Litros | 6.00 | 12.00 | 72.00 |
| Aceite de Transmisión | Litros | 2.00 | 20.00 | 40.00 |
| Grasa | Kg | 3.00 | 8.00 | 24.00 |
| Brea | Kg | 2.00 | 3.00 | 6.00 |
| SUB TOTAL | | | | 6,880.10 |
| Flete de materiales | Global | | | 120.00 |
| TOTAL EN S/. | | | | 7,000.10 |
| TOTAL EN \$/. | | | | 2121.22 |

Fuente: Elaboración propia

4.5. Programa de producción

Según el cuadro N° 21 de balance de materia prima se requiere 4410 Kg. de caña para procesar 0.53 TM por hora de chancaca granulada que es el 100 % de la capacidad instalada de la planta, y trabajando a un rendimiento del 12.05% durante todo el proceso de producción. En el cuadro 26 se muestra el programa de mensual durante en primer año de operación en la planta, en un horario de 08 horas de trabajo por día (un turno) y 25 días al mes.

Cuadro 26: Programa de Producción Mensual durante el primer año de operaciones (en TM).

| Producto | Meses | | | | | | | | | | Total | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7;8;9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Chancaca granulada | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 53.16 | 636.92 |

Fuente: Elaboración Propia

Sobre la base del programa de producción mensual, se elaboró el programa de producción anual. A partir del segundo año de operación, el programa de producción de incremento en un 10% con relación al primer año; en el tercer año, la producción se incrementa en un 20%; y en el cuarto en 30%; estando en el quinto, año en un 50% con respecto al primer año. En el cuadro 27 referido al programa de producción anual durante el horizonte del proyecto, se muestra el incremento de la producción, proyectándose en forma constante hasta el año 10 que constituye el horizonte del proyecto.

Cuadro 27: Programa de producción anual durante el Horizonte del Proyecto (T.M)

| TIEMPO | Producción (TM/h) | Producción (TM/Día) | Producción (TM/Mes) | Producción (TM/ Año) | Porcentaje (%) |
|--------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------|
| AÑO 1 | 0.266 | 2.13 | 53.16 | 637.92 | 50.0 |
| AÑO 2 | 0.319 | 2.55 | 63.78 | 765.25 | 60.0 |
| AÑO 3 | 0.37 | 2.98 | 74.41 | 893.02 | 70.0 |
| AÑO 4 | 0.425 | 3.40 | 85.05 | 1020.59 | 80.0 |
| AÑO 5 | 0.53 | 4.25 | 106.31 | 1272.74 | 100.0 |
| AÑO 6 | 0.53 | 4.25 | 106.31 | 1272.74 | 100.0 |
| AÑO 7 | 0.53 | 4.25 | 106.31 | 1272.74 | 100.0 |
| AÑO 8 | 0.53 | 4.25 | 106.31 | 1272.74 | 100.0 |
| AÑO 9 | 0.53 | 4.25 | 106.31 | 1272.74 | 100.0 |
| AÑO 10 | 0.53 | 4.25 | 106.31 | 1272.74 | 100.0 |

Fuente: Elaboración propia

4.6. Requerimientos de materiales para la operación del proyecto.

4.6.1. Materiales directos

En cuanto a la materia prima, el requerimiento necesario se abastecerá por parte de los productos en forma directa a la planta, para la cual tendrá que asociarse con el propósito de establecer un ordenamiento en el recojo de sus productos. Cabe señalar que la empresa no cubrirá los gastos de traslado de la materia prima del campo a la planta, entendiéndose que el costo adicional será incluido en el costo de la materia prima.

Los materiales directo que se utilizaran para elaboración del producto, lo conforma el empaque (para presentaciones de 1 Kg. y ½ Kg.) y el embalaje para presentaciones de 12 Kg. Y 50 Kg. por paquete. Para el primer caso, se adquirirá bobinas litografiadas (consignando en ella: marca, análisis químico proximal, etc.) mientras que los embalajes, serán adquiridos bajo la forma de bolsas confeccionadas. En ambos casos los envases tendrán un aspecto de material translucido.

4.6.2. Materiales indirectos

4.6.2.1. De fabricación

Se considera dentro de los materiales indirectos, los servicios de agua potable, energía eléctrica, útiles de aseo y el mantenimiento y repuesto de maquinaria de proceso.

4.6.2.2. De operación

Considera los requerimientos de combustible y lubricantes para la unidad móvil, mantenimiento y repuestos del mismo, útiles de oficina, comunicaciones y viáticos, para las labores de adquisición de materia prima.

4.6.2.3. Otros

Están referidos fundamentalmente a los costos de las ventas del producto final, obtenido en el proceso, entre ellos podemos indicar: promoción, publicidad, servicio de transporte por reparto del producto, solo para venta del producto principal y comisión de ventas del mismo, en los cuadros 28, y 29, se muestran los requerimientos mensual de materiales directos, durante el primer

año de operación del proyecto y los requerimientos anuales durante el horizonte del mismo, respectivamente.

Cuadro 28: Requerimiento mensual de materiales de producción y operación durante el primer año del proyecto.

| Producto | Unid. Req | MESES | | | | | | | | | | | | TOTAL | |
|-----------------------------------|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| I. Materia Prima | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 Cafia de azúcar | TM | 441,2 | 441,16 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 441,16 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 441,2 | 5294 |
| II. Materiales Directos | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 Envases de polietileno | TM | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 6,00 |
| 2.2 Clarificantes | M3 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 12,51 | 150,12 |
| 2.3 Embalaje de polietileno | TM | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 6,00 |
| 2.4 Aceite vegetal | M3 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 0,882 | 10,584 |
| III. Materiales Indirectos | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 de Fabricación | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 Agua | m3 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 600 |
| 3.1.2 Energía eléctrica | Kw/hr | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1200 |
| 3.1.3 Servicio de transporte | TM | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 48000 |
| 3.1.4 Útiles de aseo | JGO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 3.1.5 Mantenimiento y repuestos | Mes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 3.2 De Operación | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 Combustible | GLN | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 360 |
| 3.2.2 Lubricante | GLN | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 6 |
| 3.2.3 Útiles de oficina | PQTE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 3.2.4 Mantenimiento y repuestos | MES | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 3.2.5 Comunicaciones | MES | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 3.2.6 Viáticos | MES | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 3.3 Otros | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 Promoción | MES | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV |
| 3.3.2 Publicidad | PQTE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 3.3.3 Movilidad de reparto | TM | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 3000 |
| 3.3.4 Comisión de ventas | % | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV |

Fuente: Elaboración propia

Nota : TM de envase de polietileno es equivalente a 180 TM de chancaca granulada embolsada. Además, 01 TM de embalaje de polietileno es equivalente a 360 TM de chancaca granulada empacada.

Cuadro 29 : Requerimiento anual de materiales de producción y operación durante el horizonte del proyecto

| Producto | Unid. Req | AÑOS | | | | | | | | | | TOTAL |
|-----------------------------------|-----------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| I. Materia Prima | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 Caña de azúcar | TM | 5460 | 6552 | 7644 | 8736 | 10920 | 10920 | 10920 | 10920 | 10920 | 10920 | 93912 |
| II. Materiales Directos | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 Envases de polietileno | TM | 6.0 | 7.2 | 8.4 | 9.6 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 103.2 |
| 2.2 Clarificantes | M3 | 150.12 | 180.144 | 210.168 | 240.192 | 300.24 | 300.24 | 300.24 | 300.24 | 300.24 | 300.24 | 2582.06 |
| 2.3 Embalaje de polietileno | TM | 6 | 7.2 | 8.4 | 9.6 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 103.2 |
| III. Materiales Indirectos | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 de Fabricación | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.3 Agua | m3 | 420 | 504 | 588 | 672 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 | 7224 |
| 3.1.4 Energía eléctrica | Kw/hr | 12000 | 14400 | 16800 | 19200 | 24000 | 24000 | 24000 | 24000 | 24000 | 24000 | 206400 |
| 3.1.6 Servicio de transporte | TM | 48000 | 57600 | 67200 | 76800 | 96000 | 96000 | 96000 | 96000 | 96000 | 96000 | 825600 |
| 3.1.7 Útiles de aseo | JGO | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 120 |
| 3.1.8 Mantenimiento y repuestos | Mes | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 120 |
| 3.2 De Operación | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 Combustible | GLN | 360 | 432 | 504 | 576 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 6192 |
| 3.2.2 Lubricante | GLN | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 60 |
| 3.2.3 Útiles de oficina | PQTE | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 120 |
| 3.2.4 Mantenimiento y repuestos | MES | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 120 |
| 3.2.5 Comunicaciones | MES | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 120 |
| 3.2.6 Viáticos | MES | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 120 |
| 3.3 Otros | | | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 Promoción | ANUAL | 2% PV | | | | | | | | | | |
| 3.3.2 Publicidad | PQTE | 12 | | | | | | | | | | 12 |
| 3.3.3 Movilidad de reparto | TM | 3000.0 | 3600.0 | 4200.0 | 4800.0 | 6000.0 | 6000.0 | 6000.0 | 6000.0 | 6000.0 | 6000.0 | 51600 |
| 3.3.4 Comisión de ventas | % | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV | 2% PV |

Fuente: Elaboración propia.

El combustible que se utilizará para el proceso de combustión del horno, será bagazo seco de caña, de donde se generará energía calorífica para el funcionamiento adecuado del horno, y así realizar las operaciones de evaporación y concentración en la obtención de la chancaca. Esto fortalecerá y permitirá minimizar el costo de producción de la chancaca granulada.

4.7. Mano de obra requerida por el proyecto

4.7.1. Mano de obra de fabricación

4.7.1.1. Mano de obra directa

Lo constituyen los operarios de la planta, y desarrollan actividades relacionadas con las actividades de transformación de la materia prima (Caña de azúcar). Durante el primer y segundo año de operación del proyecto, se requiere de 07 operarios, para las actividades de molienda, control de la homilla chancaquera, control del proceso de evaporación, concentración y moldeo. Debido a los incrementos graduales de producción, el requerimiento de mano de obra directa se incrementa a 10 en los años 03 a 05 hasta el final del horizonte del proyecto.

El producto en campo será supervisado por un Técnico de Aseguramiento de la Calidad (TAC) como personal del proyecto.

4.7.1.2. Mano de obra indirecta

Esta constituido por el jefe de planta, un jefe de compras de materia prima e insumos para la fabricación.

4.7.2. Mano de obra de operación

4.7.2.1. Mano de obra administrativa

Lo constituyen un gerente general, un responsable logístico, una secretaria, un guardián y el asesor contable.

4.7.2.2. Mano de obra de ventas

Este constituido únicamente por un jefe de ventas y su labor está orientado a la comercialización del producto final en el mercado. El jefe de ventas tendrá a su cargo los agentes o representantes de ventas, considerado anteriormente como

costo indirecto de operación (comisiones). Los haberes mensuales calculados incluyen gratificaciones y bonificaciones para el personal en general.

En el cuadro 30 se muestra el requerimiento y valorización de mano de obra requerida por el proyecto.

Cuadro 30: Requerimiento y Valorización de Mano de Obra Requerida por el Proyecto.

| Mano de obra | Calificación | IML | Base mínima (IML/MES-\$) | Personal anual requerido | | Haber mensual (\$) |
|---|--------------|------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------|
| | | | | Año 1-2 | Año 3-10 | |
| I. Mano de obra directa ** | | | | | 6 | |
| 1.1 Operario de planta | NC | 2.00 | 128.87 | 4 | 1 | 10 |
| 1.2 Técnico de Campo (TAC) | | | | 1 | | |
| II. Mano de obra indirecta ** | | | | | 1030.96 | |
| 2.1 Jefe de planta | C | 5.00 | 128.87 | 1 | 644.35 | 1 |
| 2.2 Responsable logístico | C | 3.00 | 128.87 | 1 | 386.61 | 1 |
| III. Mano de obra administrativa | | | | | 1933.05 | |
| 3.1 Administrador ** | P | 5.50 | 128.87 | 1 | 708.79 | 1 |
| 3.2 Secretaria ** | C | 4.00 | 128.87 | 1 | 515.48 | 1 |
| 3.3 Guardianía | C | 2.50 | 128.87 | 1 | 322.18 | 1 |
| 3.4 Asesor contable externo | NC | 2.00 | 128.87 | 1 | 257.74 | 1 |
| | P | 1.00 | 128.87 | 1 | 128.87 | 1 |
| IV. Personal de ventas | | | | | 644.35 | |
| 4.1 Jefe de ventas ** | C | 5.00 | 128.87 | 1 | 644.35 | 1 |
| | | | TOTAL | 15 | | 18 |

Fuente: Elaboración Propia

** Incluye bonificaciones y gratificaciones

LEYENDA:

NC = NO CALIFICADO

C = CALIFICADO

P = PROFESIONAL

O = OPERARIO

4.8. Terreno y edificaciones

4.8.1. Terreno

El terreno presenta una topografía uniforme y plana, en un área de 2100 m², se encuentra ubicada en la zona urbana de la localidad de Tabalosos en la provincia de Iamas. Presenta accesibilidad las 24 horas del día, teniendo como principal acceso la carretera Fernando Belaúnde Terry parte norte. Además, cuenta con tendido de energía de alta y baja tensión; así mismo, con tendido de tubería de agua potable y desagüe; adicional a estos servicios, cuenta con tendido de línea telefónica para su inmediata disponibilidad.

4.8.2. Edificaciones y obras civiles

Las edificaciones comprenden áreas construidas tanto para la parte de fabricación y administración. El área de fabricación consta de sala de embolsado de la chancaca, almacén de productos terminados, almacén de insumos, sala de secado del bagazo, sala de fuerza, sala de proceso, área de recepción de materia prima, servicios higiénicos y vestuario. El área de administración comprende: ambiente para secretaria, gerencia, guardianía y recepción. Las paredes serán construidas de material noble, con soportes de columnas y collarines, puerta principal de acero corredizo - metálico; techo de calamina corrugada, con tijerales de madera aserrada.

El piso correspondiente al área de procesos y servicios higiénicos será de preferencia de cemento pulido con un desnivel de 1% el cual facilitará su limpieza y aseo. El piso de los almacenes tanto de materia prima como del producto terminado, será de cemento frotachado.

El área de proceso y los almacenes en general, deben estar bien ventilados (ventanas altas) cubierto con mallas metálicas para evitar la presencia de insectos. El área de gerencia contará con ventanas grandes de vidrio, de tal forma que faciliten la visibilidad hacia el área de proceso.

En el cuadro 31 correspondiente a las inversiones de inmuebles del proyecto, se especifica las características del terreno y su debida valorización, así

como las características de las obras civiles requeridas en el proyecto, con su respectiva valorización expresada en dólares americanos.

Cuadro 31: Inversiones en inmuebles del proyecto.

| Descripción | Características | Valor (\$) |
|--------------------|--|-------------------|
| 1. Terreno | Ubicado en la zona urbana, en el Jr. Las industrias cuarta cuadra, barrio chacchaipampa, ciudad de Tabalosos, tramo norte de la carretera Fernando Beleaunde Terry marginal norte, con disponibilidad de energía eléctrica, con línea de alta tensión: 380 V, servicio de agua y desagüe, teléfono, accesibilidad las 24 horas Del día, área total 2100m2 | 4000.00 |
| 2. Obras Civiles | Área total construida de 900 m2, con instalaciones eléctricas, sanitarias, y servicio telefónico, acondicionado con ambientes para oficina de gerencia, secretaria, ventas, guardianía, servicios higiénicos para administrativos y personal de procesamiento, vestuario, sala de proceso, almacenes, patio de maniobras, sala de secado de bagazo, sala de fuerza. Pared de material noble, techo de calamina, puertas y ventanas metálicas | 22214.00 |

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 32 se describe el presupuesto requerido en forma detallado, que incurrirá la ejecución de las obras civiles, para la construcción de la planta procesadora de Chancaca granulada. La valorización del presupuesto esta expresada en dólares americanos.

Cuadro 32: Presupuesto de obras civiles requeridas para el proyecto.

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad req. | Valor unitario (\$) | Sub Total (\$) |
|--------------------------------|------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| 1. Pared | M2 | 680 | 10.00 | 6800.00 |
| 2. Piso pulido | M2 | 600 | 4.00 | 2400.00 |
| 3. Base + sobre base | M.L. | 103 | 7.00 | 721.00 |
| 4. Techo | M2 | 900 | 8.00 | 7200.00 |
| 5. Columnas soporte para techo | Unidad | 30 | 52.40 | 1572.00 |
| 6. Puertas de madera | Unidad | 5 | 100.00 | 500.00 |
| 7. Puerta corrediza | Unidad | 1 | 600.00 | 600.00 |
| 8. Ventana de fierro | Unidad | 6 | 46.00 | 276.00 |
| 9. Instalaciones sanitarias | Unidad | 1 | 716.00 | 716.00 |
| 10. Instalaciones eléctricas | A todo costo | | | 1429.00 |
| 11. Costo del terreno | | 1 | 4000,00 | 4000,00 |
| Presupuesto Total | | | | 26214.00 |

Fuente: Elaboración propia

4.9. Plan general de implementación

Comprende la etapa preoperativa del proyecto, en un periodo de 06 meses consecutivos, contemplando aspecto de estudios definitivos, organización y constitución, obras civiles, adquisición de maquinarias y equipos, montaje de la planta, hasta la puesta en marcha o inicio de las operaciones de proceso productivas, y respectiva comercialización de los productos obtenidos en planta.

En el cuadro 33 se presenta el plan general de implementación estimada para proyecto.

Cuadro 33: Plan general de implementación del proyecto.

| Actividad | Meses | | | | | |
|---------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Adquisición de terreno | | | | | | |
| 2. Organización y constitución | | | | | | |
| 3. Estudios definitivos | | | | | | |
| 4. Obras civiles | | | | | | |
| 5. Adquisic. maq. y equipo de proceso | | | | | | |
| 6. Adquisición de equipos de almacén | | | | | | |
| 7. Adquisición de equipos de oficina | | | | | | |
| 8. Adquisición de unidad móvil | | | | | | |
| 9. Montaje de planta | | | | | | |
| 10. Pruebas | | | | | | |
| 11. Puesta en marcha | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

V. ADMINISTRACIÓN, PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

5.1 Diagnostico organizacional

5.1.1. Aspectos generales de la organización

a) Denominación

La Organización empresarial se denomina "CONSORCIO CHANCAQUERA SAC".

b) Ubicación

La sede en la que se desarrollara las operaciones del proceso productivo se encuentra ubicado en la Región San Martín, provincia de Lamas, Distrito de la Tabalosos, ciudad de Tabalosos.

c) Naturaleza de la Organización

La organización tendrá como actividad principal el procesamiento de chancaca granulada, teniendo como materia prima la caña de azúcar, además de su respectiva comercialización del producto terminado, al igual que los sub productos que se obtienen durante el proceso.

d) Área de Influencia de la Organización

El área de influencia de la organización abarca la región San Martín. En cuanto al abastecimiento de la materia prima y comercialización de productos principales en una primera etapa, posteriormente abarcará a mediano plazo el mercado nacional.

5.1.2. Evaluación organizativa

La Organización está constituida por tres niveles claramente definidos. Un nivel Directivo, que define las políticas de la organización desde marco ejecutivo, que se encarga de materializar o de caracterizar las políticas, objetivos y metas establecidos por la organización, para lo cual dispondrá de un equipo técnico calificado y de asesoría; finalmente un nivel operativo que se encarga de ejecutar las

acciones programadas, relacionadas fundamentalmente a la producción y comercialización de los productos y sub productos.

La organización de la empresa tiene un esquema práctico y funcional, la misma que involucra a todos los entes comprometidos en su marcha, aplicando una línea de mando horizontal buscando la activa participación de todos los trabajadores, manteniendo armonía en las relaciones humanas.

5.2. Planificación estratégica

5.2.1. Análisis del macro ambiente

El ambiente general en el que interviene la empresa Planta de elaboración de chancaca "CONSORCIO CHANCAQUERA SAC" presenta una serie de condiciones que conjugan favoreciendo su desarrollo y el logro de sus objetivos; entre ellos consideramos los siguientes:

- Existe oferta tecnológica regional y nacional, dinámica y de rápida incorporación de innovaciones, que facilitará a la Empresa mantener un óptimo nivel de competitividad.
- En la actualidad, desde el punto de vista macro económico existe la tendencia de otorgar mejores condiciones a la inversión privada en zona de selva, sobre la base de mejorar algunos aspectos de la Ley de Promoción a la Inversión en la Amazonía (Ley N° 2737).
- La vía de comunicación principal hacia la costa, esta completamente asfaltada, teniendo un fácil acceso hacia los mercados de la costa y a corto plazo se prevé la ejecución del tramo Tarapoto – Juanjui.
- Las actuales condiciones económicas de las familias se ven afectadas por la recesión económica y restringe la demanda de diversos productos alimenticios; sin embargo debido a la tendencia a incrementar los precios de productos básicos de la canasta familiar como el azúcar, la chancaca sería

producto sustituto al azúcar por excelencia, además de ser un producto con un mayor valor alimenticio.

- Las ciudades de la costa y principalmente Lima, soportan una alta corriente migratoria lo que hace que la demanda crezca por efecto del crecimiento poblacional además de la creciente corriente de consumo de productos naturales con mínimo proceso.
- Dentro de las políticas orientadas a alcanzar una mayor rentabilidad del cultivo de caña de azúcar, el Ministerio de Agricultura esta desarrollando nuevas variedades de caña de azúcar, con mayor resistencia a plagas y rentabilidad en la producción. Esto además orienta hacia un plan de producción programado y sostenible durante el año, que garantice la disponibilidad de la materia prima de manera permanente.
- Desde el punto de vista financiero, en nuestro medio el AGROBANCO, Cajas Municipales se han convertido en entidades de mayor soporte de la actividad agrícola, sobre todo para la producción de materia prima. En el campo industrial y de comercialización han tenido mayor presencia los bancos de: Crédito, Continental e Interbank, además de la banca de segundo piso como COFIDE, que han promovido el desarrollo de algunas empresas a quienes han otorgado palanca financiera, lo cual demuestra el grado de confianza a la actividad en nuestra región.
- Desde el punto de vista tecnológico existe una gama de maquinarias y equipos de proceso para la actividad objetivo del proyecto, a la cual se accede sin mayores inconvenientes, pues, existen en el medio local empresas concesionarias y representantes que ofertan estos productos, y con mayor disposición en el mercado nacional.
- La información es otro elemento de fácil disponibilidad a través de la Internet, existiendo inclusive en la actualidad gran número de microempresas que brindan el servicio en forma permanente. Este canal constituye hoy en día uno

de los principales medios de acceso a la tecnología, nuevos conocimientos y mercados.

5.2.2. Análisis del micro ambiente

El potencial de desarrollo de la actividad de cultivo de caña en estos últimos años, el surgimiento de empresas orientadas a dar mayor valor agregado a la actividad, el aspecto de ventas de servicio y las exigencias de calidad del consumidor, han motivado a desarrollar un estudio para aprovechar esta interesante oportunidad; para ello se considera como medida necesaria generar un buen estilo de dirección de la organización con nuevo concepto de empresa, estableciendo procedimientos sencillos y efectivos, de fácil aplicación.

Paralelamente, el análisis de disponibilidad de personal de buen nivel profesional, para la Dirección de la organización y del sistema operacional para, cada uno de las actividades de producción, constituye otro factor importante para alcanzar el éxito en la gestión.

Desde el punto de vista de la comercialización, es preciso definir una política adecuada en cuanto a la aplicación de estrategias de las cuatro P como precio, promoción, producto, plaza, para alcanzar un posicionamiento estratégico en el corto plazo, constituyéndose uno de los retos más importantes de la organización. Es importante también el concepto fundamental de liderazgo en el mercado a alcanzarse con producto de alta calidad a precio competitivo.

Otro elemento importante constituye la decidida participación de inversionistas en el proyecto con actitud emprendedora y perseverancia para alcanzar el objetivo definido.

5.2.3. ANALISIS FODA

A continuación se describe el análisis FODA con el debido análisis de cada uno de los componentes que lo conforman, la cual se describe en el cuadro 34.

Cuadro 34: Análisis FODA del negocio.

| Fortalezas | Oportunidades | Debilidades | Amenazas |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de producto ecológico - Buena capacidad de endeudamiento - los cultivos no requieren productos agroquímicos. - Obtención de un producto de calidad a precio competitivo. - Acceso a la tecnología existente. - Disponibilidad de Recursos Humanos. | <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de buena calidad de materia prima. - Existencia de normas legales de Promoción de Inversión en la Amazonía (Ley N° 27037). - Posicionamiento de la chancaca sanmartinense como producto de alta calidad en el mercado nacional. - <i>Creciente</i> preferencia por los productos naturales. - Vía de acceso de primer orden (asfaltado) ejecutados y en ejecución y mejoras de vías de penetración dentro la región. | <ul style="list-style-type: none"> - Limitada experiencia en el manejo empresarial. - Escasa información confiable del mercado regional y nacional. - Actitudes inmediatas para la obtención de beneficios. | <ul style="list-style-type: none"> - El acceso de productos de la costa como el azúcar, que es el producto de consumo masivo en la canasta familiar. - Dificil situación socio política – económica del país. - Reducción del poder adquisición de la población. |

Fuente: Elaboración Propia.

a.- Fortalezas

Oferta de un producto con un proceso de obtención agroindustrial netamente natural y/o ecológico; lo que representa una oportunidad de mercado, considerando el nuevo hábito de consumo, por un segmento de mercado muy importante.

La disponibilidad económica constituye uno de los elementos más importantes para iniciar cualquier actividad productiva, que puede obtenerse por fuente propia, como también por endeudamiento. Para alcanzar este último medio es importante tener capacidad financiera (activos hipotecarios).

La aplicación de tecnología disponible en el mercado y la capacidad de los recursos humanos permiten obtener un producto de buena calidad a precio competitivo, situación que se ve favorecido desde la etapa inicial del proceso, a través de la materia prima.

b.- Oportunidades

Los productores de caña de azúcar en la región San Martín, la participación de instituciones de investigación agraria, el sector correspondiente y otras empresas privadas afines, así como de entidades crediticias, financieras del medio, han posibilitado disponer actualmente una materia prima de primera calidad, de alto rendimiento, con características organolépticas propias,

Representa también una importante oportunidad el Marco Legal que promueve la Inversión en le Amazonía; así mismo, las últimas medidas tributarias que reduce los sobre costos por este rubro.

Los programas de inversión de parte del Estado en infraestructura básica (canales de irrigación, energía eléctrica, asfaltado de la carretera Fernando Belaúnde Terry en el tramo Norte totalmente asfaltada y estando en etapa de proyecto para su asfaltado del tramo sur hasta Tocache) generan igualmente oportunidades interesantes de inversión en la región haciéndola cada vez mas competitiva la producción regional en el mercado nacional.

La creciente preferencia por la calidad y exigencia por el producto es una tendencia nacional y mundial que el consumidor va optando, además por los productos mínimamente procesados, ecológicos y con alto valor nutricional.

c.- Debilidades

Uno de los elementos importantes para alcanzar el éxito en la actividad, constituye a parte de los conocimientos, la adquisición de experiencia necesaria en el manejo empresarial y la carencia de ello crea la necesidad de contratar servicios profesionales de asesoría para revertir esta situación.

La escasez de información de mercado ha constituido otra limitante seria. No existe información sistematizada que podría constituir herramienta confiable para ingresar al mercado, creando la necesidad igualmente de desarrollar un área de investigación de mercado permanente para alcanzar posicionamiento del producto y su respectiva marca en el mercado a corto plazo.

Otra debilidad constituye la actitud inmedatista de algunos miembros de la organización en la obtención de beneficios económicos, por falta de espíritu de ahorro, de inversión y visión empresarial.

d.- Amenazas

El ingreso de azúcar proveniente de las importaciones con precios por debajo de los niveles permanentes del mercado actual, con la que minimizaría las oportunidades de demanda del producto procesado. Además si se considera que le producto es un alimento de consumo masivo, en la canasta familiar por su habito de consumo.

Como elementos del entorno que podría constituir situaciones desventajosas para la sostenibilidad del proyecto a mediano y largo plazo, constituye la condición socio política económica del país, que abarca otras fronteras al nivel de Latinoamérica. Este tiene repercusión directa en la reducción del poder adquisitivo de la población que podría generar reducción del mercado.

Otro factor de riesgo es el hecho de encontrar empresas operando en el medio, que utilizan tecnología similar a la que plantea el proyecto que forma parte de la competencia inmediata.

5.2.4. Estrategia de atracción del negocio.

La organización tiene como misión participar en forma activa en el desarrollo de la actividad industrial de procesamiento de chancaca granulada, aprovechando oportunidades comerciales existentes en la actualidad, generando valor agregado al producto, aperturando nuevos mercados, satisfaciendo la demanda insatisfecha de la población regional y nacional a corto y mediano plazo respectivamente. Además de representar al mismo tiempo, un mercado estable y permanente para los productores de caña de azúcar generando empleo e incrementando el producto bruto interno regional.

El instrumento "atracción de negocios" que relaciona dos variables (situación de la empresa y atracción de negocios), ubica al proyecto en el nivel actual 7 con tendencia futura al nivel 4, que lo hace sostenible y segura en el tiempo. El cuadro N° 35 muestra la estrategia de atracción de negocios.

Cuadro N° 35: Estrategia de atracción de negocios

| SITUACIÓN DE PROYECTO ATRACCIÓN DEL NEGOCIO | SÓLIDA | MEDIANA | DÉBIL |
|--|--------|---------|-------|
| | ALTA | 1 | 2 |
| MEDIA | 4** | 5 | 6 |
| BAJA | 7* | 8 | 9 |

Fuente: Elaboración Propia

* Situación actual

** Situación a lograr

La debilidad principal de la organización se orienta a la necesidad de contar con una dirección gerencial, capaz de ejercer su labor con liderazgo, con visión, espíritu de ahorro que contagie a los patrocinadores de tal manera que se alcance solidez asegurando su éxito.

En la actualidad existen condiciones de acceso al crédito, y mediante el aprovechamiento racional de los recursos humanos, financieros, disponibilidad de buena calidad de materia prima, permitirán fortalecer la gestión organizativa para generar mayores beneficios.

Las oportunidades indicadas en el análisis del entorno como: aspectos tecnológicos, marco legal y tributario, inversión existente en la línea, son elementos que estimulan e impulsan el desarrollo del proyecto.

Todos estos aspectos de evaluación permiten concluir que el proyecto cumple con los requisitos suficientes y necesarios para su implementación.

5.2.5. Selección de la estrategia

Teniendo como base a instrumentos de planeación estratégica como lo constituye la matriz FODA "atracción de negocios" se ha determinado la estrategia mas adecuada a fin de alcanzar los objetivos de desarrollo del proyecto.

El análisis correspondiente de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas ubicadas en la matriz correspondiente (FODA), define a la estrategia, orientado a aprovechar las oportunidades existentes de manera eficiente y minimizar o superar las debilidades que tengan ingerencia en el aprovechamiento de las oportunidades.

El cuadro N° 36 nos muestra la matriz FODA elaborada para la formulación de estrategias

Cuadro 36: Matriz par la formulación de estrategias

| | | |
|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| FACTORES INTERNOS | FORTALEZA (F) | DEBILIDADES (D) |
| FACTORES EXTERNOS | | |
| OPORTUNIDADES (O) | Maximizar situaciones | Minimizar debilidades |
| AMENAZAS (A) | | |

Fuente: Elaboración propia

5.3. Planificación operativa del proyecto

5.3.1. Marco lógico para la ejecución del proyecto

En base a la jerarquización de los objetivos se establecen las actividades más importantes que el proyecto deberá realizar para alcanzar los objetivos intermedios y finales propuestos. El cuadro N° 37 nos muestra la matriz del marco lógico del proyecto

Cuadro 37: Matriz del Marco Lógico del proyecto

| JERARQUIA DE OBJETIVOS | INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES | FUENTES DE VERIFICACION | SUPUESTOS |
|--|--|--|--|
| <p>FIN. Constituir una organización Constituir una organización empresarial líder en la comercialización de chancaca granulada en la Región San Martín.</p> | | | -Inestabilidad socio política - económica |
| <p>OBJETIVO FINAL O PROPÓSITO Posicionamiento de marca-producto en el mercado regional y nacional.</p> | - Volumen de venta mensual \geq 110.25 TM. | - Registro de ventas. - Balance mensual. | -Inestabilidad socio política - económica |
| <p>OBJETIVOS INTERMEDIOS O RESULTADO</p> <p>- Generar el crecimiento del PBI regional.</p> <p>- Ofertar en el mercado regional y nacional una fuente alimenticia de calidad y a precio competitivo.</p> <p>- Generar rentabilidad al proyecto.</p> <p>ACTIVIDADES</p> <p>-A1: Estudios técnicos complementarios.</p> <p>-A2: Instalación de planta procesadora de chancaca granulada</p> <p>-A3: Comercialización de productos en el mercado horizontal a precio competitivo y buen servicio.</p> <p>-A4: Estudio de mercado permanente.</p> <p>-A5: Desarrollo de nuevos productos.</p> <p>A6: Capacitación integral permanente al personal de la empresa</p> | <p>- Utilidad > \$ anual.</p> <p>- 3.0% de incremento del PBI anual en la línea de chancaca</p> <p>- Chancaca con buenas características físico químicas y organolépticas.</p> <p>- Oferta de chancaca granulada superior a S/. 2000por TM.</p> <p>- Expediente concluido a corto plazo</p> <p>- Montaje de una planta procesadora de chancaca en 6 meses.</p> <p>- Colocación de productos en 80% en puestos de venta y 20 % en instituciones</p> <p>-Reporte semanal de evaluación de mercado.</p> <p>- Un nuevo producto al año 1.</p> <p>-Un curso de capacitación mensual.</p> | <p>- Balance mensual.</p> <p>- Estadística macro económica (INEI, MINAG, MEF).</p> <p>- Análisis físicos – Departamento de control de calidad.</p> <p>- Boletas de Venta – Facturas.</p> <p>- Cronograma de implementación de planta.</p> <p>- Cronograma de implementación de planta.</p> <p>- Informe técnico de desarrollo comercial del producto.</p> <p>- Evaluación de plan de negocio.</p> <p>-Registro de producción</p> <p>- Registro de capacitación</p> | <p>- Estabilidad de costos y presupuestos proyectados.</p> <p>Preferencias del mercado por el producto.</p> <p>Negocio rentable</p> <p>- Proyectistas disponibles para el estudio.</p> <p>-Capacidad y experiencia de Técnicos especialistas</p> <p>Mercados demandantes del producto</p> <p>Conocimiento de nuevos mercados</p> <p>Producto competitivo</p> <p>Personal con Interés por capacitarse</p> |

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2. Programación.

Para la programación, el control y evaluación del proyecto, partimos del plan general de implementación utilizando la técnica PERT/ CPM que nos muestra el cuadro N° 38 de secuencias de actividades

Cuadro 38: Tabla de secuencia de actividades del proyecto.

| Código | Actividad | Duración (días) | Actividad precedente | Actividad posterior |
|--------|---|-----------------|----------------------|---------------------|
| A | Estudios definidos | 7 | - | B |
| B | Organización y constitución | 21 | - | C-D |
| C | Adquisición de terreno | 90 | A | D |
| D | Obras civiles | 120 | A-C | E-F-G-H |
| E | Adquisición de equipos de maquinaria y equipos de proceso | 60 | D | H |
| F | Adquisición de equipos de almacén | 30 | D | H |
| G | Montaje de planta | 30 | D | H |
| H | Adquisición de equipos de oficina | 15 | D-E-F-G | J |
| I | Adquisición de unidad móvil | 15 | H | H |
| J | Pruebas | 30 | H | K |
| K | Obtención de Licencia, registro y RUC. | 30 | J | L |
| L | Puesta en marcha | 7 | J | - |

Fuente: Elaboración Propia

5.4. Diseño organizacional del proyecto

5.4.1. Organigrama funcional de la empresa

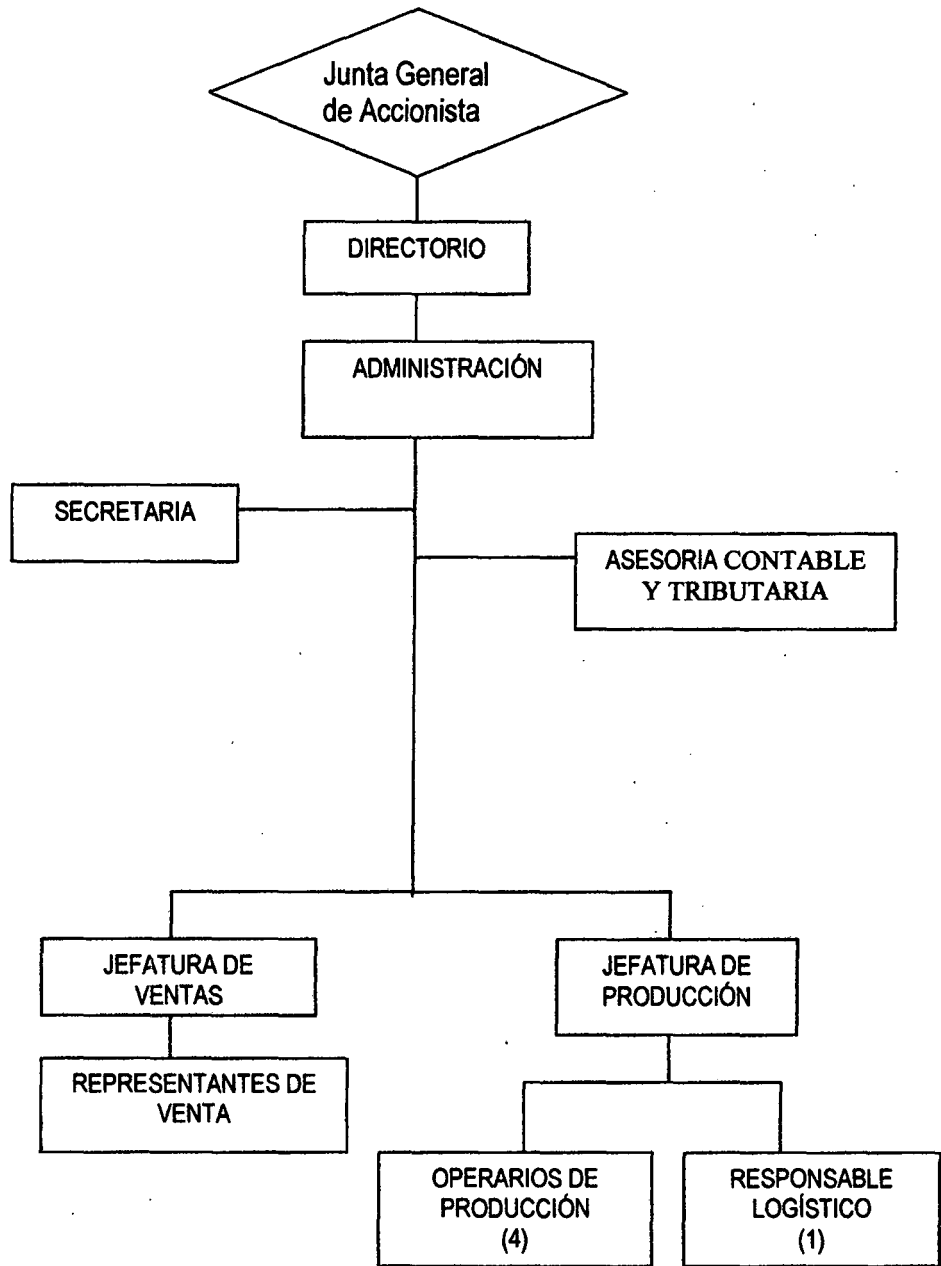


Figura 05: Organigrama funcional de la Empresa

Fuente: Elaboración propia

5.4.2. Cuadro de responsabilidades

En la figura 06 se grafica el procedimiento de los cargos jerárquicos de la empresa según la función específica designada en la empresa.

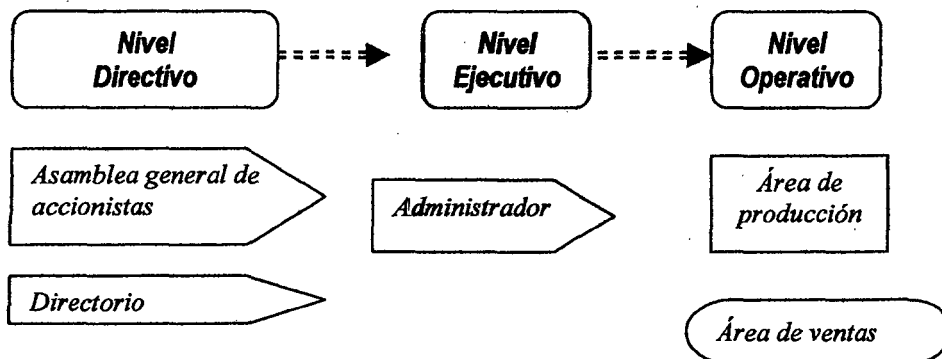


Figura 06: Cargos jerárquicos según función en la empresa.

5.4.3. Organización

La parte operacional del proyecto estará conformado de la siguiente manera: - Administrador

- Secretaría
- Asesor Contable y Tributario
- Jefe de Producción
- Jefe de Venta
- Responsable Logístico
- Auxiliar Logístico
- Representante de Ventas
- Guardianía

5.4.3.1 Puestos y funciones

a). Administración

- Es el representante legal de la organización ante las entidades del Estado y otras instituciones del sector.
- Formular ante el directorio la política interna de la empresa.
- Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de la empresa.
- Firmar en representación de la empresa los convenios y contratos que se realiza con terceros.

- Efectuar pagos, firmar y aceptar letras, pagarés, negociarlos a nombre de la empresa.

- Autorizar de acuerdo con la disponibilidad económica de la empresa, la demanda de aumentos de remuneraciones y condiciones de trabajo que requieran los trabajadores; así como también la contratación de personal.

- La administración constituye el órgano de apoyo de la empresa y para el cumplimiento de sus funciones, contará con las secciones de contabilidad, presupuesto y personal.

b). Sección de Contabilidad y Presupuesto

Sus funciones son:

- Organizar el flujo de ingreso y egreso de la Empresa, mantenerlo permanentemente actualizado y determinar fechas de pago y cobranzas.

- Llevar control del gasto del presupuesto de la Empresa.

- Llevar el inventario patrimonial de la Empresa.

- Llevar la contabilidad al día en base a los principios y prácticas contables reglamentarias en estrecha coordinación con la asesoría Contable y Tributaria.

- Efectuar pagos por concepto de materia prima, insumos y otros gastos administrativos.

- Efectuar pago de planillas al personal.

- Controlar los cheques de la empresa.

C). Sección de Personal

Sus funciones son:

- Manejo y administración de los recursos humanos.

- Elaborar planilla de remuneraciones.

- Mantener buenas relaciones entre accionistas y trabajadores.

d). De la secretaria

Es el órgano de apoyo de la empresa, que depende de manera directa de la gerencia general; sus funciones son:

- Recepcionar y registrar las comunicaciones.

- Manejar el directorio, agenda y archivo documentario de la organización.

- Elaborar las comunicaciones pertinentes de la organización.

- Manejo de caja chica.

e). De la jefatura de ventas

Es un órgano con línea con dependencia directa de la Gerencia General, esta encargada de analizar permanentemente el mercado y las tendencias de preferencias de los consumidores. Sus funciones son:

- Proponer a la Gerencia General el plan de ventas anual de cada ejercicio.
- Llevar el control estadístico de ventas.
 - Organizar la venta en base a la fijación de zonas.
- Atender con mayor detalle la función de ventas al mercado, dando orientación y servicio al vendedor minorista.
 - Estudiar la fuerza de la competencia para planear las ventas.
 - Investigar en forma técnica el pensamiento de los clientes respecto a la empresa y sus productos.
 - Dar adiestramiento – capacitación al personal de ventas.
 - Estudiar sistemas de incentivos para estimular a los vendedores.
 - Fijar al personal cuotas de ventas.
 - Efectivizar las cobranzas de las ventas para su rendición a la jefatura administrativa.
 - Mantener actualizada la cartera de créditos a clientes y proveedores.
 - Instrumentar y aplicar estrategias de cobranzas con el personal de ventas a su cargo.
 - Estructurar en forma permanente los costos generados en su área.

f). De la jefatura de producción

Depende directamente de Gerencia General. Es un órgano de Línea y tiene a su cargo la planificación, supervisión y control de proceso de producción. Sus funciones son:

- Proponer a la Gerencia General el programa de producción anual y mensual en coordinación con la Jefatura de Ventas.
- Efectuar la liquidación de compra de materia prima e insumos para su cancelación por la jefatura administrativa.
- Es el responsable de la parte operacional de maquinaria y equipos de procesos.

- Realizar el control de calidad de productos durante su proceso y almacenamiento.

f.1. Operario de Planta

Sus funciones son:

- Realizar adecuadamente el proceso de elaboración y embolsado de la chancaca granulada.
- Operar en forma conveniente la maquinaria y equipo de proceso, comunicando a la Jefatura de Producción cualquier desperfecto de los mismos.

f.2. Responsable Logístico

Sus funciones son:

- Adquirir la materia prima en estrecha coordinación con la Jefatura de Producción.
- Efectuar el reparto de las ventas coordinadamente con la Jefatura de Ventas.
- Supervisar el adecuado manejo y registro de almacén.
- Mantener actualizado la cartera de proveedores de materia prima e insumos.

f.2.1. Auxiliar Logístico

Sus funciones son:

- Llevar el control de existencia de materiales, equipos y maquinaria de proceso, así como el de productos principales y sub productos.
- Apoyar y facilitar las labores de reparto de las ventas.

g). De la asesoría contable y tributaria

La labor de este Órgano de Asesoría esta estrechamente ligado a la Jefatura de Administración así como la Gerencia General para la buena marcha económica y financiera de la organización. Es su responsabilidad presentar el balance anual de la Empresa, balance de situación, estado de pérdidas y ganancias según el caso lo requiera y cualquier otra necesidad inherente a su labor.

5.4.4. Marco institucional

a) Tipo de la Empresa

La empresa se constituirá bajo la forma de Sociedad Anónima Cerrada, sujeta al régimen de empresa privada. La sede de la organización será el distrito de Tabalosos, provincia de Lamas. El principal objetivo de la Empresa es procesar y comercializar chancaca granulada mediante el procesamiento de caña de azúcar producida en la región San Martín. El producto será embolsado en bolsas de polietileno litografiado en presentaciones de 1 Kg. y ½ Kg.

b) Formación de Capital

La formación de capital está dada por acciones comunes de los socios con un valor nominal de S/. 10.00 nuevos soles cada acción.

c). Estructura Financiera

El financiamiento de la inversión total del proyecto está dado por:

- El 62.81 % de la inversión cubrirá costos de terreno, obras civiles, la maquinaria y equipos en general.
- El 28.73 % de la inversión cubrirá el capital de trabajo.
- El 8.46 % de la inversión total constituye la inversión diferida del proyecto

5.5. Seguimiento y control del proyecto

5.5.1. Plan de vigilancia y control

En el cuadro N° 39 se muestra el plan de vigilancia y control a implementarse para el proyecto.

Cuadro 39: Plan de vigilancia y control del proyecto

| Elemento a vigilar | Periódico (P) | Momento de la vigilancia | Indicador | Meta | Fuente de datos |
|---|---------------|--------------------------|---|---|--|
| | Episódico (E) | | | | |
| 1. Estudios definitivos. | P | 02-15 Enero 2006 | Expediente Técnico | 01 expediente concluido | Expediente Técnico |
| 2. Organización y Constitución. | E | 02-30 Enero 2006 | Escritura Pública | Registro de empresa | Registros públicos |
| 3. Adquisición de terreno | E | 15 Ene. – 30 Mar. 2006 | Escritura Pública | Terreno propio | Registros públicos |
| 4. Obras civiles. | P | 15 Ene. – 30 Mar. 2006 | Comparación de actividades reales con las programadas. | Obras concluidas al 30 Marzo 2006 | Informe de contratista y fiscalización periódica |
| 5. Adquisición de maquinaria y equipos de proceso. | P | 02 Feb. al 05 Mar. 2006 | Verificación de stock | Adquisición al 100% | Proveedores, documentos de compra |
| 6. Adquisición de equipos de almacén. | P | 05-15 Marzo 2006 | Verificación de stock | Adquisición al 100% | Proveedores, documentos de compra |
| 7. Adquisición de equipos de oficina. | P | 05-15 Marzo 2006 | Verificación de stock | Adquisición al 100% | Proveedores, documentos de compra |
| 8. Montaje de planta. | P | 01 Mar. – 30 Abr. 2006 | Inspección – comparación de actividades reales con programadas | Implementación al 100% | Equipo técnico y fiscalización periódica |
| 9. Adquisición de unidad móvil. | P | 07 de Abril 2006 | Verificación de stock | Adquisición al 100% | Proveedores, documentos de compra |
| 10. Pruebas | P | 01-07 Mayo 2006 | Operación funcional de maquinaria y equipo | Desarrollo satisfactorio de proceso y controles | Jefe de Producción – informe técnico |
| 11. Obtención de Licencia, Registro sanitario y RUC | E | 01-30 May 2006 | Licencia de funcionamiento Tramite de Registro sanit. Número de RUC | Desarrollo satisfactorio de operaciones | -Certificación de Licencia de Funcionamiento. -Constancia de tramite de Registro Sanitario. Ficha RUC. |
| 12. Puesta en marcha | E | 01 Junio 2006 | Funcionamiento normal del proceso y gestión administrativa. | Planta 100% operativo | Equipo técnico del proveedor y de la organización. |

Fuente: Elaboración Propia.

VI. INVERSIÓN DEL PROYECTO

6.1. Inversión fija

Está constituido por la inversión en terreno, edificaciones u obras civiles y la maquinaria y equipo requerido por el proyecto. El monto de inversión fija asciende a US\$ 54 240.22 y presenta el 62.62 % de la inversión total requerida.

6.2. Inversiones diferidas

Está conformada por la inversión efectuada en la organización, constitución, estudios definitivos y los relacionados a intereses preoperativos. El monto de la inversión diferida asciende a US\$ 5 019.71 y representa el 5.80% de la inversión total del proyecto.

6.3. Capital de trabajo

En este rubro esta considerados: la materia prima, materiales de fabricación, gastos de operación; la caja inicial es un fondo que permitirá cubrir la mano de obra total, entre otros egresos. El capital de trabajo requerido por el proyecto, esta calculado por un mes de operación, periodo suficiente para la rotación del capital invertido, teniendo en cuenta que las ventas se efectuaran mayormente al contado y en algunos casos al crédito en un tiempo no mayor de 15 días calendarios. El capital de trabajo que requiere el proyecto bajo estas condiciones, asciende a US \$ 27358.67 y representa el 31.59 % de la inversión total del proyecto. Sumando dichos montos, la inversión total del proyecto asciende a US\$ 86619.60. El cuadro Nº 40 muestra la inversión total requerido por el proyecto y su estimación porcentual.

Cuadro 40: Inversiones del proyecto.

| CONCEPTO | VALOR (\$) | % |
|---|-----------------|---------------|
| 1. INVERSION FIJA | | |
| * Terrenos | 4000.00 | 4.62 |
| * Obras Civiles | 22214.00 | 25.65 |
| * Maquinaria y equipo | 28026.00 | 32.36 |
| - de proceso | 20446.22 | 23.60 |
| - de almacén | 1650.00 | 1.90 |
| - de oficina | 1930.00 | 2.23 |
| - Unidades móviles | 4000.00 | 4.62 |
| Total de Inversión Fija | 54240.22 | 62.62 |
| II. INVERSION DIFERIDA | | |
| * Estudios definitivos | 2121.21 | 2.45 |
| * Organización y constitución. | 800.00 | 0.92 |
| * Interés financieros preoperativos | 2098.50 | 2.42 |
| Total de Inversión Diferida | 6947.95 | 5.80 |
| III. CAPITAL DE TRABAJO | | |
| * Materia prima | 11029.00 | 12.73 |
| * Materiales directos | 3136.80 | 3.62 |
| * Materiales indirectos de Fabricación. | 2566.30 | 2.96 |
| * Gastos administrativos | 1218.57 | 1.41 |
| * Gastos de ventas | 4408.00 | 5.09 |
| * Caja inicial | 5000.0 | 5.77 |
| TOTAL INVERSION DE CAPITAL DE TRABAJO | 27358.67 | 31.59 |
| INVERSION TOTAL | 86618.60 | 100.00 |
| TIPO DE CAMBIO A JULIO 2005: US\$ 1.00 =S/. 3.30 | | |

Fuente: Elaboración propia

6.4. Calendario de inversiones

El calendario de inversiones contempla un periodo de 05 meses, el primer mes se inicia con una cantidad del 2.85% de la inversión total del proyecto, el segundo mes incrementa a 13.92 %, al tercer mes se va incrementa a 22.66 %, en el cuarto mes asciende a 28.18%, y al quinto mes es de 32.39% de la inversión total del proyecto; tal como se puede apreciar en el cuadro 41 del calendario de inversiones.

Cuadro 41: Calendario de inversiones en dólares americanos.

| Concepto | Meses | | | | | TOTAL |
|--|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. INVERSION FIJA | | | | | | |
| * Terrenos | | 4000 | | | | 4000 |
| * Obras Civiles | | 7404,74 | 7404,74 | 7404,74 | | 22214,22 |
| * Maquinaria y equipo | | | | | | |
| - de proceso | | | 10223,11 | 10223,11 | | 20446,22 |
| - de almacén | | | 1650 | | | 1650 |
| - de oficina | | | | 1930 | | 1930 |
| - Unidades móviles | | | | 4000 | | 4000 |
| TOTAL DE INVERSION FIJA | 0 | 11404,74 | 19277,85 | 23557,85 | 0 | 54240,44 |
| II. INVERSION DIFERIDA | | | | | | |
| * Organización y constitución | | 300 | | 500 | | 800 |
| * Estudios | 2121,21 | | | | | 2121,21 |
| * Interés pre operativos | 349,74 | 349,74 | 349,74 | 349,74 | 699,32 | 2098,28 |
| TOTAL DE INVERSION DIFERIDA | 2470,95 | 649,74 | 349,74 | 849,74 | 699,32 | 5019,49 |
| III. CAPITAL DE TRABAJO | | | | | | |
| * Materia prima | | | | | 11029,00 | 11029 |
| * Materiales directos | | | | | 3136,8 | 3136,8 |
| * Materiales indirectos de Fab. | | | | | 2566,3 | 2566,3 |
| * Gastos administrativos | | | | | 1218,57 | 1218,57 |
| * Gastos de ventas | | | | | 4408 | 4408 |
| * Caja inicial | | | | | 5000 | 5000 |
| TOTAL INVERSION DE CAPITAL DE TRABAJO | | | | | 27358,67 | 27358,67 |
| INVERSION TOTAL | 2470,95 | 12054,48 | 19627,59 | 24407,59 | 28057,99 | 86618,6 |
| % | 2,85 | 13,92 | 22,66 | 28,18 | 32,39 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia.

VII. FINANCIAMIENTO

7.1. Fuentes de financiamiento del proyecto

El financiamiento del proyecto asciende a \$ 86 618.6 dólares americanos. Además el proyecto tendrá dos fuentes de financiamiento, el cual esta conformada por el aporte propio, que asciende a \$. 16 668.54 que representa el 19.24 % de la inversión total requerida por el proyecto y la diferencia será financiada por una entidad crediticia la que asciende a \$ 69 950.06 dólares que presenta un 80.76% del total del proyecto. En el cuadro N° 42, se muestra los rubros que conforman cada uno de las fuentes de financiamiento.

Cuadro 42: Estructura de financiamiento del proyecto.

| CONCEPTO | APORTE PROPIO | DEUDA | TOTAL(\$) |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. INVERSION FIJA | | | |
| * Terrenos | 0,0 | 4000,00 | 4000,00 |
| * Obras Civiles | 0,0 | 22214,00 | 22214,00 |
| * Maquinaria y equipo | 0,0 | | |
| - de proceso | 0,0 | 20446,22 | 20446,22 |
| - de almacén | 0,0 | 1650,00 | 1650,00 |
| - de oficina | 0,0 | 1930,00 | 1930,00 |
| - Unidades móviles | 0,0 | 4000,00 | 4000,00 |
| TOTAL DE INVERSION FIJA | 0,0 | 54240,22 | 54240,22 |
| II. INVERSION DIFERIDA | | | |
| * Organización y constitución | 2121,21 | 0,00 | 2121,21 |
| * Estudios | 800 | 0,00 | 800 |
| * Interés pre operativos | 0 | 2098,5 | 2098,5 |
| TOTAL DE INVERSION DIFERIDA | 2921,21 | 2098,50 | 5019,71 |
| III. CAPITAL DE TRABAJO | | | |
| * Materia prima | 4171,00 | 6858,00 | 11029,00 |
| * Materiales directos | 2030,46 | 1106,34 | 3136,80 |
| * Materiales indirectos de Fab. | 2545,870 | 20,430 | 2566,30 |
| * Gastos administrativos | 0,00 | 1218,57 | 1218,57 |
| * Gastos de ventas | 0,00 | 4408,00 | 4408,00 |
| * Caja inicial | 5000,00 | 0,00 | 5000,00 |
| TOTAL INVERSION DE CAPITAL DE TRABAJO | 13747,33 | 13611,34 | 27358,67 |
| INVERSION TOTAL | 16668,54 | 69950,06 | 86618,60 |
| % | 19,24 | 80,76 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

7.2. Condiciones del préstamo

El monto del préstamo por adquirir asciende la suma de US\$ 69 950.06, con una Tasa Efectiva Anual (TEA) del préstamo del 18 % anual establecida por COFIDE, como fuente financiera del proyecto. Las cuotas de pago del servicio a la deuda son trimestrales, a su vencimiento. Sin embargo, para una mejor viabilidad, el proyecto requiere un periodo de gracia de 06 meses, tiempo en que sólo se pagará los intereses del préstamo desembolsado. El pago del servicio a la deuda se plantea en cuotas fijas, pagaderas en cinco años, en cuotas de \$. 4463.22 al finalizar cada trimestre, representando veinte cuotas cada tres meses. En el cuadro N° 43, se representa el servicio de la deuda.

Cuadro 43: Servicio de la deuda, etapa operativa con una Tasa Efectiva Anual (TEA) de 18%, y un trimestral (TET) de 4.5% otorgado por COFIDE.

| AÑO | TRIMESTRE | CAPITAL O SALDO | INTERES | AMORTIZACION | CUOTA CONSTANTE |
|-------------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| I | 1 | 69.950,06 | 3.147,75 | 0 | 3.147,75 |
| | 2 | 69.950,06 | 3.147,75 | 0 | 3.147,75 |
| | 3 | 67.345,34 | 3.147,75 | 2.604,72 | 5.752,48 |
| | 4 | 64.623,40 | 3.030,54 | 2.721,94 | 5.752,48 |
| SUB TOTAL AÑO I | | | 12.473,80 | 5.326,66 | 17.800,46 |
| II | 1 | 61.778,98 | 2.908,05 | 2.844,42 | 5.752,48 |
| | 2 | 58.806,56 | 2.780,05 | 2.972,42 | 5.752,48 |
| | 3 | 55.700,38 | 2.646,30 | 3.106,18 | 5.752,48 |
| | 4 | 52.454,42 | 2.506,52 | 3.245,96 | 5.752,48 |
| SUB TOTAL AÑO II | | | 10.840,92 | 12.168,98 | 23.009,90 |
| III | 1 | 49.062,39 | 2.360,45 | 3.392,03 | 5.752,48 |
| | 2 | 45.517,72 | 2.207,81 | 3.544,67 | 5.752,48 |
| | 3 | 41.813,54 | 2.048,30 | 3.704,18 | 5.752,48 |
| | 4 | 37.942,68 | 1.881,61 | 3.870,87 | 5.752,48 |
| SUB TOTAL AÑO III | | | 8.498,16 | 14.511,74 | 23.009,90 |
| IV | 1 | 33.897,62 | 1.707,42 | 4.045,06 | 5.752,48 |
| | 2 | 29.670,54 | 1.525,39 | 4.227,08 | 5.752,48 |
| | 3 | 25.253,24 | 1.335,17 | 4.417,30 | 5.752,48 |
| | 4 | 20.637,16 | 1.136,40 | 4.616,08 | 5.752,48 |
| SUB-TOTAL AÑO IV | | | 5.704,38 | 17.305,52 | 23.009,90 |
| V | 1 | 15.813,35 | 928,67 | 4.823,80 | 5.752,48 |
| | 2 | 10.772,48 | 711,60 | 5.040,88 | 5.752,48 |
| | 3 | 5.504,76 | 484,76 | 5.267,71 | 5.752,48 |
| | 4 | 0,00 | 247,71 | 5.504,76 | 5.752,48 |
| SUB TOTAL AÑO V | | | 2.372,75 | 20.637,16 | 23.009,90 |
| TOAL SERVICIO AL ADEUDA | | | 39.890,01 | 69.950,06 | 109.840,07 |

Fuente: Elaboración propia

VIII. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

8.1. Presupuesto de ingresos.

Los ingresos que generará el proyecto, esta referido principalmente a la venta de productos principales (chancaca granulada). La venta del producto principal, considera un precio puesto en almacenes del cliente; además de la venta que se efectuará en la propia planta, que para efectos de cálculo se considera el precio pactado de la primera alternativa.

8.2. Costos de producción.

8.2.1. Costo de materiales de producción.

En el cuadro N° 28 y N° 29, se especifican los requerimientos materia prima, materiales directos e indirectos de fabricación, y materiales para la operación del proyecto, en base a estos cuadros se efectúa la valorización pormenorizada respectiva, los mismos que se muestran en los cuadros N° 44 y N° 45, tanto mensual así como anualmente durante el horizonte del proyecto.

Cuadro 44: Costo Mensual de materiales de producción para obtener la chancaca granulada.

| Producto | Unid. Req | MESES | | | | | | | | | | | | TOTAL |
|-----------------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| I. Materia Prima | \$/TM | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 132348,0 |
| 1.1 Caña de azúcar | \$/TM | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 11029,0 | 132348,0 |
| II. Materiales Directos | \$ | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,79 | 3136,79 | 3136,79 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,79 | 3136,79 | 3136,79 | 37641,53 |
| 2.1 Envases de polietileno | \$/ Millar | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 1179,50 | 14154,00 |
| 2.2 Clarificantes | \$/M3 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 4800,0 |
| 2.3 Embalaje de polietileno | \$/ Millar | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 297,9 | 3574,8 |
| 2.4 Aceite vegetal | \$/M3 | 1259,39 | 1259,39 | 1259,39 | 1259,4 | 1259,39 | 1259,39 | 1259,39 | 1259,39 | 1259,39 | 1259,39 | 1259,39 | 1259,39 | 15112,68 |
| III. Materiales Indirectos | | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 7821,3 | 93855,6 |
| 3.1 de Fabricación | | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 2566,30 | 30795,60 |
| 3.1.1 Agua | \$/M3 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 240,0 |
| 3.1.2 Energía eléctrica | \$/Kw/hr | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 421,3 | 5055,6 |
| 3.1.3 Servicio de transporte | \$/ TM | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | 24000,0 |
| 3.1.4 Útiles de aseo | \$/Jgo | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 300,0 |
| 3.1.5 Mantenimiento y repuestos | \$/Mes | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 1200,0 |
| 3.2 De Operación | | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 847,0 | 10164,0 |
| 3.2.1 Combustible | \$/Gln | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 372,0 | 4464,0 |
| 3.2.2 Lubricante | \$/Gln | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 240,0 |
| 3.2.3 Útiles de oficina | \$/Pqte | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 420,0 |
| 3.2.4 Mantenimiento y repuestos | \$/Mes | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 600,0 |
| 3.2.5 Comunicaciones | \$/Mes | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 1440,0 |
| 3.2.6 Viáticos | \$/Mes | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 250,0 | 3000,0 |
| 3.3 Otros | | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 4408,0 | 52896,0 |
| 3.3.1 Promoción | \$/Mes | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 500,0 | 6000,0 |
| 3.3.2 Publicidad | \$/Pqte | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 450,0 | 5400,0 |
| 3.3.3 Movilidad de reparto | \$/TM | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 2658,0 | 31896,0 |
| 3.3.4 Comisión de ventas | % | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 800,0 | 9600,0 |
| TOTAL | | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 21987,1 | 263845,1 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 45: Costo proyectado de materiales de producción y operación durante los 10 años de operación del proyecto.

| Producto | Unid. Req | AÑOS | | | | | | | | | | TOTAL |
|-----------------------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| I. Materia Prima | | 132348 | 158818 | 185287 | 211756,8 | 264696,0 | 264696,0 | 264696,0 | 264696,0 | 264696,0 | 264696,0 | 2276385,6 |
| 1.1 Caña de azúcar | S/.TM | 132348 | 158818 | 185287 | 211756,8 | 264696,0 | 264696,0 | 264696,0 | 264696,0 | 264696,0 | 264696,0 | 2276385,6 |
| II. Materiales Directos | | 37641,5 | 52369,8 | 52698,1 | 60226,4 | 75283,0 | 75283,0 | 75283,0 | 75283,0 | 75283,0 | 75283,0 | 654633,8 |
| 2.1 Envases de polietileno | TM | 14154,0 | 24184,8 | 19815,6 | 22646,4 | 28308,0 | 28308,0 | 28308,0 | 28308,0 | 28308,0 | 28308,0 | 250648,8 |
| 2.2 Clarificantes | M3 | 4800,0 | 5760,0 | 6720,0 | 7680,0 | 9600,0 | 9600,0 | 9600,0 | 9600,0 | 9600,0 | 9600,0 | 82560,0 |
| 2.3 Embalaje de polietileno | TM | 3574,8 | 4289,8 | 5004,7 | 5719,7 | 7149,6 | 7149,6 | 7149,6 | 7149,6 | 7149,6 | 7149,6 | 61486,6 |
| 2.4 Aceite Vegetal | n.s. /m3 | 15112,7 | 18135,2 | 21157,8 | 24180,3 | 30225,4 | 30225,4 | 30225,4 | 30225,4 | 30225,4 | 30225,4 | 259938,4 |
| III. Materiales Indirectos | | 93855,6 | 112627 | 131398 | 150169 | 187711,2 | 289711,2 | 289711,2 | 289711,2 | 289711,2 | 289711,2 | 2124316,3 |
| 3.1 de Fabricación | | 30795,6 | 36954,7 | 43113,8 | 49273 | 61591,2 | 73591,2 | 73591,2 | 73591,2 | 73591,2 | 73591,2 | 589684,3 |
| 3.1.3 Agua | m3 | 240,0 | 288,0 | 336,0 | 384,0 | 480,0 | 480,0 | 480,0 | 480,0 | 480,0 | 480,0 | 4128,0 |
| 3.1.4 Energía eléctrica | Kw/hr | 5055,6 | 6066,7 | 7077,8 | 8089,0 | 10111,2 | 10111,2 | 10111,2 | 10111,2 | 10111,2 | 10111,2 | 86956,3 |
| 3.1.6 Servicio de transporte | TM | 24000,0 | 28800,0 | 33600,0 | 38400,0 | 48000,0 | 60000,0 | 60000,0 | 60000,0 | 60000,0 | 60000,0 | 472800,0 |
| 3.1.7 Útiles de aseo | JGO | 300,0 | 360,0 | 420,0 | 480,0 | 600,0 | 600,0 | 600,0 | 600,0 | 600,0 | 600,0 | 5160,0 |
| 3.1.8 Mantenimiento y repuesto | Año | 1200,0 | 1440,0 | 1680,0 | 1920,0 | 2400,0 | 2400,0 | 2400,0 | 2400,0 | 2400,0 | 2400,0 | 20640,0 |
| 3.2 De Operación | | 10164 | 12196,8 | 14229,6 | 16262,4 | 20328,0 | 29736,0 | 29736,0 | 29736,0 | 29736,0 | 29736,0 | 221860,8 |
| 3.2.1 Combustible | GLN | 4464,0 | 5356,8 | 6249,6 | 7142,4 | 8928,0 | 15360,0 | 15360,0 | 15360,0 | 15360,0 | 15360,0 | 108940,8 |
| 3.2.2 Lubricante | GLN | 240,0 | 288,0 | 336,0 | 384,0 | 480,0 | 3456,0 | 3456,0 | 3456,0 | 3456,0 | 3456,0 | 19008,0 |
| 3.2.3 Útiles de oficina | PQTE | 420,0 | 504,0 | 588,0 | 672,0 | 840,0 | 840,0 | 840,0 | 840,0 | 840,0 | 840,0 | 7224,0 |
| 3.2.4 Mantenimiento y repuesto | Año | 600,0 | 720,0 | 840,0 | 960,0 | 1200,0 | 1200,0 | 1200,0 | 1200,0 | 1200,0 | 1200,0 | 10320,0 |
| 3.2.5 Comunicaciones | Año | 1440,0 | 1728,0 | 2016,0 | 2304,0 | 2880,0 | 2880,0 | 2880,0 | 2880,0 | 2880,0 | 2880,0 | 24768,0 |
| 3.2.6 Viáticos | Año | 3000,0 | 3600 | 4200,0 | 4800,0 | 6000,0 | 6000,0 | 6000,0 | 6000,0 | 6000,0 | 6000,0 | 51600,0 |
| 3.3 Otros | | 52896 | 63475,2 | 74054,4 | 84633,6 | 105792,0 | 186384,0 | 186384,0 | 186384,0 | 186384,0 | 186384,0 | 1312771,2 |
| 3.3.1 Promoción | ANUAL | 6000,0 | 7200,0 | 8400,0 | 9600,0 | 12000,0 | 24000,0 | 24000,0 | 24000,0 | 24000,0 | 24000,0 | 163200,0 |
| 3.3.2 Publicidad | PQTE | 5400,0 | 6480,0 | 7560,0 | 8640,0 | 10800,0 | 10800,0 | 10800,0 | 10800,0 | 10800,0 | 10800,0 | 92880,0 |
| 3.3.3 Movilidad de reparto | TM | 34896,0 | 38275,2 | 44654,4 | 51033,6 | 63792,0 | 127584,0 | 127584,0 | 127584,0 | 127584,0 | 127584,0 | 870571,2 |
| 3.3.4 Comisión de ventas | % | 9600,0 | 11520,0 | 13440,0 | 15360,0 | 19200,0 | 24000,0 | 24000,0 | 24000,0 | 24000,0 | 24000,0 | 189120,0 |
| TOTAL | | 263845 | 323814 | 369383 | 422152,2 | 527690,2 | 629690,2 | 629690,2 | 629690,2 | 629690,2 | 629690,2 | 5055335,7 |

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.2. Determinación del costo total de producción.

Para determinar el costo total de producción de la chancaca granulada, se determinó el valor respectivo realizando la sumatoria del costo directo total de fabricación más los costos indirectos total de fabricación. Para la determinación el valor del costo total de fabricación, se tomó como periodo de cálculo, a nivel mensual del proyecto, la misma que se especifica en el cuadro 46, la misma que asciende a 24017,22 dólares americanos.

Cuadro 46: Cálculo del costo total del producto mensual

| Costos Valores | Costo directo total de fabricación \$. | Costo indirecto total de fabricación \$. | Costo total de producción en \$. |
|-------------------|---|---|--|
| Primer Mes | 19924,76 | 4092,46 | 24017,22 |

Fuente elaboración propia.

8.2.3. Determinación del costo unitario de producción.

Para determinar el costo unitario del producto, se determinó realizando la división del costo total de producción mensual, entre el volumen de producción mensual. Según el cuadro N° 47 el costo unitario de producción es 451.79 dólares americanos.

Cuadro 47: Determinación del costo unitario del producto terminado en forma mensual.

| | | | |
|---|-----------------------------------|-------------|--------------|
| Costo Unitario = | Costo total de producción mensual | \$ 24017.22 | 451.79 \$/TM |
| | Volumen de producción mensual | 53.16 TM | |
| Costo Unitario = 1.49 nuevos soles / Kg. | | | |

Fuente: Elaboración propia

8.2.4. Determinación del precio de venta.

En el cuadro N° 48 muestra el precio de venta que generará el ingreso del proyecto expresados en nuevos soles y dólares americanos por tonelada métrica del producto. Cabe señalar que la determinación incluye un precio respecto al del

azúcar por ser un producto sustituto. Además el precio de venta al mayorista incluye, los costos de venta y administración incurridos en las operaciones respectivas.

Cuadro 48: Precio de venta de los productos finales

| PRODUCTO | PRECIO/TM (\$) | PRECIO/TM (S/.) |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| Chancaca granulada | 613.50 | 2024.55 |

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de cambio: 1dólar americano 3.30 nuevos soles

8.2.5. Proyección anual de costos y gastos de producción.

El cuadro N° 49 muestra en forma totalizada los costos y gastos que se incurrirán durante el proceso producto para elaborar la chancaca granulada, la misma que fue determinando estimando una proyección para las futuras producciones en la planta.

Cuadro 49: Proyección de costos y gastos de producción para obtener la chancaca granulada, durante el horizonte del proyecto.

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | | | | | | TOTAL \$. |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1. Costos de operación | 235273,44 | 282328,1 | 329382,8 | 376437,5 | 470546,9 | 470546,88 | 470546,88 | 470546,88 | 470546,88 | 470546,88 | 4046703,14 |
| 2. Gastos de administ. Y de ventas | 85415,04 | 102498,1 | 119581,06 | 136664,06 | 170830,1 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 1469138,76 |
| TOTAL COSTOS Y GASTOS | 320688,48 | 384826,2 | 448973,86 | 513101,56 | 641377,0 | 641376,96 | 641376,96 | 641376,96 | 641376,96 | 641376,96 | 5515841,9 |

Fuente: Elaboración propia

8.2.6. Depreciación y amortización de activos fijos

8.2.6.1. Depreciación de activos fijos

La depreciación de activos fijos, está calculada en forma anual y mensual, en el que se considera la depreciación de maquinaria y equipo de proceso, equipo auxiliar de almacén, equipo de oficina, unidad móvil y depreciación de obras civiles. El cuadro N° 50 muestra estos valores.

8.2.6.2. Amortización de intangibles

Están referidos a la inversión por conceptos de organización y constitución, estudios y los intereses preoperativos. Estos cálculos también se muestran en el cuadro N° 50.

Cuadro 50. Depreciación de activos Fijos y Amortización de Intangibles

| Descripción | Valor Total (\$) | valor residual (\$) | valor de depreciación (\$) | vida útil (años) | depreciación anual (\$) | depreciación mensual (\$) |
|--|------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|
| A. Depreciación de activos fijos | | | | | | |
| I. MAQUINARIA Y EQUIPOS DE PROCESO | | | | | | |
| 1.1 Balanza de plataforma para materia prima | 1800,00 | 450 | 1350,00 | 10 | 135,0 | 11,25 |
| 1.2 Molino panelero | 8000,00 | 200 | 7800,00 | 10 | 780,0 | 65,00 |
| 1.3 Pre limpiador 1 | 700,00 | 357 | 343,00 | 7 | 49,0 | 4,08 |
| 1.4 Pre Limpiador 2 | 700,00 | 357 | 343,00 | 7 | 49,0 | 4,08 |
| 1.5 Descachazadora | 600,00 | 285 | 315,00 | 7 | 45,0 | 3,75 |
| 1.6 Concentrador 1 | 700,00 | 332,5 | 367,00 | 7 | 52,5 | 4,38 |
| 1.7 Concentrador 2 | 600,00 | 150 | 450,00 | 7 | 64,3 | 5,36 |
| 1.8 Concentrador 3 | 500,00 | 255 | 245,00 | 7 | 35,0 | 2,92 |
| 1.9 Batidora | 600,00 | 264 | 336,00 | 7 | 42,0 | 3,50 |
| 1.10 PH-metro | 700,00 | 350 | 350,00 | 8 | 70,0 | 5,83 |
| 1.11 Potenciómetro | 525,00 | 262,5 | 262,50 | 5 | 52,5 | 4,38 |
| 1.12 Refractómetro | 500,00 | 250 | 250,00 | 5 | 50,0 | 4,17 |
| 1.13 Selladora | 400,00 | 120 | 280,00 | 5 | 28,0 | 2,33 |
| 1.14 Balanza electrónica | 800,00 | 300 | 500,00 | 7 | 71,0 | 5,95 |
| 1.15 Equipo de laboratorio | 1200,00 | 500 | 700,00 | 7 | 100,0 | 8,33 |
| 1.16 Horno panalero | 2121,22 | 1060,61 | 1060,61 | 10 | 106,1 | 8,84 |
| II. EQUIPO AUXILIAR DE ALMACEN | | | | | | |
| 2.1 Carretilla transportadora | 150 | 0.00 | 150 | 5 | 30 | 2,5 |
| 2.2 Parihuela | 1500 | 0.00 | 1500 | 5 | 300 | 25 |
| III. EQUIPO AUXILIAR DE OFICINA | | | | | | |
| 3.1 Equipo de computo | 1130 | 282,5 | 847,5 | 5 | 150 | 12,5 |
| 3.2 Escritorio de Gerencia | 450 | 100,0 | 350 | 7 | 28,5 | 2,375 |
| 3.3 Escritorio de Secretaría | 250 | 86,0 | 164 | 7 | 14,25 | 1,1875 |
| 3.4 Archivador | 120 | 40,2 | 79,8 | 7 | 11,4 | 0,95 |
| 3.5 Sillas Unipersonales | 54,54 | 20,0 | 34,54 | 7 | 22,8 | 1,9 |
| IV. UNIDADES MOVILES | | | | | | |
| 4.1 Motocicleta | 4000,00 | 282,5 | 847,5 | 5 | 600 | 50 |
| V. OBRAS CIVILES | | | | | | |
| Area construida 900 m2 | 22214,00 | 7404,67 | 14809,33 | 30 | 493,64 | 41,14 |
| TOTAL DEPRECIACION DE A/F | 50314,76 | 14426,98 | 35887,78 | | 3380,4 | 281,7 |
| B. AMORTIZACION INTANGIBLE | | | | | | |
| | Valor total | | | Horizonte proy. Años | Amortización anual | Amortización anual |
| GASTOS DE ORGANIZ. Y CONSTITUCION | 800 | | | 10 | 80,00 | 6,67 |
| * ESTUDIOS | 2000 | | | 10 | 200,00 | 16,67 |
| * INTERESES PRE OPERATIVOS | 2098,5 | | | 10 | 209,85 | 17,49 |
| TOTAL DE AMORTIZACION DE INTANGIBLES | | | | | | |
| TOTAL DEPREC. A/F Y AMORTIZ INTANG. | 55213,26 | 14426,98 | 35887,78 | | 3870,2 | 322,52 |

Fuente: Elaboración Propia

Con estos elementos, se determina el costo de producción anual del proyecto. Durante el primer ejercicio, este costo asciende a la suma de \$ 263845.1, el mismo que va incrementándose paulatinamente año tras año, y que guarda una relación directa, respecto al incremento de la producción anual establecido en el programa de producción.

8.3. Estados financieros

8.3.1. Estado de resultados del proyecto

El estado de pérdidas y ganancias. Muestra saldos positivos crecientes desde el primer ejercicio. El primer año muestra un saldo favorable que asciende a US\$ 94 152.52; El segundo año es de US\$ 114 699.37; en el tercer ejercicio el monto es de US\$ 135391.45; el cuarto año asciende a US\$ 156 127.16; y a partir del quinto año, se mantiene constante durante el horizonte del proyecto por un monto de US\$ 196 938.97, El cuadro N° 51 muestra el Estado de Pérdidas y Ganancias del proyecto.

Cuadro 51: Estado de Pérdidas y Ganancias durante el horizonte del proyecto.

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | | | | | | TOTAL | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| A. INGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| 1. Chancaca Granulada | 391334,52 | 469601,4 | 547868,33 | 626135,23 | 782669 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 6730953,7 |
| TOTAL INGRESOS | 391334,52 | 469601,4 | 547868,33 | 626135,23 | 782669 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 6730953,7 |
| B. EGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| 1. Costos de operación | 235273,44 | 282328,1 | 329382,8 | 378437,5 | 470546,9 | 470546,88 | 470546,88 | 470546,88 | 470546,88 | 470546,88 | 470546,88 | 4046703,2 |
| 2. Gastos de administ. Y de ventas | 85415,04 | 102498,1 | 119581,06 | 136664,06 | 170830,1 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 1469138,7 |
| 3. Depreciación y amortiz. de intangibles | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 3870,20 | 38.702,0 |
| 4. Gastos financieros | 17800,46 | 23009,9 | 23009,9 | 23009,9 | 23009,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 109.840,06 |
| TOTAL EGRESOS | 342359,14 | 411706,28 | 475843,97 | 539981,67 | 668257,06 | 645247,16 | 645247,16 | 645247,16 | 645247,16 | 645247,16 | 645247,16 | 5664383,92 |
| Diferencia Ingresos - Egresos | 48975,38 | 57895,14 | 72024,36 | 86153,56 | 114411,98 | 137421,88 | 137421,88 | 137421,88 | 137421,88 | 137421,88 | 137421,88 | 1066569,82 |
| Reinversión 10% | 4897,54 | 5789,51 | 7202,44 | 8615,36 | 11441,20 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 106656,98 |
| Impuesto a las Utilidades (30%) | 14692,61 | 17368,54 | 21607,31 | 25846,07 | 34323,59 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 319970,95 |
| UTILIDAD NETA | 29385,23 | 34737,08 | 43214,61 | 51692,14 | 68647,19 | 82453,13 | 82453,13 | 82453,13 | 82453,13 | 82453,13 | 82453,13 | 639941,89 |

Fuente: Elaboración Propia.

8.3.2. Flujo de fondos en efectivo

Denominado también flujo de caja. Se ha estructurado en forma mensual durante el primer año de operación del proyecto. Los flujos son positivos por lo que no se considera necesario elaborar un flujo de caja anual. A efectos se determinar el manejo de recursos mensual, en el cuadro N° 52 se muestra el flujo de caja mensual del negocio.

Es importante señalar que para efectos de prever una posible demanda del producto se ha considerado mantener un capital adicional de 5000.00 dólares americanos, a fin de cubrir requerimiento de capital en la compra de materia prima e insumos en el manejo del negocio.

Cuadro 52: Flujo de caja mensual durante el primer año de operación del proyecto

| Concepto | MESES | | | | | | | | | | | | TOTAL | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| A. INGRESOS | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Chancaca granulada | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 391334,52 |
| INGRESO TOTAL | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 32611,21 | 391334,52 |
| B. EGRESOS | | | | | | | | | | | | | | |
| I. Costo de Fabricación | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. Costos directos | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1.1 Materia prima | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 15440,1 | 185281,2 |
| 1.1.2 Materiales directos | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 3136,8 | 37641,6 |
| 1.1.3 Mano de obra directa | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 1347,86 | 16174,32 |
| Costo directo total | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 19924,76 | 239097,12 |
| 1.2 Costo indirecto | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 Materiales indirectos | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 3066,3 | 36795,6 |
| 1.2.2 Mano de obra indirecta | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 1026,16 | 12313,92 |
| Costo indirecto total | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 4092,46 | 49109,52 |
| TOTAL COSTO DE FABRICACION | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 24017,22 | 288206,64 |
| II. Gastos administrativos y de ventas | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 Mano de obra admin. y de ventas | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 1862,92 | 22355,04 |
| 2.2 Gastos administrativos | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 847,00 | 10164,00 |
| 2.3 Comisión de ventas | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 4408,00 | 52896,00 |
| TOTAL GASTO ADMINIS. Y DE VTAS. | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 7117,92 | 85415,04 |
| III. Servicio a la deuda | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 Amortización de capital | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2604,73 | 0,00 | 0,00 | 3030,54 | 5635,27 | |
| 3.2 Intereses y comisiones | 0,00 | 0,00 | 3147,75 | 0,00 | 0,00 | 3147,75 | 0,00 | 0,00 | 3147,75 | 0,00 | 0,00 | 2721,94 | 12165,19 | |
| TOTAL SERVICIO A LA DEUDA | 0,00 | 0,00 | 3147,75 | 0,00 | 0,00 | 3147,75 | 0,00 | 0,00 | 5752,48 | 0,00 | 0,00 | 5752,48 | 17800,46 | |
| TOTAL DE EGRESOS | 31135,14 | 31135,14 | 34282,89 | 31135,14 | 31135,14 | 34282,89 | 31135,14 | 31135,14 | 36887,62 | 31135,14 | 31135,14 | 36887,62 | 391422,14 | |
| Diferencias Ingresos- Egresos | 1476,07 | 1476,07 | -1671,68 | 1476,07 | 1476,07 | -1671,68 | 1476,07 | 1476,07 | -4276,41 | 1476,07 | 1476,07 | -4276,41 | -87,62 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| REINVERSION (10%) | | | | | | | | | | | | | | |
| Impuesto a las Utilidades (15%) | | | | | | | | | | | | | | |
| Caja Inicial | 5000 | 6476,07 | 7952,14 | 6280,46 | 7756,53 | 9232,60 | 7560,92 | 9036,99 | 10513,06 | 6236,65 | 7712,72 | 9188,79 | 5000,00 | |
| Caja Final | 6476,07 | 7952,14 | 6280,46 | 7756,53 | 9232,60 | 7560,92 | 9036,99 | 10513,06 | 6236,65 | 7712,72 | 9188,79 | 4912,38 | 4912,38 | |

Fuente: Elaboración Propia

8.4. Producción de equilibrio

La producción de equilibrio, se ha elaborado en forma anual durante el horizonte del proyecto. La venta anual que se establece corresponde al volumen total de producción de los productos principales como es la chancaca granulada, establecidos igualmente en forma anual. Se ha efectuado la clasificación de los costos fijos y costos variables anuales, necesario para efectuar el cálculo de producción de equilibrio. Partiendo de ese procedimiento, se ha determinado el precio de venta unitario por tonelada métrica y el costo variable unitario, que igualmente son necesarios para dicho procedimiento.

La producción de equilibrio es decreciente. El primer año corresponde al 23.62 % de la venta anual haciendo un volumen de 150.3 TM. En el segundo año la producción de equilibrio es de 18.63 % de la venta anual que hace un volumen de 142.2 TM; para el tercer año el volumen de equilibrio es de 142.8 TM, que corresponde al 16.04 % de la producción; para el cuarto año la producción de equilibrio será de 137.4 TM, correspondiendo al 13.50% de la producción, a partir del quinto año la producción de equilibrio se vuelve constante siendo la producción de 133.5 TM, correspondiendo al 10.49% de la producción. En el cuadro N° 54 se muestra la producción de equilibrio anual para el proyecto.

Cuadro 53: Producción de equilibrio de la producción

| Año | Venta anual | Ingresos | Costos totales | | Producción de equilibrio | |
|-----|-------------|-----------|----------------|-----------|--------------------------|-------|
| | TM | (\$) | Fijos | Variables | TM/ año | % |
| 1 | 637.92 | 391334.52 | 12265.71 | 259681.2 | 150.87 | 23.62 |
| 2 | 765.25 | 469601.42 | 12265.71 | 311617.44 | 142.57 | 18.63 |
| 3 | 893.02 | 547868.33 | 12265.71 | 363553.68 | 143.24 | 16.04 |
| 4 | 1020.59 | 626135.23 | 12265.71 | 415489.92 | 137.78 | 13.50 |
| 5 | 1275.74 | 782669.04 | 12265.71 | 519362.40 | 133.83 | 10.49 |
| 6 | 1275.74 | 782669.04 | 12265.71 | 519362.40 | 133.83 | 10.49 |
| 7 | 1275.74 | 782669.04 | 12265.71 | 519362.40 | 133.83 | 10.49 |
| 8 | 1275.74 | 782669.04 | 12265.71 | 519362.40 | 133.83 | 10.49 |
| 9 | 1275.74 | 782669.04 | 12265.71 | 519362.40 | 133.83 | 10.49 |
| 10 | 1275.74 | 782669.04 | 12265.71 | 519362.40 | 133. | 10.49 |

Fuente: Elaboración propia

IX. INDICADORES FINANCIEROS Y ECONÓMICOS

9.1. Evaluación financiera

9.1.1 Flujo de fondos económicos

9.1.1.1. Flujo de beneficios

Esta constituida por la corriente de fondos que genera el proyecto ó venta de los productos principal que genera el proyecto durante su vida útil, sumado al valor residual de activos fijos y la recuperación del capital de trabajo, que representa la compensación de la inversión efectuada.

9.1.1.2. Flujo de costos

Esta constituido por los egresos en inversiones (fijas, diferidas y capital de trabajo), representando los desembolsos que el proyecto necesita para que se lleve a cabo, este flujo de costos se da al inicio del proyecto es decir en el año cero, durante la etapa preoperativa, se consideran los gastos de fabricación y los gastos administrativos y de ventas.

9.1.2. Flujo de fondos financieros

9.1.2.1. Flujo de beneficios

El flujo de beneficios financieros, corresponden a los ingresos indicados en le flujo económico, mas el monto correspondiente al total del préstamo financiado.

9.1.2.2. Flujo de costos

El flujo de costos financieros, esta constituido por los egresos indicados en el flujo económico, mas los egresos por concepto de servicios de la deuda, la reinversión (10%) y el impuesto a las utilidades (30 %).

9.1.3. Indicadores de evaluación económica y financiera

9.1.3.1. Valor actual neto

El valor actual Neto se define como método para evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión, y que consiste en comparar el valor actual de todos los flujos de entrada de efectivo, con el valor actual de todos los flujos de salida de efectivo.

Es un indicador que puede ser aplicado al flujo de fondos económicos (VANE) y flujo de fondos financieros (VANF). La tasa de descuento establecido para el calculo del VANE es 16% y 23% para el VANF, tomando como criterio el mejor costo de oportunidad de capital que se oferta en la actualidad en nuestro medio. En este sentido el VANE calculado para el negocio es de US \$ 443.681,03 mientras que el VANF, equivalentes a US \$ 218873,33.

9.1.3.2. Tasa interna de retorno (TIR)

Es aplicado también al flujo económico como al flujo financiero. La TIRE calculada para el negocio es de 108% y la TIRF es equivalente a 254%.

9.1.3.3. Relación beneficio / costo

Este indicador es también aplicado al flujo económico como financiero, a la misma tasa de descuento utilizado para el VAN. El valor de la relación B/C - E es equivalente a 1.55.

9.1.4. Resumen de evaluación económica y financiera

Del análisis de los indicadores financieros, el proyecto nos brinda como resultado lo siguiente:

$$\text{VAN} > 0; \text{TIR} > K; \text{B/C} > 1$$

Por lo tanto nos indica que el proyecto es rentable, quedando demostrada la viabilidad Económica y financiera del mismo. El cuadro N° 54, nos muestra los flujos de fondos económicos y financieros y los valores calculados con el propósito de determinar los indicadores respectivos.

Cuadro 54: Flujo de Fondos Económico – Financiero durante el horizonte del proyecto 05 años

| Concepto | AÑOS | | | | | | | | | | | TOTAL (\$) |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| A. FLUJO DE BENEFICIOS | | | | | | | | | | | | |
| 1. Venta de productos | 0 | 391334,52 | 469660,42 | 547868,33 | 626135,23 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 6731012,74 |
| 2. Valor residual de A/F | | | | | | | | | | | | |
| 3. Recuperación de cap. Trabajo | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL DE BENEFICIOS | 0,00 | 391334,52 | 469660,42 | 547868,33 | 626135,23 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 6731012,74 |
| B. EGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| 1. Inversión fija | 54240,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54240,22 |
| 2. Inversión diferida | 5019,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5019,71 |
| 3. Inversión en capital de trabajo | 27379,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 27379,10 |
| 4. Costos de fabricación | | 226852,92 | 272223,5 | 317594,09 | 362964,67 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 3901870,22 |
| 5. Gastos administ. y de ventas | | 85415,04 | 102498,05 | 119581,06 | 136664,06 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 1469138,69 |
| TOTAL COSTOS | 86639,03 | 312267,96 | 374721,55 | 437175,15 | 499628,73 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 5457647,94 |
| FLUJO ECONOMICO (A - B) | -86639,03 | 79066,56 | 94938,87 | 110693,18 | 126506,50 | 158133,12 | 158133,12 | 158133,12 | 158133,12 | 158133,12 | 158133,12 | 1273364,8 |
| Mas | | | | | | | | | | | | |
| PRESTAMO | 699950,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 699950,06 |
| Menos | | | | | | | | | | | | |
| SERVICIO A LA DEUDA | 0,00 | 12473,80 | 10840,92 | 8498,16 | 5704,38 | 2372,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39890,01 |
| Reinversión 10% | 0,00 | 4897,54 | 5789,14 | 7202,44 | 8615,34 | 11441,20 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 106656,61 |
| IMPUESTOS A LAS UTILIDADES (30%) | | 14692,61 | 17368,54 | 21607,37 | 25846,07 | 34323,59 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 319970,98 |
| FLUJO FINANCIERO | -86639,03 | 64.373,95 | 77.570,33 | 89.085,81 | 100.660,43 | 123.809,53 | 116.906,56 | 116.906,56 | 116.906,56 | 116.906,56 | 116.906,56 | 1.506.797,28 |

| | |
|------------------------------|-----|
| Tasa de Descuento Económico | 16% |
| Tasa de Descuento Financiero | 23% |

| | | | |
|------|------------|------|------|
| VANE | 443.681,03 | TIRE | 108% |
| VANF | 218873,33 | TIRF | 254% |

| | |
|-----------|------|
| R B/C - E | 1,55 |
|-----------|------|

Fuente: Elaboración Propia

9.2. Periodo de recuperación del capital

Del cuadro 54 respecto al Flujo de Fondos Económico – Financiero durante el horizonte del proyecto (10 años) se obtuvo el cuadro N° 55 respecto al periodo de recuperación del capital invertido en el proyecto; la misma que especifica, que al culminar el año 02 se obtiene un ligero saldo de 747.83 dólares americanos, como utilidad después de recuperar el capital invertido en el proyecto. Llegando a recuperar el capital invertido a la culminación del tercer año de funcionamiento de la planta.

Cuadro 55: Periodo de recuperación de capital

| Periodo / Concepto | Año 0 \$. | Año 01 \$. | Año 02 \$. | Total inversión al año 02 \$. | Saldo de beneficio \$. |
|---|--------------|---------------|---------------|--|------------------------------|
| Liquidez anual al término de cada periodo | - 86639,00 | 79066,56 | 94938,87 | 87366,43 | 747.83 |

Fuente: Elaboración Propia

9.3. Análisis de sensibilidad

El análisis de la sensibilidad efectuado, teniendo como cuenta las variables con respecto a las mayores probabilidades de variación, que podría afectar a cualquiera de los flujos de fondos económicos, ya sea de beneficios o de costos, durante la operación del proyecto y podría tener una afectación en cuanto a su rentabilidad final.

a.) Precio de compra de la materia prima

Considerando un incremento del precio actual de compra de la materia prima del orden de 50% (US \$ de 25.00 a US \$ de 50.00 /TM), que podría ocurrir bajo condiciones posibles de escasez de la misma. El proyecto demuestra un buen soporte desde el punto de vista económico y financiero a través de sus indicadores de evaluación. El VANE tiene un valor de 131.399,77, y el VANF un valor de -15301,74, Mientras que el TIRE tiene un valor de 93% y el TIRF tiene un valor de 189%. Lo que significa que el VANF no soporta el alza de precios de la materia prima a un valor del 50%.

Bajo estas condiciones el VAN desciende considerablemente para acercarse a cero y la TIR 38%. Un mayor incremento del precio de la materia prima, obligaría a suspender temporalmente la compra de la materia prima.

Finalmente la relación Beneficio – Costo económico y financiero es equivalente a 1.34 respectivamente. El cuadro N° 56 muestra el flujo financiero correspondiente a esta evaluación

Cuadro 56: Flujo de fondos económico – financiero con incremento del precio de compra de materia prima (68%).

| Concepto | AÑOS | | | | | | | | | | TOTAL (\$) | |
|------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 |
| A. FLUJO DE BENEFICIOS | | | | | | | | | | | | |
| 1. Venta de productos | 0 | 391334,52 | 469660,42 | 547868,33 | 626135,23 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 6731012,74 |
| 2. Valor residual de A/F | | | | | | | | | | | | |
| 3. Recuperación de cap. Trabajo | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL DE BENEFICIOS | 0,00 | 391334,52 | 469660,42 | 547868,33 | 626135,23 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 782669,04 | 6731012,74 |
| B. EGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| 1. Inversión fija | 54240,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54240,22 |
| 2. Inversión diferida | 5019,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5019,71 |
| 3. Inversión en capital de trabajo | 27379,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 27379,10 |
| 4. Costos de fabricación | | 305270,06 | 353089,97 | 400909,30 | 448728,62 | 519879,84 | 519879,84 | 519879,84 | 519879,84 | 519879,84 | 519879,84 | 4627276,99 |
| 5. Gastos administ. y de ventas | | 84415,04 | 102498,05 | 119581,06 | 136664,06 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 1468138,69 |
| TOTAL COSTOS | 86639,03 | 389685,104 | 455588,02 | 520490,36 | 585392,68 | 690709,92 | 690709,92 | 690709,92 | 690709,92 | 690709,92 | 690709,92 | 6182054,71 |
| FLUJO ECONOMICO (A - B) | -86639,03 | 1649,416 | 14072,4 | 27377,97 | 40742,55 | 91959,12 | 91959,12 | 91959,12 | 91959,12 | 91959,12 | 91959,12 | 548968,03 |
| Mas | | | | | | | | | | | | |
| PRESTAMO | 699950,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 699950,06 |
| Menos | | | | | | | | | | | | |
| SERVICIO A LA DEUDA | 0,00 | 12473,80 | 10840,92 | 8498,16 | 5704,38 | 2372,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39890,01 |
| Reinversión 10% | 0,00 | 4897,54 | 5789,14 | 7202,44 | 8815,34 | 11441,20 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 108656,61 |
| Impuestos a las utilidades (30%) | | 14692,61 | 17368,54 | 21607,37 | 25846,07 | 34323,59 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 319970,98 |
| FLUJO FINANCIERO | -86639,03 | -13.043,19 | -3.296,14 | 5.770,60 | 14.896,48 | 57.635,53 | 50.732,56 | 50.732,56 | 50.732,56 | 50.732,56 | 50.732,56 | 782.390,49 |

| | |
|------------------------------|-----|
| Tasa de descuento económico | 16% |
| Tasa de descuento financiero | 23% |

| | | | |
|------|------------|------|-----|
| VANE | 131.399,77 | TIRE | 38% |
| VANF | -15301,74 | TIRF | 94% |

| | |
|-----------|------|
| R B/C - E | 1,34 |
|-----------|------|

Fuente: Elaboración Propia

b). Reducción de los volúmenes de venta de los productos principales

Otra variable importante constituye la reducción de precios de venta de los productos principales, situación que podrían presentarse por efecto de una mayor oferta del producto en el mercado por las importaciones de panela, y/o aparición de nuevos productores; además de la reducción en el poder adquisitivo de las familias y también por sobreproducción.

Bajo esta condición, el proyecto soporta de manera favorable una reducción del nivel de precio normal de venta de la chancaca granulada, hasta en un 18.92 %. De darse este escenario comercial, convendrá suspender temporalmente la comercialización de la chancaca granulada, hasta la normalización del precio en el mercado. El cuadro N° 56 muestra los indicadores económicos y financieros alcanzados por efecto de la variación en el precio.

El VAN tiene un valor de -60.220,12, el VANF es igual a -164238,69; el TIR igual a -5%; y la relación beneficio costo tiene un valor de 1.30. Lo que significa que el negocio no soporta una reducción del nivel de precios en un porcentaje de 18.92.%

Cuadro 57: Flujo de fondos económico – financiero con reducción del precio de venta del producto en un 18% del precio sugerido.

| Concepto | AÑOS | | | | | | | | | | TOTAL (\$) | | |
|------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | |
| A. FLUJO DE BENEFICIOS | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Venta de productos | 0 | 317294,029 | 380800,67 | 444211,642 | 507870,444 | 634588,06 | 634588,06 | 634588,0 | 634588,06 | 634588,06 | 634588,06 | 634588,06 | 5457506,13 |
| 2. Valor residual de A/F | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Recuperación de cap. Trabajo | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL DE BENEFICIOS | 0,00 | 317294,03 | 380800,67 | 444211,64 | 507670,44 | 634588,06 | 634588,06 | 634588,06 | 634588,06 | 634588,06 | 634588,06 | 634588,06 | 5457506,13 |
| B. EGRESOS | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Inversión fija | 54240,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54240,22 |
| 2. Inversión diferida | 5019,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5019,71 |
| 3. Inversión en capital de trabajo | 27379,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 27379,10 |
| 4. Costos de fabricación | | 239096,06 | 286915,28 | 317594,09 | 362964,67 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 453705,84 | 3928805,141 |
| 5. Gastos administ. y de ventas | | 85415,04 | 102498,05 | 119581,06 | 136664,06 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 170830,08 | 1469138,69 |
| TOTAL COSTOS | 86639,03 | 324511,10 | 389413,33 | 437175,15 | 499628,73 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 624535,92 | 5484582,86 |
| FLUJO ECONOMICO (A - B) | -86639,03 | -7217,075 | -8612,65 | 7036,49 | 8041,71 | 10052,14 | 10052,14 | 10052,14 | 10052,14 | 10052,14 | 10052,14 | 10052,14 | -27077,73 |
| Mas | | | | | | | | | | | | | |
| Préstamo | 699950,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 699950,06 |
| Menos | | | | | | | | | | | | | |
| Servicio a la deuda | 0,00 | 12473,80 | 10840,92 | 8498,16 | 5704,38 | 2372,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39890,01 |
| Reinversion 10% | 0,00 | 4897,54 | 5789,14 | 7202,44 | 8615,34 | 11441,20 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 13742,19 | 106656,61 |
| Impuestos a las utilidades (30%) | | 14692,61 | 17368,54 | 21607,37 | 25846,07 | 34323,59 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 41226,56 | 319970,98 |
| FLUJO FINANCIERO | -86639,03 | -39.281,03 | -42.611,26 | -14.570,88 | -17.804,36 | -24.271,45 | -31.174,42 | -31.174,42 | -31.174,42 | -31.174,42 | -31.174,42 | -31.174,42 | 206.354,73 |

| | |
|------------------------------|-----|
| Tasa de descuento económico | 16% |
| Tasa de descuento financiero | 23% |

| | | | |
|------|------------|------|------|
| VANE | -60.220,12 | TIRE | -5% |
| VANF | -164238,69 | TIRF | -18% |

| | |
|-----------|------|
| R/B/C - E | 1,30 |
|-----------|------|

Fuente: elaboración Propia

9.4. Análisis de impacto

9.4.1. Generación de empleo directo

Con la implementación del proyecto se generara 12 puestos de trabajo, en forma permanente y directa hasta el segundo año, y 14 puestos de trabajo a partir de tercer año. Además de generar, 120 jornales en forma directa por cada hectárea con caña de azúcar producida, que es la materia prima para reducir la chancaca granulada.

9.4.2. Generación de valor agregado

El proyecto prevé la optimización d todos los subproductos obtenidos en la planta. En primer lugar la cachaza que se obtenga del procesamiento del jugo de la caña de azúcar será empleada para la venta a porcicultores, para el aprovechamiento mediante la alimentación de sus cerdos con estos residuos, lo que implica un beneficio adicional a la actividad por la venta de este desecho. En segundo lugar la caña obtenida de la molienda en la planta será utilizada en el encendido del horno pãnelero, minimizando así, el costo por combustible en el encendido permanente del horno para el proceso de evaporación y concentración en la planta.

9.4.3. Análisis de impacto ambiental

En vista de que el proyecto conlleva a una utilización de importante volúmenes de leña, se realizará un plan de reforestación con variedades precoces para equilibrar el manejo del recurso forestal, para este fin, la organización cuenta con 100 hectáreas de tierra para realizar el manejo de bosques y expansión racional del cultivo de la caña.

La tecnología a usar es semiartesanal que no contribuye a la contaminación del medio ambiente, los residuos como el bagazo será usado en un 70% como combustible, y la otra parte en la elaboración de compost para desarrollar la actividad de la lombricultura. La cachaza será utilizada como un ingrediente en la alimentación de animales menores (cerdos), acémilas, etc. Las aguas servidas no contaminarán el medio por no contener productos químicos que no se usan en esta industria. El humo de las fogatas será mínimo por el uso de cocinas mejoradas.

X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 Conclusiones:

- El proyecto considera factible la instalación de la planta procesadora de chancaca granulada, para un mercado interno regional y nacional, además de contar con justificados indicadores económicos. Demostrando un alto margen de seguridad frente al análisis de sensibilidad realizada.
- La empresa se denomina "CONSORCIO CHANCAQUERA SAC", cuya actividad principal es el procesamiento de chancaca granulada y su respectiva comercialización, teniendo como materia prima la caña de azúcar.
- El tipo de sociedad de la empresa será una Sociedad Anónima Cerrada (SAC).
- Dentro de las unidades productoras de materia prima por provincia, se ha determinado que la provincia de Lamas cuenta con una producción permanente de caña de azúcar, la misma que presenta una peculiaridad en cuanto a la cercanía entre sí, de las parcelas cañícolas. Además realizando una microlocalización se determinó que Tabalosos es el distrito con mayor producción de caña de azúcar; la misma que cuenta con todos los servicios básicos y necesarios para la instalación de la planta procesadora de chancaca granulada.
- La producción de chancaca granulada esta orientada a un consumo masivo en el mercado, esto debido al precio similar al azúcar rubia, que es de 2.10 n. s. el Kg. ofertándose el producto en el mercado, bajo una presentación en bolsas de polietileno y peso de un kilogramo. Sin embargo por ser un producto natural y nuevo en el mercado, la oferta del producto esta orientada a un segmento poblacional cuyo poder adquisitivo tiene como mínimo un ingreso mensual no menor a 800 nuevos soles.

- El costo unitario de producción por kilogramos de chancaca granulada, es de 1.49 nuevos soles / Kg.
- Las bondades nutricionales presentes en el producto, y el proceso natural de obtención de la chancaca, presentan condiciones favorables y brinda ventajas competitivas, en cuanto al potencial de consumo que el producto pudiera representar en el mercad, considerando que es un producto sustituido del azúcar y la tendencia del mercado mundial respecto al consumo de alimentos orgánicos o naturales.
- El capital social de la empresa lo integran los aportes de los socios que integran la organización empresarial.
- El financiamiento total del proyecto asciende a la suma de 86618.60 dólares americanos. Con financiamiento de aporte propio de 16668.54 dólares americanos que representa el 19.24% total requerida por el proyecto; y la diferencia 69950.06 dólares americanos que representa el 80.76%, que será financiado por una entidad crediticia.
- La capacidad operativa de la planta es de 0.53012 Tm/hora, en su verdadera magnitud. Sin embargo por defectos, de implementación e inicio de las operaciones comerciales respecto la venta de chancaca en el mercado local, se prevé un crecimiento progresivo de las operaciones productivas, las cuales es como sigue: 50% el primer año, 60% el segundo año, 70% tercer año, 80% el cuarto año y 100% de la capacidad instalada a partir del quinto año.
- Los Estados de Pérdidas y Ganancias reflejan saldos positivos año a año para la inversión del proyecto; la cual es como sigue: 94152.52 dólares el primer año, 114699.37 dólares el segundo año, 135391.45 dólares el tercer año, 156127.16 dólares el cuarto año y 196938.97 dólares el quinto año.
- El proyecto es altamente rentable, considerando que mediante la evaluación económica y financiera se obtuvo indicadores como: VANE: 443681.03, un

VANF: 218873.33; un TIRE: 108% y un TIRF: 254%, y una relación Beneficio – Costo: 1.55.

- El Análisis de Sensibilidad del proyecto, respecto al incremento en el nivel de precio en el orden de 68% sobre el nivel actual, se obtuvo indicadores como: un VANE: 131 399.77, un VANF: -15301.74, un TIRE: 38% y un TIRF: 94%, y una relación Beneficio- Costo: 1.34.
- El análisis de sensibilidad del proyecto, respecto a la reducción del precio de venta del producto final en el orden de 18.0%, sobre el nivel actual, se obtuvo indicadores como: VANE: -60220.12, un VANF: -164238.69, un TIRE: -5% y una relación Beneficio - Costo: 1.3%.
- Durante los 10 años de horizonte del proyecto, el periodo de recuperación del capital invertido en el proyecto, se empieza a obtener un ligero saldo o beneficio de 747.83 dólares americanos a partir del segundo año; llegando a recuperar el capital invertido a la culminación del tercer año de funcionamiento de la planta.
- El proyecto espera generar 12 puestos de trabajo en forma directa, y alrededor de 120 jornales por hectárea de caña cosechada en forma indirecta, durante las operaciones de procesamiento y comercialización de la chancaca.
- En cuanto al impacto ambiental desfavorable, que pudiera afectar el ecosistema, producto de las operaciones de proceso en la planta, el proyecto plantea utilizar el bagazo como combustible en el encendido y/O funcionamiento de los hornos, en reemplazo de leña (madera de los bosques). El humo de las fogatas será mínimo, por el uso de cocinas mejoradas; además, la cachaza obtenida durante el proceso se aprovechará para el engorde de animales menores (cerdos), obteniendo un ingreso económico adicional por el subproducto, a través de la venta de la misma.

10.2. Recomendaciones:

- Ante los inconvenientes encontrados para el presente proyecto, principalmente a lo que se refiere al estudio de mercado de chancaca granulada tanto a nivel regional y nacional por la falta de información de demanda interna del producto y demanda histórica y futura, se recomienda al Ministerio de Comercio y Turismo, Ministerio de Agricultura e Instituto Nacional de Estadística e Informática a realizar trabajos de investigación de mercado de chancaca granulada, a fin de que faciliten la elaboración de proyectos posteriores para el beneficio de la población.

- Que se los productores artesanales de chancaca, aprovechen las oportunidades de materia prima de caña de azúcar existente en la región San Martín, a fin de darle el aprovechamiento respectivo mediante el procesamiento en forma más tecnificadas; además que produzcan chancaca granulada para el mercado interno, con las debidas técnicas mejoradas que se expone en el presente proyecto.

- Que se consoliden una agrupación a nivel de comité regional de productores de caña de azúcar, a fin de que puedan implementar sus ofertas de materia prima según el mercado demandante

XI. BIBLIOGRAFIA

1. CENICAÑA. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia.
WWW.CENICAÑA.ORG/OCT 2005.
2. CIMPA. Centro de investigación de la Panela.
WWW.CIMPA.COM.PE
3. CORPOICA. "La Panela un Producto Vital".
WWW.QUASSAB.COM/ES/LA PANELA.
4. CARBAJAL, D.A. (1988). Compendio de Proyectos de Inversión Lima- Perú.
5. FELLOWS, P. (1994). TECNOLOGIA DEL PROCESADO DE LOS ALIMENTOS. Editorial acribia. S.A. Zaragoza, España.
6. Grández Armas Lincoln (2003). Estudio de Tesis Titulado "Mejoramiento Tecnológico para la Elaboración de Chancaca Granulada y Evaluación de Empaques para su Almacenamiento.
7. ITDG. (2001). CADENA ALIMENTARIA. Revista sobre Procesamiento de Alimentos a pequeña escala.
8. MARTINEZ, G (1981). Guía Práctica de Redacción General editorial Mercurio Lima-Perú.
9. MINISTERIO DE AGRICULTURA A.G. San Martín (2002), Producción de Caña de Azúcar en San Martín – Proyecto Caña – O.S.A.
10. Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria (OIA). "Estudio de Industrialización de la Caña de Azúcar en San Martín ". 2003
11. NACIONES UNIDADES (1985). Manual de Proyectos de Desarrollo Económico México.

12. Portal Agrario del Ministerio de Agricultura_ WWW.MINAG.GOB.PE.
13. SEDÓ L., F. (2000). Consejo Nacional de Producción. Manual de Producción de Dulce. Dirección Mercadeo y Agroindustrias C.N.P. Costa Rica.
14. TERRANOVA Editores, (1995). Ingeniería y Agroindustrias. Terranova Editores, Ltda., Bogota – Colombia
15. WWW.AGROCADENAS.GOV.CO

ANEXOS

ANEXO 01

**Ficha de Encuesta para analizar el nivel de consumo y oferta de
panela granulada en la región San Martín**

Encuesta a nivel del CONSUMIDOR

PRODUCTO: CHANCACA GRANULADA

| |
|-----------------------|
| Cuestionario N° _____ |
| Ciudad: _____ |
| Fecha: _____ |
| Encuestador: _____ |

Estamos realizando un estudio sobre hábitos de consumo de la chancaca granulada en la región San Martín. Le agradeceremos nos dé la respuesta de la manera mas sincera posible, por que esto nos servirá de base para ciertas investigaciones que estamos realizando. Muchas gracias.

EL ENCUESTADOR (A) deberá entrevistar en lo posible a las amas de casa, si encuentra a otra persona, indagar previamente si ella compra o usa el producto, de otra manera abstenerse de entrevistar y pasar al domicilio próximo del elegido.

1. ¿A que actividad se dedica?
 - Ama de casa.
 - Trabajador independiente.
 - Trabajador dependiente

2. ¿Utiliza algún edulcorante en su alimentación?
 - Si Por que.....
 - No Por que.....

3. ¿Con que frecuencia lo consume?
 - Diariamente, por lo menos en una comida
 - Diariamente, por lo menos en dos comidas.
 - Diariamente, en las tres comidas.
 - Algunos días no consumimos.
 - Consumimos tres veces a la semana.

4. ¿Qué edulcorante consume en su alimentación?
 - Azúcar Rubia.
 - Azúcar Blanca
 - Chancaca.
 - Miel de abeja.
 - Sacarina

5. ¿Por que lo consume?
- Por ser el único producto mas al alcance en los mercados.
 - Por su precio bajo.
 - Por mayor disposición de compra.
 - Por su hábito de consumo.

6. En promedio ¿Que cantidad consume a la semana?
 Especifique.....

7. ¿Alguna vez utilizaste chancaca para endulzar tus alimentos?
- Si
 - No

8. ¿Qué le pareció?
- Agradable
 - Desagradable
 - Ni me gusta ni me disgusta

9. ¿Cuál es la presentación de la chancaca que Ud. Conoce?
- Bloques o atados
 - Granulado
 - Como miel

10. ¿Con que frecuencia consume la chancaca?
- Diariamente, por lo menos en una comida
 - Diariamente, por lo menos en dos comidas.
 - Diariamente, en las tres comidas.
 - Algunos días no consumimos.
 - En algunas ocasiones especiales lo consumimos.

11. ¿alguna vez has escuchado sobre chancaca granulada?
- Si
 - No

12. ¿Alguna vez ha consumido chancaca granulada?

➤ Si

➤ No

De ser Si pasa a la siguiente pregunta

13. ¿Donde lo adquiriste?

➤ Mercado.

➤ Súper mercado

➤ En la Bodega

14. ¿Conoce de los beneficios que provee la chancaca en la alimentación?

➤ Si

➤ No

15. ¿De que peso la gustaría encontrar la chancaca granulada en el mercado?

➤ 500 gr.

➤ 250 gr.

➤ 100 gr.

➤ De diferentes pesos

16. ¿Dígame en que momento consumiría la chancaca granulada?

➤ En el desayuno

➤ En la cena

➤ En repostería

17. ¿Por qué no compra la chancaca granulada?

➤ Por el precio

➤ Por la presentación como se expende

➤ Por la falta de hábito

➤ Por su escasa oferta

18. ¿qué desventajas le puede atribuir a la chancaca granulada frente al azúcar rubio u otro edulcorante?

- Sabor desagradable
- Mala presentación
- Precio elevado

| |
|--|
| |
| |
| |

19. ¿Cómo le gustaría que fuese el envase de la chancaca granulada?

- En bolsas de polietileno
- En bolsas de poliestireno
- En bolsas de papel

| |
|--|
| |
| |
| |

DATOS DE CONTROL

Edad de entrevistado _____ sexo M _____ F _____

Persona entrevistada _____ Ama de casa _____ Jefe de FAM

_____ Hijo/Hija _____ Empleada

_____ Otra persona.

Nº de personas de hogar _____

Grado de instrucción _____ Letrado _____ primaria

_____ Secundaria _____ Técnico _____ Universitario(a).

Tipo/Aspecto de la vivienda _____ precario _____ Modesta

_____ Regular _____ Lujoso _____ Muy Lujoso

Nombre del Entrevistado _____

Barrio _____ Distrito _____

RRS_2009



Instituto Superior Tecnológico Estatal
"NOR ORIENTAL DE LA SELVA"
TARAPOTO

Tarapoto 21 de noviembre del 2005

Sr: OSCAR A. RUBIO GOMEZ
LA PROFORMA ESTA COTIZADA EN \$ 12 400.00

PROFORMA

- **MOLINO PANELERO:**
CAP. 05TM/Hr. DE ACERO INOXIDABLE
24 Hp. DE POTENCIA
TRES MASAS DE ACERO INOXIDABLE. 8 000.00
- **PRE LIMPIADOR 01:**
DE ACERO INOXIDABLE CON 1.75 MTR. DE LARGO
0.80 DE ANCHO Y 0.30 METROS DE ALTURA. 700.00
- **PRE LIMPIADOR 02:**
DE ACERO INOXIDABLE CON 1.80 MTR. DE LARGO
0.80 DE ANCHO Y 0.30 METROS DE ALTURA. 700.00
- **DESCACHADORA:**
DE ACERO INOXIDABLE. 600.00
- **CONCENTRADOR 01:**
DE ACERO INOXIDABLE 700.00
- **CONCENTRADOR 02:**
DE ACERO INOXIDABLE 600.00
- **CONCENTRADOR 03:**
DE ACERO INOXIDABLE 500.00
- **BATIDORA AUTOMATICA:**
DE ACERO INOXIDABLE
VELOCIDAD DE 300 Rpm. 600.00

\$. 12 400.00

ESTA PROFORMA TIENE VALIDEZ DURANTE LOS TREINTA DIAS



Gorki Ruiz Hidalgo
COORDINADOR MEC. PRODUCCIÓN

Shimba

53-1246

INVERSIONES SHIMBA

TARAPOTO: Jr. Martínez de Compagnón 225

☎ 52 4433 - Fax: 52 4642 - 52 2065

YURIMAGUAS: Calle Jauregui 530 - ☎

HONDA



NGK
SPARK
PLUGS

MOTOCICLETA
TIANHONG

Nº

18

COTIZACIÓN DE VENTA

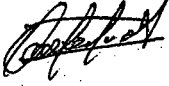
| FECHA | | |
|-------|----|----|
| 11 | 11 | 05 |

| | | | |
|----------------|---|---------------------------------|----------------------|
| Cliente | : | OSCAR RUVIO GOMEZ | |
| Dirección | : | SA: 08 DE MAYO #174. | |
| Artículo | : | TAPACHE 15LP-1 C/POLES \$ 6,650 | |
| Precio Contado | : | REVOLUCION - 11.14 POR MIN | US\$ |
| Inicial | : | 10 KW | US\$ |
| Letras | : | US\$ | US\$ 22.610 |
| TOTAL | : | | US\$ 6 650.00 |

ESTE PRECIO ESTA SUJETO A VARIACION SIN PREVIO AVISO E INCLUYE I.G.V.

CLIENTE

* Cotización Vál ida por 30 Días

 DANIEL
 52-49-11 CARVALLO
 VENDEDOR 979.0432

Shimba

53-12-46

08 A. 12 AM

INVERSIONES SHIMBA

TARAPOTO: Jr. Martínez de Compagnon 225

☎ 52 4433 - Fax: 52 4642 - 52 2065

YURIMAGUAS: Calle Jauregui 530 - ☎

HONDA



NGK
SPARK
PLUGS

MOTOCICLETA
TIANHONG

Nº

18

COTIZACIÓN DE VENTA

| FECHA | | |
|-------|----|----|
| 12 | 11 | 05 |

| | | | |
|----------------|---|-----------------------|---------------|
| Cliente | : | OSCAR RUVIO BOMEZ | |
| Dirección | : | Se: 08 DE MAYO # 179 | |
| Artículo | : | Motor Petrolero 24 HP | \$ 2,850 |
| Precio Contado | : | | US\$ |
| Inicial | : | | US\$ 9,690 |
| Letras | : | US\$ | US\$ |
| TOTAL | : | | US\$ 9,690.00 |

ESTE PRECIO ESTA SUJETO A VARIACION SIN PREVIO AVISO E INCLUYE I.G.V.

CLIENTE

* Cotización Vál ida por 30 Días

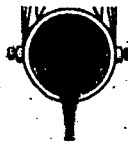
[Signature] DANIEL

VENDEDOR - 9790432

52.49.11 CARVALLO



METALOTECNIA ROCHA INGENIEROS S.R.L.



Jr. Garcilazo de la Vega 169 - ☎ 522400 - Cel. 620998
TARAPOTO - SAN MARTIN

MAESTRANZA: Torno, Cepillo, Fresadora, Soldadura, Prensa, Taladro.
FABRICACION: Maquinaria Agrícola e Industrial, Poleas, Piñones, Bocinas, Ejes, Estructuras Metálicas.
FUNDICION: Aluminio, Bronce, Hierro Fundido.
MANTENIMIENTO: Maquinaria Agrícola e Industrial - Servicio de Ingeniería.

R.U.C. N° 28524170
Nuevo RUC. 20285241708

PROFORMA
PEDIDO

N° 000810

Señor(es): Oscar Rubio Gomez
Dirección: Jr. 8 de Mayo #174
R.U.C. N°:

Tarapoto, 25 de 09 del 2004

| CANT. | DESCRIPCION | P. UNITARIO | VALOR VENTA |
|-------|---|-------------|-------------|
| 01 | Trapiche Ventischo No 3 | | |
| | Características: Masa Mayal | | |
| | Diametro 40", Long: 11" | | \$2,500 |
| | Capacidad: 1000 Kg/hr. | | |
| | Potencia Requerida: 15 HP | | |
| | Ext. Terreno Req - Serv: Hasta 2.5 Ha. | | |
| | RPM Masa Mayal : 20-25 | | |
| | Masa Trituradora : Diametro 8", Long: 10 1/2" | | |

CONDICIONES: Adelanto 50%

TOTAL S/

A CTA. S/

SALDO S/

CLIENTE

p. METALOTECNIA ROCHA INGENIEROS S.R.L.

