

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

SEDE ECUADOR

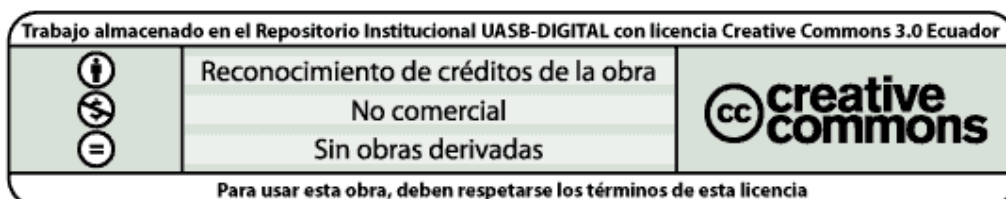
Área de Gestión

Programa de Maestría en Dirección de Empresas

Estudio para el mejoramiento de las plantas productoras de panela
granulada orgánica de la Asociación Productos San José de la
Parroquia de Pacto Ecuador

Alfredo Lapuerta T.

2013



CLAUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, Fernando Alfredo Lapuerta Torres, autor de la tesis intitulada “Estudio para el mejoramiento de las plantas productoras de panela granulada orgánica de la Asociación Productos San José de la Parroquia de Pacto Ecuador”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Dirección de Empresas en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

- 1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.*
- 2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.*
- 3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.*

Fecha. Quito, 6 de marzo 2013.

Firma:

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

SEDE ECUADOR

Área de Gestión

Programa de Maestría en Dirección de Empresas

Estudio para el mejoramiento de las plantas productoras de panela
granulada orgánica de la Asociación Productos San José de la
Parroquia de Pacto Ecuador

Supervisor: Ec. Pablo Pérez Narváez

Autor: MSc. Alfredo Lapuerta T.

Lugar: Quito - Ecuador

2013

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo indagar en los diferentes procesos de producción y de operación que son ejecutados por la planta productora de Productos “San José”, como también por las unidades paneleras pertenecientes a la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, en la elaboración de la panela granulada orgánica. Para instituir una mayor profundidad en la investigación, se realizaron entrevistas, encuestas e investigaciones de campo sobre el manejo de los procedimientos de las unidades paneleras de la Asociación, con el objetivo de recopilar la información necesaria que permita esclarecer los diferentes cuestionamientos sobre como se encuentra el entorno y el manejo de las plantas procesadoras a lo referente a su cadena de producción como de igual manera al personal que se desempeñan en cada una de ellas.

Para instaurar una mayor comprensión del estudio, éste se encuentra comprendido en seis apéndices que esclarecen el cuestionamiento sobre el tema de investigación. En el primer capítulo se hizo una breve introducción sobre la panela y la empresa Productos San José Cía. Ltda., para luego establecer la problematización de la investigación, los objetivos generales, la metodología que será aplicada y el porqué de la indagación; el segundo capítulo hace referencia al marco teórico y conceptual que servirán de base y de guía para la ejecución de la investigación. El tercer capítulo comprende la identificación del producto, estructura del mercado, la demanda y oferta de la panela granulada, así como la proporción de demanda insatisfecha que denota la aceptación del producto. En el capítulo cuarto se habla de la empresa y su organización en general, su misión, visión, principios y valores empresariales, sin olvidar a la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto.

El quinto apartado habla sobre la localización, capacidad, extensión e infraestructura de PROSANJO y COLSPA, así como la determinación de la materia prima, la descripción de los procesos como además de la maquinaria y equipos que son utilizados; se hará referencia sobre la formulación del plan para el mejoramiento de las Buenas Prácticas de Manufactura como también sobre Manipulación de Alimentos. Finalmente, se establecen resultados por medio de indicadores de producción; se da a considerar los beneficios atribuidos con la implementación de las BPM, para concluir con la conformación del plan de mejoramiento y las recomendaciones a la Asociación para la viabilidad del proyecto.

Agradecimientos

Al Ec. Pablo Pérez por la colaboración y el tiempo que dedico para que este trabajo se concrete, quien con sus valiosos conocimientos supo dirigir la culminación de la presente tesis; a Productos “San José” y a los empresarios que creyeron y colaboraron en este proyecto, al Área de Gestión de la Universidad Andina Simón Bolívar sede Ecuador por enseñarme el camino ético y profesional.

Dedicatoria

Dedico esta disertación a mis padres por su comprensión y amor, que han sido un soporte durante los actos de mi vida y que me dieron la suficiente fortaleza para seguir adelante, a mi hermana por su ejemplo y por el aliento que me brindaba, y en general a todas las personas en especial, quienes me han ayudado y brindado su amistad en todo momento.

ÍNDICE

RESUMEN	4
CAPÍTULO I.....	114
GENERALIDADES	
ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
OBJETIVO PRINCIPAL	
<i>Objetivos específicos</i>	
METODOLOGÍA APLICADA	
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO	
LA GESTIÓN POR PROCESOS	
FACTORES DE UN PROCESO	
PROCESOS DE CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN	
MANEJO DE LA CALIDAD TOTAL (TQM)	
<i>Factores primordiales dentro de la Calidad Total</i>	
SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD	
REINGENIERÍA DE PROCESOS	
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
CAPÍTULO III	52
ESTRUCTURA DEL MERCADO	
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	
CUALIDADES DEL PRODUCTO	
ANÁLISIS DE LA DEMANDA	
DESCRIPCIÓN DE LOS CLIENTES POTENCIALES	
CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA DEL PROYECTO	
<i>Estimación de los clientes potenciales</i>	
<i>Determinación de la muestra óptima</i>	
CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO	
<i>Estimación de la Demanda Actual</i>	
ESTIMACIÓN DE LA OFERTA	

CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

CAPÍTULO IV74

LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN

PRODUCTOS SAN JOSÉ CÍA. LTDA. “PROSANJO”

Estructura Organizacional

Planeación estratégica

Misión

Visión

Principales objetivos a cumplir:

Estrategia de Mercado

Principios aplicados de la organización

Valores Empresariales

CORPORACIÓN LOMA DE SANTA TERESITA DE PACTO

CAPÍTULO V86

SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

CAPACIDAD Y EXTENSIÓN DE PROSANJO Y COLSPA

DETERMINACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Clasificación y características de las materias primas

Varietades de la caña

Producción y rendimiento en el cultivo

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Proceso de producción

Esclarecimiento de los procesos

Descripción de la maquinaria y equipo para la producción

Distribución de la planta y maquinaria de Productos San José

METODOLOGÍA DE LA INDAGACIÓN

CUESTIONAMIENTO SOBRE LA INVESTIGACIÓN

ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO

FORMULACIÓN DEL PLAN PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE

MANUFACTURA

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

Planta Productora PROSANJO

Unidades paneleras COLSPA

CONCERNIENTE SOBRE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

IMPLEMENTACIÓN DE LOS NUEVOS PROCESOS

Condiciones para los equipos y utensilios

Metodología sobre la asepsia de la unidad

CONDICIONES PARA EL PERSONAL

CAPÍTULO VI.....123

INDICADORES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

BENEFICIOS CONSIDERADOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM Y MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA UNIDAD PILOTO

ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO

VIABILIDAD DE LA INVERSIÓN

ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

Volumen de ventas

Costos y Gastos

Inversión

RENTABILIDAD DEL PROYECTO

Estimación del punto de equilibrio

Período de recuperación

CONFORMACIÓN DEL PLAN PARA LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

CONCLUSIONES..... 151

RECOMENDACIONES..... 154

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1

Nutrientes de la Panela Granulada comparados con el Azúcar refinada.....56

Cuadro N° 2

Requisitos de la panela granulada.....57

Cuadro N° 3

Contenido nutricional de la Panela Granulada.....58

Cuadro N° 4

Análisis microbiológico de la Panela Granulada.....59

Cuadro N° 5

Cadenas comerciales en Quito.....62

Cuadro N° 6

Demanda Actual de Panela Granulada en la Provincia de Pichincha (Quito).....66

Cuadro N° 7

Empresas productoras de Panela Granulada en el Ecuador.....70

Cuadro N° 8

Principales comercializadores de la Ciudad de Quito.....71

Cuadro N° 9

Características de la maquinaria y equipo.....99

Cuadro N° 10

Tabla de criterios para la ponderación.....105

Cuadro N° 11

Variación del ingreso percibido con la implementación de las mejoras físicas, BPM y Técnicas de Manipulación de Alimentos.....130

Cuadro N° 12

Ingreso adicional con la implementación de las mejoras físicas, BPM y Técnicas de Manipulación de Alimentos en la unidad piloto.....131

Cuadro N° 13

Costos de inversión para el mejoramiento de una Unidad Panelera (Piloto) de COLSPA y adecuaciones de PROSANJO133

Cuadro N° 14

Costos de inversión para el mejoramiento de la unidad piloto135

Cuadro N° 15

Beneficio bruto adicional con la implementación en la unidad piloto136

Cuadro N° 16

Amortización del préstamo.....139

Cuadro N° 17

Flujo Proveniente de la Inversión.....140

Cuadro N° 18

Punto de equilibrio.....141

Cuadro N° 19

Periodo de recuperación de la inversión142

Cuadro N° 20

Actividades a desarrollar en el corto plazo.....145

Cuadro N° 21

Actividades a desarrollar en el mediano plazo.....147

Cuadro N° 22

Actividades a desarrollar en el largo plazo.....149

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1

Producción por región.....15

Gráfico N° 2

Flujo en la Gestión de Procesos.....24

Gráfico N° 3

Clases de procesos de producción.....27

Gráfico N° 4

Límites, elementos y factores de un proceso.....31

Gráfico N° 5

Alcance de la calidad total.....34

Gráfico N° 6

Relación entre infraestructura, prácticas y herramientas.....35

Gráfico N° 7

Reingeniería de procesos.....41

Gráfico N° 8

El árbol de La calidad46

Gráfico N° 9

Mejora continua del sistema de gestión de calidad.....48

Gráfico N° 10

Buenas Prácticas de Manufactura.....50

Gráfico N° 11

Organización estructural de la empresa.....77

Gráfico N° 12

Plano de localización.....87

Gráfico N° 13	
Productos, subproductos y usos obtenidos del proceso de producción de panela.....	91
Gráfico N° 14	
Proceso de producción de la panela.....	93
Gráfico N° 15	
Diagrama de flujo de la producción de la panela granulada.....	94
Gráfico N° 16	
Mapa de proceso de la panela granulada.....	101
Gráfico N° 17	
Distribución de la planta Productora de PROSANJO.....	102
Gráfico N° 18	
Diagrama de flujo de producción de panela granulada de PROSANJO y COLSPA.....	111
Gráfico N° 19	
Distribución óptima de la unidad panelera.....	116
Gráfico N° 20	
Señales ópticas básicas de una unidad panelera.....	117
Gráfico N° 21	
Colores de seguridad para la señalización óptica en el trapiche.....	118
Gráfico N° 22	
Esquema básico del proceso tecnológico para la elaboración de la panela granulada.....	119
Gráfico N° 23	
Equipos de protección individual.....	122

Capítulo I

Generalidades



La chancaca, mascabada, panela o conocida en el Ecuador como raspadura es elaborada por medio de la extracción y cocción del jugo de la caña de azúcar, esta gramínea se la conoce aproximadamente desde hace unos 8.000 años, su origen es incierto, sin embargo, se estima que es originaria de La India y con el pasar del tiempo fue introducida en el Oriente aproximadamente hace unos 3.000 años A.C.; posteriormente en uno de los viajes realizados por el Almirante Cristóbal Colón se introdujo la variedad de caña de azúcar en el Continente Americano (Isla Española) por el año de 1493.

“Su cultivo y procesamiento era efectuado por un grupo muy monopolizado de ricos comerciantes, pero tal situación cambio a mediados del siglo XVIII cuando campesinos medios y especialmente ricos fueron quienes más se dedicaron a la actividad. Uno de los principales obstáculos de esta actividad fue el de su procesamiento ya que requería una inversión bastante alta. Tal inversión estaba destinada a la construcción de un trapiche y la adquisición de pilas de cobre, las cuales debían ser compradas en el mercado a precios lo suficientemente altos como para hacer desistir a los campesinos pobres de introducirse a la actividad”.¹

¹ Mario Chacón V., “*Historia y Políticas Nacionales de Conservación*”, Costa Rica, UENED, 2003, p. 44

Los principales productores de caña de azúcar en el mundo son Brasil, La India, China, Tailandia, Pakistán, México, Argentina, Colombia, entre otros; en el Ecuador el cultivo de la caña de azúcar ocupa un lugar importante en la agricultura nacional, uno de los derivados en el proceso de la caña es la panela, la misma que es un alimento básico para los habitantes de las zonas rurales marginales y en una menor proporción es consumido en las áreas metropolitanas.

Gráfico N°. 1

Producción por Región
Toneladas valor crudo



Fuente: USDA 2008
Elaborado por: el autor

Antecedentes de la Empresa

La panela granulada es un sustituto del azúcar, es un edulcorante natural que desde hace algunos años se encuentra en el mercado y ha logrado ocupar una significativa aceptación entre los consumidores, debido al incremento de la demanda de alimentos naturales y saludables. "La panela granulada es un producto único con características

nutricionales, energéticas y de sabor muy favorable frente al azúcar refinada; su principal ventaja es su mayor contenido de azúcares reductores, vitaminas y minerales”.²

La Empresa Productos San José Cía. Ltda.

Productos San José Cía. Ltda. es una empresa ecuatoriana fundada en el año de 1968, se dedica a la producción y a la comercialización de alimentos orgánicos, snacks y servicios agro-eco-turísticos. Inicia su actividad con la producción, comercialización y distribución de snacks, denominando a esta línea “Cositas de Picar KIKOS”, bocaditos que por más de cuatro décadas han deleitado el paladar de los consumidores; inicialmente introdujo al mercado los cueritos y chicharrones de marca KIKOS que hasta la actualidad se encuentran en todas las perchas de los supermercados y tiendas comerciales. Tratando de diversificar su producción para lograr ser más competitivos en el medio y abarcar a nuevos consumidores, la empresa empezó a elaborar papas fritas y chifles de varias presentaciones; cuya innovación permitió incorporar en su stock canguil y hasta chicharrones para microondas.

Luego de varios años en el mercado con la producción de snacks se presentó la oportunidad de introducir una variación de la tradicional panela en bloque, conocida en Colombia como panela granulada, esta diversificación ocupa un lugar significativo entre los consumidores colombianos; Productos San José vio la oportunidad de producir y comercializar este producto, y en pocos años la marca panela instantánea “La Abeja Kapira” se convierte en el producto estrella de la empresa, ofreciendo nuevas y buenas

² Hugo García R. y Carla V. Van Zanten, *Elaboración manual de la panela granulada*, Colombia, Produmedios, 2003, p. 18.

rentabilidades para sus socios y sobretodo ofreciendo un producto nutricional para el consumidor.

En una entrevista realizada al Ing. Francisco Guerrón, Gerente General de Productos San José Cía. Ltda., comentó que el negocio en sí comenzó a funcionar desde 1990, la empresa es netamente familiar y la idea principal de este producto fue de uno de sus socios y hermano Santiago Guerrón, que luego fue secundada por su otro hermano Fabián y que en la actualidad se encuentra trabajando toda la familia sin descuidar las demás divisiones.

El Ing. Francisco Guerrón argumentó: “Nuestra cabeza de hogar nuestro padre Jacinto Guerrón siempre tuvo cañaverales en la zona del nor-occidente de Pichincha en la parroquia rural de Pacto, específicamente en los recintos Santa Teresita e Ingapi, con el empuje de mi madre Francisca Cevallos en un comienzo se dedicaron a la destilería de aguardiente destinada para empresas de la capital, con la llegada de la eliminación de impuestos, el negocio del aguardiente decreció, y se optó por sacar provecho a estos cañaverales con otro producto sustituto como fue la panela que siempre ha existido en el mercado, pero esta vez fuimos pioneros en el Ecuador en fabricarla granuladamente.”

Un aspecto fundamental en la elaboración de este producto es que su fortaleza radica en la calidad, cuidado y conciencia que se pone en su preparación. “Poseemos certificaciones orgánicas internacionales. La producción es artesanal, sin impurezas, tratada sin químicos y elaborada con el cariño y respeto que se tiene a nuestro campo y agradecidos con la ‘tierra de la panela’, conocida así, a Pacto en nuestro país”; argumentó.

En el año 2008 por la alta demanda del producto se crea “COLSPA” que sus siglas significan Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, con más de 40 socios fundadores

paneleros campesinos, con aproximadamente 233 hectáreas en producción y certificadas orgánicamente, todo ello porque su hacienda El Rosario no abastecía a la demanda actual. La panela se comienza a exportar, se repunta esta industria y en la actualidad existe competencia por lo que hasta los ingenios azucareros están dedicándose a elaborar panela granulada por la aceptación de la gente.

Planteamiento del Problema

El sector artesanal ecuatoriano es parte vital de las actividades económicas nacionales y una gran mayoría de nuestra población, particularmente de las zonas rurales vive y trabajan de su producción, sin embargo, aún sigue al margen de las acciones globales de desarrollo.

Este es el caso de la producción panelera, que a pesar de los beneficios económicos que proporciona al medio rural y sus importantes perspectivas futuras de mercado nacional e internacional, se encuentra todavía aislada sin una adecuada asistencia tecnológica y financiera. Durante varias décadas la producción panelera se ha encontrado abandonada de la implementación de nuevas tecnologías o procesos, provocando en sí un deterioro en sus niveles competitivos y perjudicando su presencia en el mercado.

Productos San José Cía. Ltda. es una empresa ecuatoriana dedicada a la producción y a la comercialización de alimentos orgánicos, snacks y servicios agro-eco-turísticos; posee plantaciones de caña de azúcar ubicadas al nor-occidente del país (Pacto), que inicialmente eran utilizadas para la producción de aguardiente, panela y melaza; las mismas que eran comercializadas entre Quito y la zona rural Pacto. En el año de 1988 la empresa comienza a producir panela granulada, con el pasar de los años se fue consolidando en el mercado y con gran esfuerzo la panela instantánea LA ABEJA

KAPIRA se convierte en el producto trascendental de la compañía; en el año 2008 por la alta demanda del producto se instituye la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto (COLSPA), con más de 40 socios fundadores paneleros campesinos.

Como consecuencia del crecimiento del producto en el mercado tanto la empresa como la asociación han adoptado procesos parches en su producción que le ayuden hacer frente a la alta demanda; este es el principal motivo para la ejecución de este tema de investigación ya que analizando su estructura productiva e implementando mejoras en sus procesos, la empresa Productos San José Cía. Ltda. “PROSANJO” como la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto “COLSPA” podrán obtener mejores réditos y volverse más competitiva en el mercado.

Por tales razones este trabajo de investigación examinará principalmente el cuestionamiento sobre: *¿de qué forma el mejoramiento en los procesos de la planta productora de panela granulada orgánica de la empresa Productos San José Cía. Ltda. “PROSANJO”, como de la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto “COLSPA”, ayudará a generar mejores réditos en su organización?*

Objetivo Principal

El objetivo principal de esta tesis es demostrar si la reestructuración o mejora en los procesos de producción de la planta productora de panela granulada orgánica de Productos San José como de las unidades de la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, junto con una capacitación apropiada en la manipulación de alimentos con un adecuado asesoramiento hacia el personal en las prácticas manufactureras, ayudarán a establecer un adecuado mejoramiento e idoneidad en la elaboración del producto y de su rentabilidad.

Objetivos específicos

- ❖ Realizar una descripción situacional de la empresa en cuanto al tipo y nivel de producción actual, el mercado (oferta, demanda, crecimiento del producto) dando realce al potencial consumo de la panela granulada orgánica.
- ❖ Identificar las técnicas existentes en la producción de panela orgánica, determinando sus ventajas y desventajas, estableciendo así cuál es la técnica más apropiada y viable para empresa y la asociación.
- ❖ Determinar el tamaño óptimo de la planta, considerando su localización, equipos, instalaciones e impacto medio ambiental que produce.
- ❖ Realizar un diseño de infraestructura, distribución en planta y maquinarias adecuadas para la implementación de la unidad productora de panela granulada, de manera que contribuya a aclarar las condiciones que afectarán la factibilidad del estudio.
- ❖ Considerar los resultados antes y después de establecer el mejoramiento en los procesos así como la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, considerando: la variación de los ingresos y de la utilidad por quintal, estándares de calidad (análisis bioquímico), tiempos de producción, cantidad, relación proceso/hombre, etc.

Metodología Aplicada

Para evidenciar la situación actual del manejo de la producción panelera se realizará una investigación de campo, mediante la observación física y el análisis de la documentación existente. Para una investigación más profundizada se realizará entrevistas a personas que posean el conocimiento acerca de la parte técnico científica del proceso de

la producción de la panela granulada orgánica, la información se sustentará de datos primarios y secundarios, así según cada capítulo de estudio:

- ❖ **Estudio de mercado.-** Se realizará una investigación sobre la situación actual de la panela granula, basada en entrevistas enfocadas hacia las principales empresas productoras y representantes de asociaciones e instituciones que se relacionen con el tema (Ministerio de Medio Ambiente, ASOCAP, COEMPE, Cañicultores de Loja, Cooperativa de paneleros del Paraíso, etc.). En la investigación secundaria se tomara información de publicaciones especializadas y datos históricos.
- ❖ **Estudio técnico.-** Se tomarán como base fuentes secundarias como son las Normas, Leyes y Reglamentos para la constitución y regulación de una empresa de este tipo y fuentes primarias como son entrevistas enfocadas hacia los productores de panela para dar posibles soluciones a requerimientos técnicos que se pueden necesitar para el mejoramiento de la planta productora.
- ❖ **La empresa y su organización.-** Como fuente primaria se realizará el método de entrevista hacia las principales empresas de esta industria para obtener una idea de lo que son y a partir de allí planificar el mejoramiento en los modelos de producción; y como fuente secundaria publicaciones, libros y documentos que apoyen lo aprendido.
- ❖ **Determinar la viabilidad del proyecto.-** Se considerarán datos históricos que permitirán hacer las relaciones respectivas con la producción, calidad, cantidad, costos, relación hombre/proceso, frente a la nueva implementación para comprobar si la rentabilidad esperada por la empresa es la deseada.

Justificación de la Investigación

En la actualidad la mayoría de las empresas productoras de panela son pequeñas, tienen debilidades en cuanto a su organización, estructura, planificación y economía, lo que les inhibe de su crecimiento, impidiendo que estos productores se den a conocer ya sea por falta de herramientas o por procesos mercadotécnicos que les permitan abrir más mercados e incrementar su producción y sus ventas.

El desarrollo de este tema de investigación involucra varios factores, además de obtener los resultados esperados, se brindará un pequeño aporte al crecimiento de nuestro país, ya que al explotar de una forma adecuada y técnica al sector agroindustrial, no solo la Asociación obtendrá mejores réditos sino que también se convertirá en fuente generadora de empleo, a más de ejemplo para el desarrollo y consecución de nuevos proyectos; lo más importante es que garantizará al consumidor una alternativa de un producto beneficioso para la salud.

Hoy en día existen nuevos y varios procesos que pueden ayudar a mejorar la producción panelera de una manera adecuada, existe la posibilidad de incursionar en el proceso de producción y participar del potencial crecimiento que ofrece el mercado; los consumidores buscan alternativas de productos sanos y prefieren adquirir productos que ayuden a restablecer su organismo, que aporten a la salud, bienestar y que les hagan sentirse bien consigo mismos.

Además de lograr una optimización en los procesos productivos por medio de la reestructuración, se espera que tanto Productos San José como la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto incremente su producción como competitividad en un mercado en que la calidad y el costo se han convertido en un requerimiento para el consumidor final.

Capítulo II

Marco Teórico

Se comprende por marco teórico a la etapa en la cual se agrupa la información documental necesaria que servirá de base para confeccionar el diseño metodológico de la investigación, tal información ayudará a estructurar los cambios correctivos y necesarios en los procesos de la compañía a desarrollar. Para lograr una mayor competitividad en los mercados se requiere establecer una nueva orientación hacia los procesos o mejor conocido como gestión por proceso.

Durante varias décadas el hombre en su curiosidad por explorar y descubrir nuevos productos, desarrollar tecnologías y mejorar sus procesos de producción, ha incursionado en varios métodos que le han ayudado a esclarecer sus inquietudes, facilitando así ha concretar sus objetivos trazados. La “investigación es un proceso sistemático, dirigido y organizado que tiene como objetivo fundamental la búsqueda de conocimientos válidos y confiables sobre hechos y fenómenos del hombre y del Universo”.³

En el campo de la metodología de los procesos y de la investigación se han puntualizado varias herramientas conceptuales que permitirán esclarecer las incógnitas acerca de los procesos a seguir para encauzar mejor a los objetivos de la investigación, entre los principales conceptos se instituye a la investigación, la ciencia y el método; estas

³ Francisco L. Zea, Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quito, 2000, p. 16

expresiones se encuentran involucradas y relacionadas en todo momento en la vida del hombre y por la naturaleza a conocer más, intuitivamente todo individuo se encuentra en un proceso de descubrimiento para mejorar más su estilo de vida y así obtener mejores retribuciones en todos los aspectos.

La Gestión por Procesos

Un proceso puede ser determinado como un conjunto de actividades interrelacionadas entre sí que tiene un fin en común y que persiguen completar una actividad económica, que a partir de uno o de algunos ingresos de materiales o de información realizan algún tipo de tareas y de actividades que dan lugar a una o varias salidas pero con un valor más agregado. “El concepto radica en hacer el mayor esfuerzo en lograr la fluidez de los procesos primarios y de apoyo, lo cual implica una interrelación funcional de los diferentes procesos en la cadena de valor”.⁴

Gráfico N°. 2
Flujo en la Gestión de Procesos



Fuente: Agudelo Tobón Luis Fernando, “Gestión de Procesos” 2007
Elaborado por: el autor

⁴ Braulio Mejía García, *Gerencia de Procesos*, Bogotá, Ecoe Ediciones, 2006, p. 46

El presente trabajo tiene como finalidad el estudio de los procesos desde una metodología basada en la reingeniería, empleando estas herramientas como instrumento de gestión estratégica para lograr una mayor competitividad y productividad para la empresa; el lograr dinamizar la estructura interna de la empresa faculta a ésta a un desarrollo más competitivo y a brindar un producto o un servicio más acorde a las necesidades de los consumidores; “la idea es que cada una de las actividades identificadas aporta una parte del valor final y represente una parte del coste. El valor que crea una empresa se mide por el dinero que los clientes están dispuestos a pagar por sus productos o servicios. Para obtener ventajas competitivas, una empresa tiene que realizar sus actividades a un coste inferior o de forma que sus productos se diferencien de la competencia (mayor valor)”.⁵

Toda organización o empresa que desea perdurar de una forma competitiva en el mercado debe de adaptarse al entorno vertiginoso que cotidianamente varía según las tendencias del mercado y sobretodo de los consumidores. El eje fundamental de toda empresa es su personal y éste personal es el encargado de participar en el crecimiento y permanencia de la organización en el mercado, para lograr una mayor efectividad se debe implementar procedimientos rutinarios que ayuden a mejorar el desempeño de los trabajadores; no olvidemos que una empresa no es más competitiva por su infraestructura o por el personal que posee, sino aprovecha al máximo las herramientas que en su entorno posee junto con el conocimiento adquirido.

Un proceso de producción según Lluís Cuatrecasas es el “elemento central del sistema productivo, constituido por un conjunto de actividades coordinadas que suponen la ejecución «física» de la producción. Estas actividades incluirán las operaciones propias del

⁵ Juan Carrión Maroto, *Estrategia: de la visión a la acción*, Madrid, ESIC Editorial, 2007, p. 130

proceso, junto a otras actividades complementarias, que en realidad servirán para «preparar» las operaciones”.⁶

La reestructuración en los procesos faculta a la empresa a mantener una mayor comunicación e interrelación entre sus departamentos, logrando así una integración entre las actividades, mejorando de esta manera su desempeño y eficacia. El abordar en una forma idónea la gestión por procesos ayuda a la empresa a lograr una mayor competitividad en el mercado, estableciendo así labores más sencillas y eficientes, de buena calidad y a precios más competitivos.

Todos los conceptos claves relacionados con la Gestión de Procesos ayudarán a analizar a la empresa en todo su entorno, estableciendo así la mejor guía para el desarrollo del estudio, preparando y creando las condiciones adecuadas y el marco global para el desenvolvimiento de la investigación, ya que su expansión ayuda al desarrollo económico y al bienestar general de la población; entre los aspectos más relevantes encontramos:

❖ **Proceso:** para nuestra investigación se entenderá por proceso al conjunto de actividades que recibe uno a más insumos y crea un producto final con valor agregado para el consumidor. La propuesta principal de la indagación es mejorar los procesos de producción de la panela granulada orgánica de la Asociación en la Parroquia de Pacto y para esto debemos conocer el manejo actual de la misma desde el corte hasta el producto terminado; durante la investigación se definirán cuáles son los procesos dentro de la empresa, de cada área y de las personas que tienen responsabilidad en los mismos.

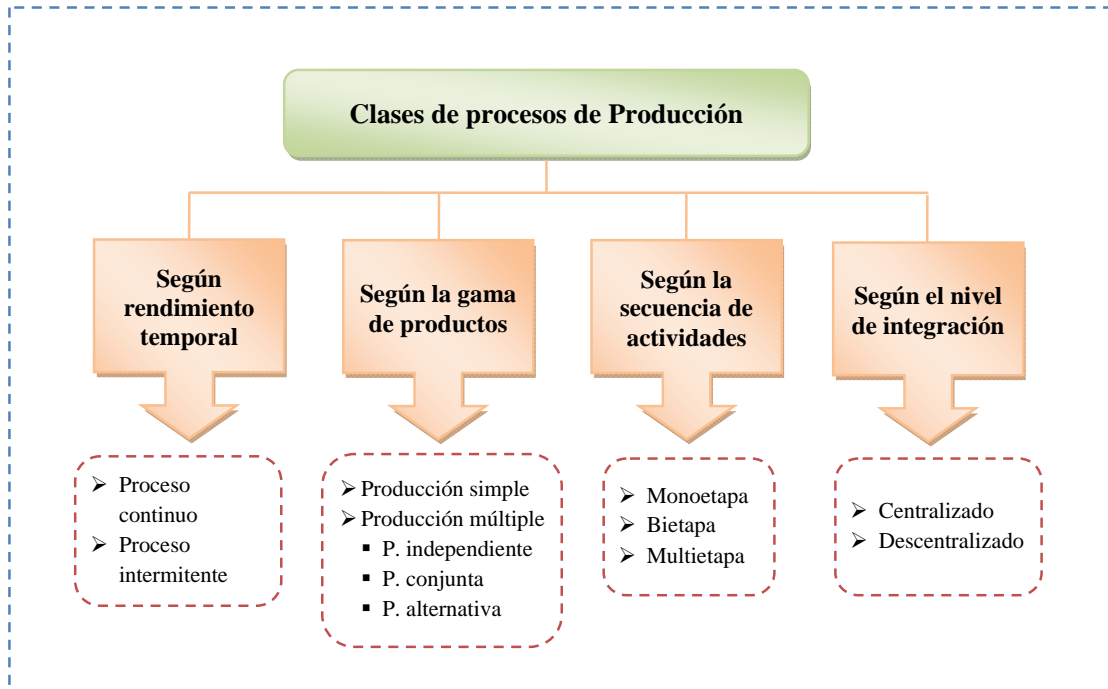
❖ **Identificación de los procesos:** en toda organización se ejecutan procesos primarios y secundarios, de los mismos se deberá definir cuáles son los más sensibles en

⁶ Lluís Cuatrecasas A., *Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible*, Barcelona, Breda, 2009, p. 18

tiempo, costo y relación hombre/proceso; determinando así si ocurrirían defectos que podrían afectar el desempeño general de la empresa para establecer las posibles soluciones.

Gráfico N°. 3

Clases de procesos de producción



Fuente: Agudelo Tobón Luis Fernando, “Gestión de Procesos” 2007
Elaborado por: el autor

“Generalmente existen varios caminos que se pueden tomar para producir un producto, ya sea este un bien o un servicio. Pero la selección cuidadosa de cada uno de sus pasos y la secuencia de ellos nos ayudarán a lograr los principales objetivos de producción”.⁷

⁷ Rodolfo Domínguez, “La tecnología en los procesos productivos”, julio de 2008, en http://rodolfodominguezprocesosproductivos.blogspot.com/2008_07_01_archive.html

1. Costos (eficiencia)
2. Calidad
3. Confiabilidad
4. Flexibilidad

❖ **Herramientas para visualizar los procesos:** para poder identificar la estructura de un proceso éste puede ser expresado de varias maneras, donde, la diagramación de flujos es la herramienta más conocida y factible que permite una comunicación más rápida, un ahorro de tiempo y una mayor comprensión del proceso a investigar.

❖ **Metodología para el análisis y reestructuración en los procesos:** la tecnología de la producción de panela no ha variado sustancialmente a través de los años, lo expone Nelson Valverde, “el producto se obtiene como resultado la evaporación del jugo de caña, sin mayor tratamiento. El proceso en general consiste en moler la caña, separar las impurezas, calentar el jugo, descachazar, evaporar hasta el punto de panela, realizar el batido y finalmente el moldeo. Para tecnología de panela granulada, se exige el mismo tratamiento, pero con un mayor cuidado en lo que se refiere a tiempo de proceso, PH limpieza y punto de panela. Además se ha incorporado en vez del moldeo, un desgranado y cernido de la panela”.⁸ Bajo este concepto se realizarán análisis comparativos en estructura y tecnología con empresas colombianas paneleras, ya que poseen una mayor experiencia en el mercado y son pioneras en la producción de panela granulada.

Para establecer resultados más puntuales, la investigación se basará en experiencias de empresas paneleras que ya tecnificaron sus procesos logrando una mayor competitividad en toda su estructura; se deberán tomar en cuenta algunos aspectos

⁸ Nelson Valverde, *Descripción del proceso para la tecnología de la panela granulada*, en: Tecnologías Agroindustriales Panela, Bogotá, ASOCAP, 2004, p.6

sobretudo técnicos, que permitan esclarecer y establecer los resultados más idóneos cuando se implementen los nuevos procesos en la Asociación, como:

- ☑ Observar si el proceso actual sigue un orden lógico en recursos y tiempo, caso contrario establecer los correctivos necesarios de tal forma que no afecte el producto final.
- ☑ Comprobar si no existen tiempos o tareas ociosas que perjudiquen el proceso, caso contrario determinar si se puede agregar valor a la tarea.
- ☑ Si existe una desarticulación en las tareas, agregar o agrupar los procesos para hacer más eficiente su estructura.
- ☑ Determinar que materiales, equipos y herramientas son las más adecuadas para cada proceso, conjuntamente con las habilidades de cada persona que ejecute la tarea.
- ☑ Identificar cuáles son los puntos claves en la línea del proceso con el objetivo principal de ubicar los controles más apropiados que ayuden a una retroalimentación de la información y de los recursos, con el propósito de controlar el producto y sobretudo la calidad.
- ☑ Establecer indicadores del proceso de producción para determinar si las metas y los objetivos por la Asociación se están cumpliendo a cabalidad.

Factores de un Proceso

Se deberá de tener en cuenta algunos factores o aspectos que ayudarán a determinar cuáles son las herramientas o materiales más apropiados para la reestructuración en los procesos de COLSPA, sin dejar a un lado las habilidades y las capacidades de las personas que ayudan a ejecutar dichos procesos.

- 1. El factor humano:** hace referencia a la persona responsable y a todo el equipo que participa del proceso, quienes deben de contar con los conocimientos, habilidades, competencias y actitudes correspondientes en la cadena de producción; el área de Gestión de Personal (Recursos Humanos) debe velar por la contratación, integración, capacitación y desarrollo de las personas en la empresa.
- 2. Materiales:** se determina a los insumos, a las materias primas o semi-elaboradas utilizadas para la elaboración del producto final, tales elementos deben de poseer la información y características adecuadas para su uso; los insumos y materiales deben de ser proporcionados por el departamento de Gestión de Proveedores.
- 3. Recursos físicos:** se establece a las instalaciones, la maquinaria, los utillajes, el hardware y software que han de estar siempre en óptimas condiciones para su uso, bajo este factor debe de existir una relación entre el departamento de Gestión de Proveedores de Bienes de Inversión y al área de Mantenimiento de Infraestructura.
- 4. Técnicas y planificación del proceso:** este aspecto hace hincapié a la metodología de trabajo, de cómo deben de realizarse los procedimientos en el aspecto técnico y humano; todas las personas que participan en la ejecución del proceso determinado deben de tener los conocimientos necesarios para optimizar el tiempo, los costos y sobretodo los recursos asignados.
- 5. Medio ambiente o entorno en el que se lleva a cabo el proceso:** en la investigación a desarrollar, la elaboración de panela granulada no atenta contra el ecosistema, la capacidad de impacto es mínima, el cultivo de la caña no afecta al medio ambiente ni al suelo y en el proceso a ejecutar tanto las herramientas como la maquinaria utilizada no produce ruidos fuertes ni tampoco despiden gases de combustión que atente contra el entorno.

Un proceso se encuentra bajo control cuando los resultados son los esperados por la empresa, cuando el proceso es eficiente y estable, cuando se ha optimizado los recursos y las personas que lo ejecutan lo hacen sin ningún inconveniente.

Gráfico N°. 4

Límites, Elementos y Factores de un Proceso

ENTRADA / INPUT		PROCESO	SALIDA / OUTPUT	
PRODUCTO	PROVEEDOR (*)		PRODUCTO	CLIENTE (*)
Características Objetivas (Requisitos QSP) Criterios de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Operación 	Personas <ul style="list-style-type: none"> Responsables del proceso Miembros del equipo 	Características Objetivas (Requisitos QSP)	Satisfacción
		Materiales <ul style="list-style-type: none"> Materias primas Información Recursos Físicos <ul style="list-style-type: none"> Maquinaria y utillaje Hardware y software Método de: CAUSAS		
MEDIDAS DE		Eficiencia y Eficacia	Cumplimiento	Satisfacción

(*) Proveedor y Cliente pueden ser varios, internos o externos
Fuente: Fernández de Velasco José A., "Gestión por Procesos" 2010
Elaborado por: el autor

Procesos de cambios en la organización

Cuando una empresa toma la decisión de mejorar sus procesos, toda su estructura debe de estar comprometida y ser partícipe de esta innovación, sobretodo todos los principales departamentos jerárquicos ya que si uno no está de acuerdo, se presentará con el tiempo resquebrajamiento en sus diferentes áreas. Al implementar las modificaciones respectivas en todo el proceso, esto deberá generar a futuro (corto plazo) una ventaja competitiva con respecto a su competencia y sobretodo obteniendo un producto que

cumpla con todos los estándares de calidad y que llene las expectativas de los consumidores.

“Las dinámicas de cambio proceden, fundamentalmente, de la presión de los entornos, esto es, en primer lugar, de la presión de la competencia. La necesidad obligada de proceder a cambios para lograr la supervivencia de la empresa, o la satisfacción de un desarrollo adecuado que permita alcanzar los objetivos de las prestaciones de la empresa a la sociedad y a su propia comunidad de personas. Estos procesos de cambio del entorno no se caracterizan sólo por procesos de tipo tecnológico y económico, sino que vienen siendo dominante cada vez más al cambio de valores”.⁹

Al implementar o reestructurar los procesos de una organización estos deben de ser analizados cuidadosamente ya que si un proceso es innovado sin haberlo considerado con anterioridad, esto puede conllevar a la empresa a cometer errores, creando cuellos de botella y más aún a incurrir en costos innecesarios; al mejorar o simplificar un proceso, éste debe de ser realizado con creatividad y en menor proporción con tecnología. No debemos olvidar que una parte importante de la cadena de producción son los proveedores, ya que de ellos depende que se cumpla a cabalidad los procesos trazados.

Todas las actividades o procesos que generen un valor agregado al producto final en cualquier aspecto deben de ser reconsideradas en la reestructuración de los procesos, por lo que su desempeño es óptimo y pueden servir como referencia en el mejoramiento de la cadena de producción; si un proceso no genera valor y produce retraso en la línea de producción, lo más viable es eliminarlo y crear uno que se adapte a la estructura.

⁹ Marinés Aponte, et al., *Creación de Empresas “Entrepreneurship”*, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, 2003, p.285

Uno de los principales problemas que poseen las empresas al innovar sus procesos es la resistencia al cambio o miedo a lo desconocido; una empresa que desea perdurar y ser competitiva en el mercado debe de mantenerse en la innovación continua y en la capacitación de su personal. Se debe alentar a una participación activa a todo el personal de la empresa, creando grupos de trabajo con la finalidad de que ayuden a generar una mayor aceptación en los procesos, generando calidad, productividad y flexibilidad, logrando así que se sientan parte de esta reestructuración.

Manejo de la Calidad Total (TQM)

“La calidad puede ser un concepto confuso debido en parte a que las personas consideran la calidad de acuerdo con diversos criterios basados en sus funciones individuales dentro de la cadena de valor de producción-comercialización. Además, el significado de calidad sigue evolucionando conforme la profesión de la calidad crece y madura”.¹⁰

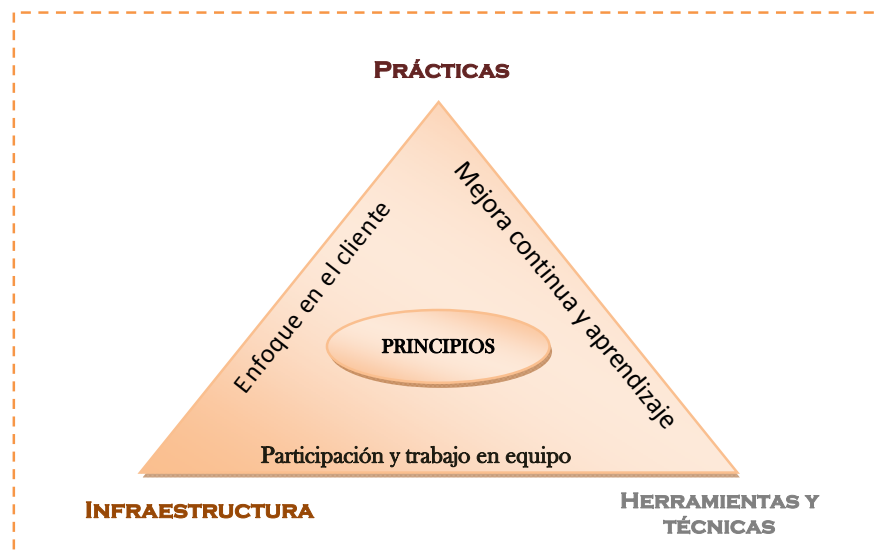
Según algunos autores manifiestan a la “calidad total” al sistema administrativo dirigido hacia las personas (operarios) quienes pretenden obtener un incremento adicional en la satisfacción del cliente, optimizando de una forma más eficiente los recursos suministrados por la empresa. Convirtiendo así a la calidad total al conjunto de acciones y de recursos que de una forma eficaz ayudan a administrar una organización, todas las actividades que genera la empresa se destinan a un solo objetivo, crear un valor integral en la satisfacción de los consumidores finales; la calidad total debe estar desarrollada en todo el sistema operacional y productivo de la empresa y ser parte integral como estrategia de la gerencia.

¹⁰ James Evans, William M. Lindsay, “*Administración y Control de la Calidad*”, México, Cengage Learning, 2008, p. 12

Tanto el área administrativa como el proceso operativo de la empresa deben de mantenerse en constante evaluación bajo la orientación de la calidad total, la aplicación de esta estrategia nace por los años 80's, en los Estados Unidos de América como respuesta a la estructura productiva establecida por los japoneses. “Los tres principios de la calidad total deben sustentarse en una infraestructura organizacional integrada, un conjunto de prácticas administrativas y una serie de herramientas y técnicas que deben trabajar en conjunto, como se sugiere en la figura”.¹¹

Gráfico N°. 5

Alcance de la Calidad Total



Fuente: James R., William M. L., “Administración y Control de la Calidad”, 2008
Elaborado por: el autor

En la figura se denotan tres directrices que son las bases fundamentales del alcance de la calidad total, la “**infraestructura**” hace referencia a todos los sistemas administrativos básicos que son indispensables para ejecutar los principios elementales de la calidad total de una forma eficiente:

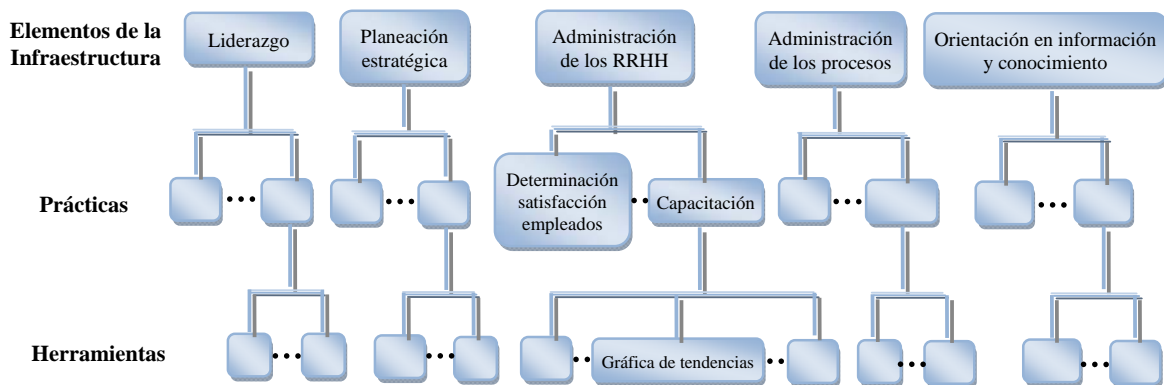
¹¹ James Evans, William M. Lindsay, “Administración y Control de la Calidad”, México, CengageLearning, 2008, p. 23

1. El manejo de las relaciones con los clientes
2. El liderazgo y la planeación de una forma estratégica
3. La administración de los recursos humanos
4. El eficiente manejo de los procesos, y
5. La orientación en la información y el conocimiento

A todas las actividades que son desarrolladas en cada área de la empresa se las denomina “**prácticas**”, las mismas que deben de ser ejecutadas respetando y cumpliendo todos los planes establecidos por la alta dirección, con el propósito principal de plasmar los objetivos trazados por la empresa. Las “**herramientas**” es la metodología que se aplica para el desarrollo de los objetivos, es decir, la recopilación de información, la estadística, la planificación de las actividades, la supervisión y control, etc.

Gráfico N°. 6

Relación entre Infraestructura, Práctica y Herramientas



Fuente: James R., William M. L., “Administración y Control de la Calidad”, 2008
Elaborado por: el autor

La Gerencia General es el principal autor responsable de la correcta planificación de las acciones estratégicas en la ejecución de un sistema de mejoramiento en los procesos; para que la gestión de la calidad funcione de manera acorde a los objetivos y requerimientos de la empresa se debe de considerar los siguientes aspectos:

- Administración participativa a los objetivos de la empresa
- Orientación dirigida al cliente
- Liderazgo cooperativo
- Crear equipos de trabajo comprometidos
- Capacitación continua al personal
- Permanente mejoramiento de los procesos en la organización
- Una Gestión de la Calidad apropiada a la empresa

Como ya se ha mencionado con anterioridad toda la empresa y el personal debe de estar comprometido con la implementación de la Gestión de Calidad y el mejoramiento de los procesos en la organización; se debe tener muy en cuenta hacia donde se quiere llegar como organización, de que forma se lo va hacer y en qué tiempo se tomará hacerlo. Actualmente en el medio se encuentran todas las herramientas e insumos que facilitarían el mejoramiento de las prácticas empresariales, solo depende de cada empresa emplearlas y ponerlas en práctica.

Factores primordiales dentro de la Calidad Total

Toda empresa y sobretodo de relación manufacturera debe tener en cuenta algunos aspectos fundamentales que le permitirán un mayor desempeño en los procesos a desarrollar:

- ✓ El control.- es todo proceso que permite garantizar y comprobar que las actividades a ejecutarse, cumplan con los parámetros establecidos con el propósito principal de concretar las metas trazadas. “El control de procesos es importante por dos razones; en primer lugar, los métodos de control de procesos constituyen la base para el manejo diario eficaz de los mismos; en segundo, las mejoras a largo plazo no se lograrán a menos que el proceso esté bajo control”.¹²
- ✓ Una política de calidad.- es el compromiso que la empresa ejerce sobre sus acciones, hace referencia a que toda la organización debe cumplir con la responsabilidad de las normas de calidad instituidas por la alta dirección.
- ✓ Manual de calidad.- se describe en forma física (documentados) todos los procedimientos a ser ejecutados en la cadena de producción, con el propósito de respaldar la ejecución de cada proceso.
- ✓ Manuales de procedimientos.- son documentos que indican las actividades de forma detallada que una persona debe de realizar en una área o cuando este ejecutando un proceso; aseguran la calidad en la organización.
- ✓ Instructivos de trabajo.- son manuales detallados sobre los aspectos técnicos en la elaboración de un producto, contienen información sobre especificaciones del producto, requerimiento en materiales e insumos, parámetros de control, referencias técnicas, etc.

Sistemas de Gestión de Calidad

Toda empresa para lograr una mayor permanencia en el mercado y ser más competitiva, debe de llevar un sistema de información de datos y de control que le ayude a

¹² James Evans, William M. Lindsay, “*Administración y Control de la Calidad*”, México, CengageLearning, 2008, p. 358

mantener un continuo seguimiento de los procesos que está ejecutando, al implementar un sistema de gestión de calidad acorde a los requerimientos de la empresa esto le permitirá una mejora continua en recursos, insumos, costos, eficiencia y sobretodo en clientes satisfechos.

“La gestión de la calidad total implica un cambio de filosofía y del modo de funcionamiento de las empresas, afrontado por la dirección general, que deberá asegurar la transmisión vertical de dichos cambios. El objetivo principal es la utilización de la calidad como un elemento estratégico de la empresa, capaz de generar ventajas competitivas destacables y duraderas, la calidad ya no es un problema a resolver, se erige como una oportunidad a aprovechar”.¹³

Toda organización debe hacer énfasis en:

1. Identificar que procesos son necesarios para la implementación del sistema de gestión de calidad en la cadena productiva y administrativa.
2. Cuál es la secuencia y relación entre los procesos.
3. Que metodología se aplicaría para garantizar la eficacia de la implementación de los nuevos procesos.
4. Cuáles son los parámetros (cuantificables) antes y después de los procesos a desarrollar.
5. Si se dispone de la información y recursos necesarios para construcción de los nuevos procesos.
6. Establecer planes de acción para el cumplimiento y seguimiento en la ejecución de los procesos.

¹³ Carlos Benavides V., Cristina Quintana G., “*Gestión del conocimiento y calidad total*”, Madrid, Díaz de Santos S.A., 2003, p. 134

Uno de los aspectos muy relevantes dentro del Sistema de Gestión de Calidad es identificar cuáles son los requerimientos y expectativas que los consumidores finales esperan del producto, con el objetivo principal de que toda la estructura empresarial esté al tanto de qué es lo que hacemos y para quién; logrando así una optimización de los recursos, un ambiente de trabajo apasionado, un cumplimiento en las metas de manera eficaz y sobretodo una organización comprometida a la permanencia en el tiempo.

Reingeniería de Procesos

En la actualidad todas las organizaciones empresariales para consolidar su competitividad en el mercado, ven a la reingeniería de procesos como una base fundamental en sus estructuras productivas. Se puede comprender como reingeniería en una organización a la concatenación de acciones y de cambios ejecutada en la cadena de producción, con el principal objetivo de elevar su productividad; ésta permite a la empresa a reestructurar sus actividades de tal forma que logre incrementar su productividad, calidad, rentabilidad e innovación en el corto tiempo obteniendo una ventaja competitiva frente a los demás.

“La reingeniería, algunas veces denominada reingeniería de los procesos de negocio, es el rediseño radical de los procesos de una empresa para lograr mejoramientos dramáticos en costos, calidad, servicio y velocidad. Toda vez que el enfoque de la reingeniería es sobre el proceso en lugar de la función, la reingeniería generalmente conduce a un alejamiento de una estructura vertical rigurosa para adoptar una estructura que enfatice una coordinación horizontal más intensa y una mayor flexibilidad al responder a los cambios en el medio ambiente”.¹⁴

¹⁴ Richard L. Daft, Dorothy Marcic, “*Introducción a la Administración*”, México, Thomson Learning, 2006, p. 253

La idea principal de la reingeniería de procesos es empezar y controlar de nuevo todo el proceso de la cadena de producción, rediseñar los procesos significa desarmar los sistemas ambiguos, es decir, volver desde el inicio y reinventar una mejor manera de hacer el trabajo optimizando de forma eficiente todos los recursos. La reingeniería de procesos no realiza correcciones parches en el sistema para un mejor funcionamiento, desmantela los procesos establecidos en toda la estructura y analiza minuciosamente todos los componentes que se relacionan con la cadena productiva con el principal objetivo de maximizar su producción y entregar un valor adicional al consumidor.

La esencia en la aplicación de esta metodología es simplificar el proceso y maximizar el resultado generando valor agregado al producto final de una forma eficiente y eficaz. La reingeniería de procesos cuestiona la estructura interna de la empresa, analiza sus fortalezas para maximizarlas y gestiona sus debilidades para hacerlas competitivas. “La reingeniería cambia la forma en la que piensan los administradores con relación al modo en el que se hace el trabajo en sus organizaciones. En lugar de centrar la atención en trabajos de alcance limitado estructurados en departamentos funcionales distintos, se enfatizan los procesos básicos que cruzan horizontalmente a través de la compañía e involucran a equipos de empleados que trabajan para proporcionar un valor directamente a los clientes”.¹⁵

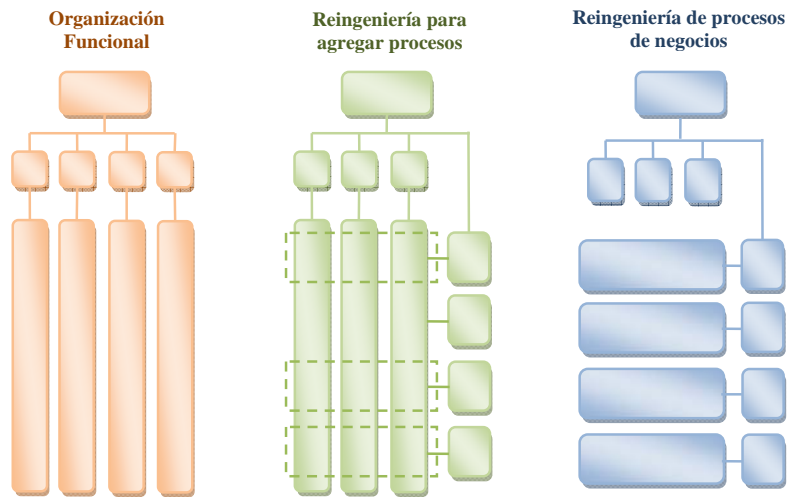
Los pioneros en establecer a la reingeniería de procesos en la estructura administrativa y en la cadena de producción fueron los Estados Unidos de América, como consecuencia a su baja competitividad frente a las corporaciones japonesas las cuales se destacaron en la innovación y alto rendimiento en recursos en la elaboración de sus productos. A pesar de que los Estados Unidos de América fueron los pioneros en la

¹⁵ Richard L. Daft, Dorothy Marcic, *Introducción a la Administración*, México, Thomson Learning, 2006, p. 253

producción en serie o fabricación en serie (sistema el adoptado por Henry Ford en la cadena de montaje de su fábrica) que fue un proceso revolucionario en la producción industrial cuya base es la cadena de montaje, con el pasar de los años fue perdiendo fuerza frente a sus principales competidores extranjeros (sistema “Justo a Tiempo” desarrollado por la empresa Toyota). Provocando así problemas en los sistemas internos de producción, causando cuellos de botella, los productos no satisfacían las necesidades de los consumidores, altos costos y sobretodo niveles de calidad inferiores; todos estos aspectos motivaron a la aplicación de la reingeniería de procesos para elevar su calidad y mejorar su competitividad en el mercado.

Gráfico N°. 7

Reingeniería de Procesos



Fuente: Esteban F. Sánchez, “Administración de Empresas, un enfoque interdisciplinar”, 2010
Elaborado por: el autor

“La reingeniería tiene una orientación técnica, que busca identificar las fases de cualquier proceso y reordenarlas en el orden lógico, eliminando las que no producen valor, y coordinándolas de nuevo con la ayuda de las tecnologías de la información”.¹⁶

Cuando una empresa toma la decisión de implementar la reingeniería de procesos en toda su estructura, ésta debe de iniciar desde el área administrativa (Gerencias) hasta llegar a la fuerza de trabajo (obreros), es decir, preparar tanto física como mentalmente a todas las áreas de la organización sobre la nueva metodología de reingeniería que se va desarrollar, establecer un equipo de trabajo quien controle y vigile la reingeniería de procesos; y, ejecutar los planes de acción necesarios para adoptar los nuevos cambios.

Después de establecer una metodología para la aplicación de la reingeniería de procesos, se redefinirá la visión, misión y las estrategias empresariales, con el principal propósito de generar el plan estratégico que sirva de base para la construcción en el rediseño de los procesos. Se debe de tener en cuenta cuales son las competencias de la empresa para lograr de estas mayores fortalezas y oportunidades frente a nuestros competidores. El reingeniería de procesos consta de:

- Determinar cuales son los procesos que actualmente la empresa ejecuta
- Instaurar la magnitud del proceso con su diagramación respectiva
- Reorganizar el proceso en las partes más críticas
- Construir el nuevo proceso con sus cambios respetivos, haciendo comparaciones y evaluaciones con el proceso anterior
- Comprobar si el nuevo proceso se adapta a los resultados esperados, y
- Adoptar en nuevo proceso en la estructura empresarial

¹⁶ Esteban F. Sánchez, “*Administración de Empresas, un enfoque interdisciplinar*”, Madrid, Paraninf S.A. 2010, p. 384

Luego de realizar los cambios y correcciones respectivas en todas las áreas que involucran la cadena de producción, se cuantifica los resultados para determinar si la viabilidad del nuevo proceso satisface los resultados esperados, caso contrario se realizarán los ajustes pertinentes al nuevo proceso hasta lograr maximizar la productividad total de toda la estructura empresarial. La reingeniería de procesos busca principalmente:

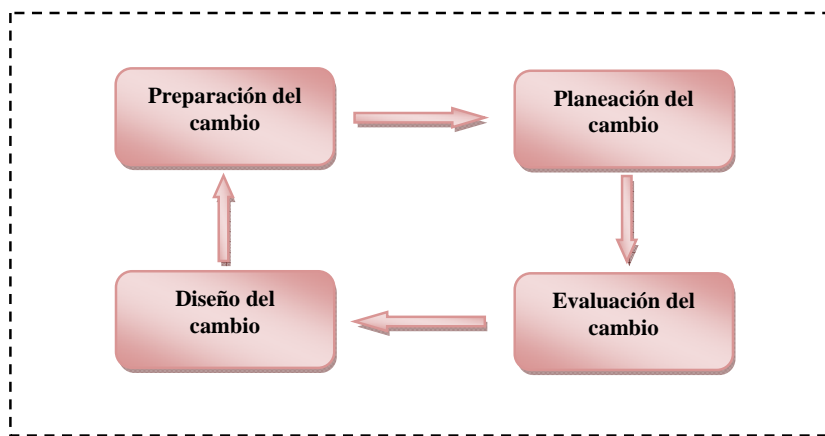
- ❖ Incrementar el rendimiento, las ventas y las utilidades de la empresa
- ❖ Reducción de tiempos de producción, proceso y costos asociados
- ❖ Mejorar los atributos en el producto terminado, generando así una mayor satisfacción al cliente
- ❖ Personal motivado, calificado y preparado debido a la definición en las tareas y en los procesos que se ejecutan
- ❖ Manuales técnicos y guías detalladas de cada proceso y cargo que ejecuta cada persona en la empresa
- ❖ Mayor rapidez en la entrega y recepción de materiales como de información
- ❖ Flexibilidad en los procesos y a los cambios del mercado

Dado que la adopción de esta herramienta incurre en costos significativos (dependiendo de la actividad e infraestructura de cada empresa), toda la empresa debe de mantener controles sobre los roles del personal y de los procesos, con la finalidad de que a futuro se pueda establecer procedimientos de mejora continua para mantener niveles óptimos de rendimiento y de calidad.

¿Pero qué se entiende por un proceso...? varios autores han determinado que un proceso es una conjugación o “secuencia de pasos, tareas o actividades que conducen a un cierto producto, el cual es el objeto de dicho proceso. Sin embargo, la definición de proceso desde la calidad es la secuencia de actividades cuyo producto crea un valor para el

usuario o cliente. Como se puede ver, la diferencia entre ambas definiciones está en el foco u objeto del proceso; en el primero es el producto, mientras que en la visión de la calidad es el cliente”.¹⁷ Según el tipo de estrategia que la empresa desea adoptar para mejorar su desempeño, encontramos: mejorar los costos, ser el mejor en su categoría o realizar una innovación radical.

El enfoque básico del proceso de reingeniería se compone de 4 fases:



Fuente: Joaquín R. Valencia, “Estudio de sistemas y procedimientos administrativos”, 2002

Elaborado por: el autor

La primera fase comprende en educar a la gerencia o dirección sobre el nuevo proceso que se va implementar en la estructura empresarial, de la misma manera informar a la fuerza de trabajo que es la encargada de ejecutar los nuevos procesos y el por qué de esta decisión; luego de esto, se deberá crear un comisión que vigile y controle la ejecución de esta nueva reingeniería con el principal objetivo de facilitar que todas las partes se comprometan con el desarrollo del proyecto.

La segunda fase comprende en reestructurar la visión y misión de la empresa, desarrollando planes estratégicos a un mediano plazo que permitan un seguimiento

¹⁷ Luis Roldán González, “10 Pasos para aumentar su rentabilidad”, España, Díaz de Santos S.A., 2006, p. 17

operacional del proyecto con los respectivos planes de acción si en el desarrollo del mismo existiere alguna eventualidad. En la tercera fase se identifican los procesos que la empresa ejecuta actualmente para determinar cual es el alcance de cada área de producción y realizar su diagramación respectiva, para luego proceder a la descripción de la reingeniería que se adoptará en cada proceso. Se implementan los nuevos procesos y se desarrollan las pruebas concernientes con el objetivo principal de hacer las correcciones necesarias si los parámetros establecidos no son los indicados, para finalmente poner en práctica en nuevo proceso.

En la última fase se realizan las evaluaciones de cada proceso para obtener los resultados finales que serán entregados a la Comisión Veedora que es la encargada de la ejecución de la reingeniería para que realice los ajustes que pertinentes; para luego presentar un informe a la Gerencia Administrativa indicando la relación entre los antiguos y nuevos procesos con la finalidad de consolidar el proyecto y mantener una mejora continua en la empresa.

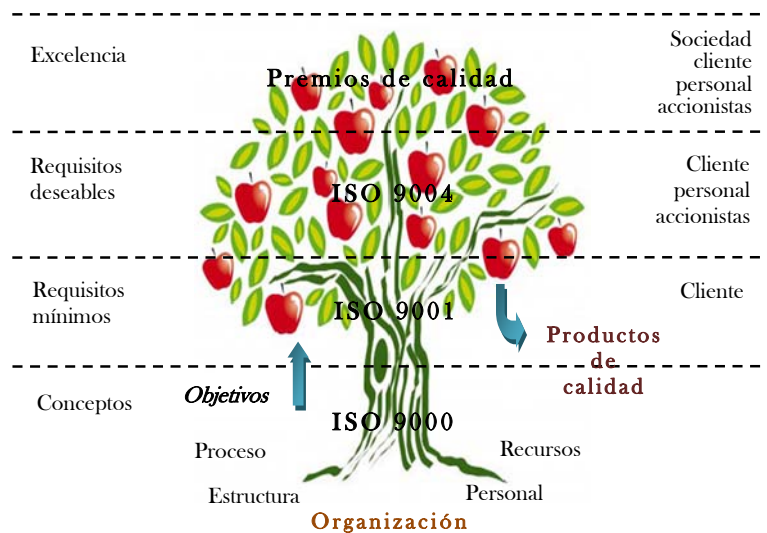
Buenas prácticas de manufactura

Durante las últimas décadas la mayoría de las organizaciones empresariales sobretodo manufactureras han incrementado su tendencia hacia un sistema de administración de la calidad, para desarrollar más su competitividad e incrementar la satisfacción hacia sus clientes. Los cambios del entorno, la globalización, la apertura comercial a través de tratados de comercio entre países y la contracción de los mercados internos por las diferentes crisis económicas, han producido una mayor competencia entre los diferentes sectores, esta es la principal razón para que las empresas se obliguen a ser más competitivas y productivas para lograr mantenerse en el mercado.

Una de las principales herramientas para controlar los estándares y optimizar la calidad en los productos son las normas internacionales ISO 9000, las mismas que son aplicadas y desarrolladas alrededor de todo el mundo con extraordinarios resultados en las empresas que las utilizan, logrando niveles de competitividad que en algunos casos son difícilmente de igualar. “Existe un cúmulo de corrientes administrativas que invitan a la utilización de diversas herramientas para la mejora, como son: la reingeniería, el análisis de procesos, la planeación, el control estadístico del proceso, etc. De acuerdo a necesidades específicas o a la moda, se implantan unas u otras, pero, sin embargo, si son utilizadas de manera aislada, no permiten a la organización formarse de una manera armónica”.¹⁸

Gráfico N°. 8

El Árbol de la Calidad



Fuente: Víctor M. Nava, Ana R. Jiménez, “ISO 9000:2000 Estrategias para implantar la norma de calidad para la mejora continua”, 2006
Elaborado por: el autor

¹⁸ Víctor M. Nava, Ana Rosa Jiménez V., “ISO 9000:2000 Estrategias para implantar la norma de calidad para la mejora continua”, México, Limusa, 2006, p.27

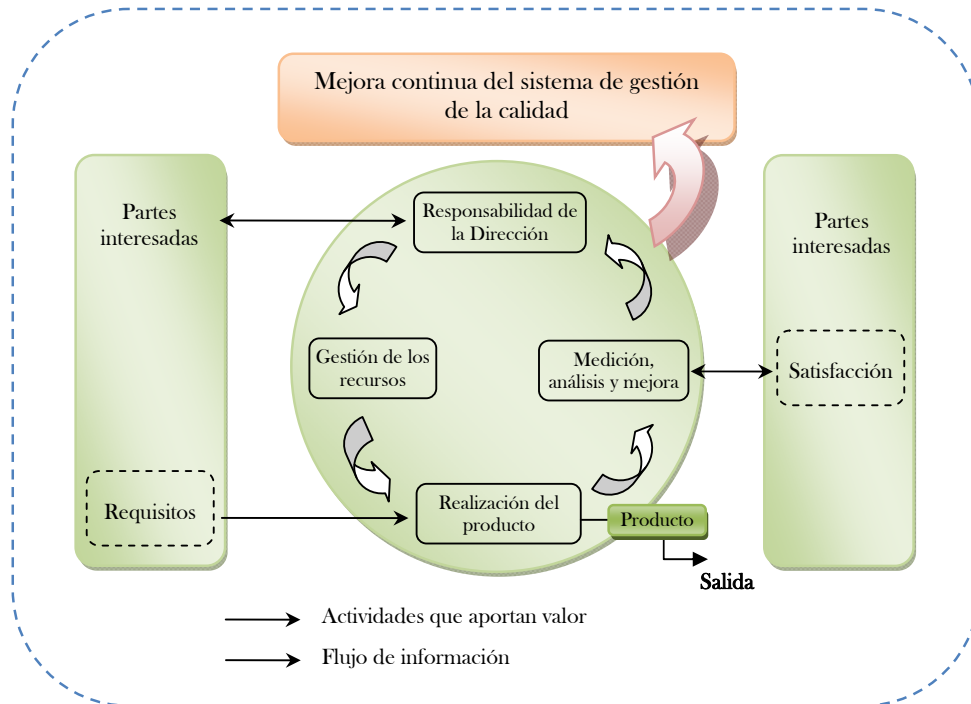
Uno de los principios elementales de la gestión en la calidad que debe desarrollar la dirección y organización empresarial es la mejora continua en todo su proceso, esto mediante una orientación hacia sus clientes como también a las diferentes necesidades de todas las partes interesadas. La correcta aplicación de los principios de calidad fomenta las raíces para alcanzar la calidad, es importante señalar que estos principios pueden encontrarse en los modelos de las normas ISO 9000, que son la principal base para desarrollar y mejorar el desempeño.

El enfoque del proceso del sistema de la gestión de calidad establece cuatro grandes grupos: “la responsabilidad de la dirección, gestión de recursos, realización del producto, y medición de análisis y mejora. Con este enfoque, la norma se vuelve aplicable para cualquier tipo de organización, solo es necesario definir el proceso de realización de producto, que puede ser desde un servicio gubernamental, hasta la construcción de una maquinaria”.¹⁹

¹⁹ Víctor M. Nava, Ana Rosa Jiménez V., “ISO 9000:2000 Estrategias para implantar la norma de calidad para la mejora continua”, México, Limusa, 2006, p.34

Gráfico N.º 9

Mejora continua del sistema de gestión de calidad



Fuente: Víctor M. Nava, Ana R. Jiménez, “ISO 9000:2000 Estrategias para implantar la norma de calidad para la mejora continua”, 2006

Elaborado por: el autor

Como se puede apreciar en el gráfico los grupos expuestos se encuentran relacionados unos con otros promoviendo la mejora continua en el proceso, el modelo ISO 9004 promueve una mayor interrelación entre las entradas y salidas correspondientes a las partes interesadas, que son representadas por los clientes, los socios y la colectividad; este es el principal enfoque que desarrolla la norma ISO 9004 con respecto a la ISO 9001, ya que esta última se refiere únicamente al cliente y la ISO 9004 como se a mencionado anteriormente se preocupa además del cliente, por el personal y los accionistas.

Uno de los sectores que más ha transformado sus procesos tanto productivos como de comercialización, ha sido el sector manufacturero, sobretodo alimenticio. Que

preocupado en incrementar su competitividad ha instaurado herramientas de control que le ha ayudado a establecer mejores rendimientos en su cadena de producción. La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ayuda a mejorar el rendimiento y reduce significativamente el riesgo en los errores de producción, aportando a formar una imagen de calidad como de respaldo en toda la empresa y disminuyendo las posibles pérdidas de materia prima, desperdicios, tiempo, etc., manteniendo un control preciso y continuo sobre el personal, el equipo, la infraestructura, los recursos y los procesos.

“Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de normas diseñadas y usadas para asegurar que todos los productos satisfacen los requerimientos de identidad, concentración, seguridad y eficacia, de modo de garantizar que los productos cumplan favorablemente con los requerimientos de calidad y necesidades del cliente. Entre los beneficios se pueden destacar que se elaboran productos inocuos y con la calidad deseada además de mantener la confianza y adhesión de los clientes”.²⁰

Las BPM son ejecutadas en todas las operaciones que se realizan dentro del proceso del producto, como por ejemplo en:

- Composición de materia prima
- Procesos higiénicos y estandarizados
- Sellado, empaque y etiqueta
- Control de calidad
- Pruebas y aprobaciones
- Almacenamiento y logística
- Selección del equipo utilizado en los procesos

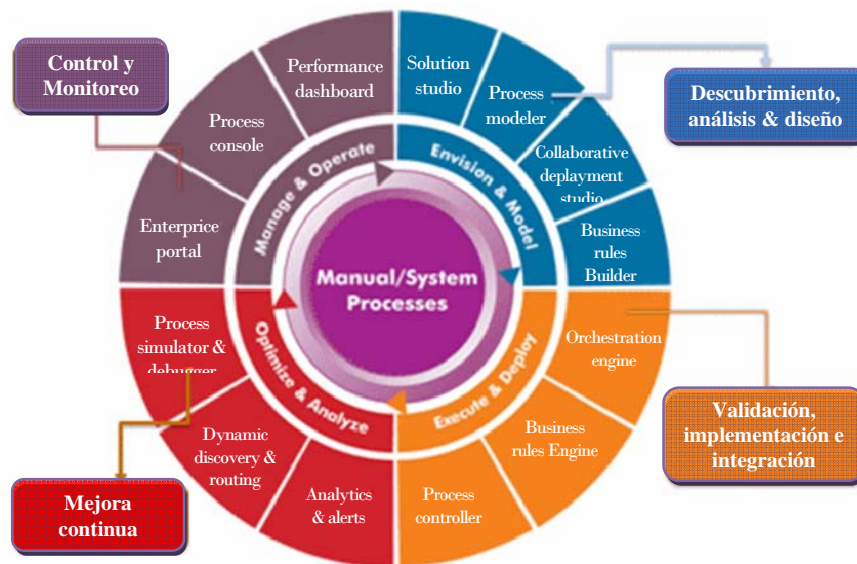
²⁰ Carolina Muñoz Oliva, 2006 “Implementación de manual de buenas prácticas de manufactura”, Tesis de Maestría / Doctorado - Universidad de Concepción (Chile), Unidad Académica Los Ángeles, disponible en: http://books.google.com.ec/books/about/Implementaci%C3%B3n_de_manual_de_buenas_pr%C3%A1cticas_de_manufactura.html?id=dID8SAACAAJ&redir_esc=y

➤ Personal asociado con las funciones

La base fundamental de las Buenas Prácticas de Manufactura es garantizar que los productos cumplan con todos los parámetros necesarios que certifiquen su pureza, eficiencia, consistencia, identidad y sobretodo calidad. La aplicación de estas regulaciones en los procesos manufactureros se han establecido alrededor de todo el mundo, sobretodo en los principales países exportadores de alimentos, donde cada país ha ido reforzando estas normas con leyes propias que les han permitido un mayor acceso a los mercados.

Gráfico N°. 10

Buenas Prácticas de Manufactura



Fuente: <http://mundogourmetcg.ning.com/>

Elaborado por: el autor

Para que una empresa pueda comercializar de una forma idónea sus productos, esta debe de haber cumplido con las respectivas regulaciones o leyes presentes en su país de

origen; si desea importar sus productos deberá acatar las normas internacionales que garantizan que su producto cumpla con las especificaciones y características de calidad para su comercialización, el objetivo principal de las BPM es certificar que un producto se encuentre higiénicamente preparado, que cumpla con los estándares de calidad necesarios y sobretodo que garantice la satisfacción del cliente. Para que las BPM cumplan con los requisitos necesarios, se debe tomar en cuenta:

- Manual de operaciones de calidad
- Procedimientos operacionales estándares²¹ (SOP)
- Métodos analíticos
- Procedimientos de manufactura
- Especificaciones técnicas
- Documentos de entrenamiento y evidencias
- Seguimiento a documentos con evidencia crítica de fechas para cumplimiento
- Desviaciones a documentos existentes
- Informes de errores y documentación de apoyo

Existen algunas herramientas de apoyo que ayudan a las BPM a mejorar sus procedimientos, ejemplo de esto es el subsistema nombrado Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP) el cual es un sistema que ayuda a identificar, evaluar y controlar todos los aspectos que pueden perjudicar la inocuidad de los alimentos o productos.

²¹ Los Procedimientos operacionales estandarizados (SOP) son: “Las normas que definen las acciones de manejo, manipulación, dirección y administración a que se debe ajustar cada procedimiento o etapa del proceso, con el propósito de obtener un producto de óptima calidad y sanidad.” Estas normas deben estar definidas y documentadas para cada uno de los pasos, fases o etapa del proceso.

Capítulo III

Estructura del mercado

En el Ecuador la producción panelera viene de tiempos ancestrales, sobretodo si se toma en cuenta que su consumo ha sido realizado por generaciones como un alimento tradicional que ha sido parte de la dieta diaria de las diferentes comunidades; los principales consumidores de este producto se encuentran en las zonas rurales del país.

El sector artesanal es parte vital de las actividades económicas del país y una gran parte de nuestra población, especialmente de las zonas rurales, trabajan y viven de su producción, sin embargo, aún siguen al margen de las acciones globales de desarrollo. Este es el caso de la producción panelera, que a pesar de los beneficios que proporciona al mercado se encuentra todavía aislada sin una adecuada asistencia tecnológica ni financiera.



La fuente principal para la elaboración de panela es la caña de azúcar, la caña es una gramínea del género *Saccharum officinarum*, originaria de La India, planta de tallo aéreo leñoso macizo de 2 a 5 metros de altura con 3 a 5 centímetros de diámetro, formada por un tejido celular esponjoso muy rico en jugos azucarados, recubierta por una corteza de barniz céreo protector con nudos y entrenudos, en cada nudo hay una yema axilar, capaz de originar nuevas plantas si se los siembran.

El mercado panelero posee una trayectoria de varias décadas de antigüedad, donde su comercialización era de una manera informal por lo que este producto era solo expendido en las zonas rurales de la ciudad; con el pasar de los años fue teniendo una mayor aceptación por los consumidores debido a la difusión y a sus características que poseía. Al inicio de los años 90's se presenta una nueva variación del producto, del bloque de panela tradicional aparece la panela en polvo o granulada, esto condujo a que la panela granulada se de a conocer en un porcentaje de consumidores que para el tamaño del mercado todavía era pequeño; en el año de 1999 fue donde definitivamente esta presentación del producto tuvo su repunte e incrementó aún más su popularidad, llegando inclusive a ser exportado y ser el mejor año para este sector panelero.

En la actualidad la mayoría de las empresas productoras de panela son pequeñas y pocas son aquellas que su marca se ha establecido en el mercado, tienen debilidades en cuanto a su organización, planificación y economía, lo que inhibe su crecimiento, impidiendo que estos productores se den a conocer ya sea por falta de conocimiento para mejorar su producción o por procesos mercadotécnicos que les permitan abrir más mercados e incrementar sus ventas.

“Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), hasta agosto de 2008 se exportaron \$.546 mil a países como Italia (\$.251 mil), España (\$.141 mil), Alemania (\$.75 mil) y Holanda (\$.31 mil). Para el mismo periodo de 2009, estas cifras se incrementaron en un 20,17% al llegar a los \$.684 mil entre enero y agosto. Este derivado de la caña de

azúcar se produce en provincias de la Sierra, el Oriente y la Costa ecuatorianos. En la mayoría de los casos, estos cultivos pertenecen a pequeños agricultores”.²²

En lo referente al volumen de producción, el azúcar debido a su industrialización es mucho más elevado que la panela, este es uno de los puntos principales al cual se enfrenta la producción de panela al momento de tratar de posicionarse en el mercado como producto sustituto, como su producción es completamente artesanal no puede competir con el precio del azúcar; no debemos olvidar que la panela granulada también es sustituto natural de algunos edulcorantes artificiales que son perjudiciales a la salud con el pasar del tiempo.

Por tales motivos y porque se trata de un alimento que posee muchos beneficios para la salud, es una buena opción para la ejecución del proyecto, ya que en la actualidad los consumidores buscan alternativas de productos sanos y prefieren adquirir productos que ayuden a restablecer su organismo, además que, les ayuden a restituir su bienestar y que les hagan sentirse bien consigo mismo.

Es así como se determina la oportunidad de indagar en el mejoramiento de la planta productora de panela granulada orgánica en la Asociación Productos San José de la Parroquia de Pacto junto con sus filiales, para lograr establecer una producción más acorde al medio, cumpliendo con todas las normas de calidad y ofreciendo un producto que satisfaga plenamente con los requerimientos de los consumidores.

²² “La panela endulza ganancias campesinas”, en Hoy, Quito, 02 de noviembre de 2009, <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-panela-endulza-ganancias-campesinas-375998.html>

Identificación del producto

Como se ha mencionado anteriormente la panela o raspadura proviene de la caña de azúcar y se la conoce desde hace unos 8.000 años, es originaria de la India y fue introducida mucho después (unos 3.000 años A.C.) en Oriente. Con el pasar del tiempo fue traída al continente Americano por los españoles en el siglo XV, aproximadamente en el año de 1493 y sus principales productores en el mundo son Brasil, La India, China, Tailandia, Pakistán, México, Argentina, Colombia, entre otros.



La panela granulada es un producto que se obtiene por la concentración de los jugos de la caña de azúcar (planta gramínea *Saccharum officinarum*), se deshidrata y se cristaliza sólo por medio de cocción, hasta la obtención de un jarabe espeso permitiendo a continuación que este se solidifique y se granule por medio del batido o tamizado, este proceso no sufre de ningún tipo de refinamiento ni tampoco de algún procedimiento químico. Es un alimento natural que sustituye al azúcar refinada o blanca, contiene altos porcentajes de nutrientes como minerales, vitaminas, proteínas, grasa y agua; ejemplo de esto se puede citar a la miel o agua de panela, de valioso poder energético con características nutritivas superiores a otros productos del mercado.

Cuadro N°. 1

Nutrientes de la Panela Granulada comparados con el Azúcar refinada

Para 100 gr. de Panela y Azúcar

Carbohidratos (mg.)	Azúcar Refinada	Panela
Sacarosa	99.6	72 a 78
Fructuosa		1.5 a 7
Glucosa		1.5 a 7
Potasio	0.5 a 1.0	10 a 13
Calcio	0.5 a 5.0	40 a 100
Magnesio		70 a 90
Fósforo		20 a 90
Sodio	0.6 a 0.9	19 a 30
Hierro	0.5 a 1.0	10 a 13
Manganeso		0.2 a 0.5
Zinc		0.2 a 0.4
Flúor		5.3 a 6.0
Cobre		0.1 a 0.9
Provitamina A		2
Vitamina A		3.8
Vitamina B1		0.01
Vitamina B2		0.06
Vitamina B5		0.01
Vitamina B6		0.01
Vitamina C		7
Vitamina D2		6.5
Vitamina E		111.3
Vitamina PP		7
Proteínas		280
Agua	0.01 g.	1.5 a 7.01
Calorías	384	312

Fuente: Arboleda, Franklin, Guía técnica para mejorar la producción panelera en el Ecuador, CENAPIA, 1991

Elaborado por: el autor

Como todo producto de consumo existen algunos requisitos o normas que la panela granulada debe de cumplir para poder ser comercializada en el mercado, estas normas son expuestas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) detalladas en el Anexo N°.1, normas como la clasificación de la panela de acuerdo al contenido de sólidos sedimentables y del tamaño del grano, normas para su envasado, empaquetado, rotulado y etiquetado. Incluso para su comercialización se debe tener los permisos pertinentes para todo tipo de productos, como es el registro sanitario, registro único de contribuyentes

(RUC), permisos de funcionamiento municipal, etc.; además de, normas para la certificación de productos orgánicos (SELLO VERDE), para el caso de querer pertenecer a productos elaborados 100% orgánicamente que es indispensable para poder exportar, ya que la mayoría de países imponen este certificado para su comercialización y consumo. Ver Anexo N°. 2

Cuadro N°. 2
Requisitos de la Panela Granulada

Requisitos	Min	Max	Método de ensayo
Color T (550 nm)	30	75	NTE INEN 268
Azúcar reductor %	5,5	10	NTE INEN 266
Sacarosa %	75	83	NTE INEN 266
Humedad %	---	3	NTE INEN 265
p H	5,9	---	

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización
Elaborado por: el autor

Cualidades del producto

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), considera a la panela o dulce granulada como un derivado de la caña de azúcar y se caracteriza por ser un producto integral, puesto que contiene todos los componentes del jugo de la caña de azúcar y es a su vez natural pues durante el proceso no se le agregan sustancias artificiales para darle color, sabor o textura. A la panela se la conoce con diferentes denominaciones, como guren en la India y Pakistán, raspadura en Brasil y Ecuador, chancaca en Perú, papelón en México, Guatemala y otros países de Centroamérica.

Este producto está constituido por una mezcla de cristales muy pequeños de sacarosa y azúcares reductores. La panela granulada se distingue de la azúcar blanca y del azúcar morena por su sabor, pero más significativamente, se distingue por tener un valor nutritivo mucho más alto, superando inclusive los niveles nutritivos de la miel de abeja. “A diferencia de otros edulcorantes, la panela es un alimento de altos valores nutricionales, ya que está compuesta por carbohidratos, vitaminas, proteínas grasas, agua y minerales que como el calcio, el fósforo, el hierro, el sodio, el potasio y el magnesio son muy importantes en la alimentación, en particular en la población infantil”.²³

Como se ha manifestado anteriormente la panela es utilizada como un alimento de consumo básico en poblaciones rurales, también es usada como edulcorante y aromatizante de bebidas calientes y frías; en ciertas ocasiones es consumida como suplemento energético ya que posee una base 351 calorías, además, sirve como materia prima en la industria panificadora, cosmética y farmacéutica.

Cuadro N°. 3

Contenido Nutricional de la Panela Granulada

Determinaciones	Unidades	Cantidad
Sacarosa	%	83.33
Glucosa	%	5.81
Fructosa	%	5.81
Calcio	mgr/100 gr. de muestras	79.18
Magnesio	mgr/100 gr. de muestras	81.21
Fósforos	mgr/100 gr. de muestras	68.46
Hierro	mgr/100 gr. de muestras	11.98

Fuente: Panela - chancaca de caña de azúcar, <http://www.ccbolgroup.com/chancaca.html>

Elaborado por: el autor

²³ Andrés Felipe Álvarez Londoño, Fondo Nacional de la Panela, FEDEPANELA, “Perfil de la panela”, en: La panela en Estados Unidos, Bogotá,

Recordemos que además de comercializar un producto completamente sano y natural para beneficio de la salud del consumidor, el principal valor agregado del mismo es que su producción es completamente artesanal y que es un producto íntegramente orgánico, que en su proceso de elaboración no se aplica ningún químico que perjudique la calidad del mismo.

Cuadro N°. 4

Análisis microbiológico de la Panela Granulada

Ensayo	Código de muestra Q-56401
Humedad	1.5
Materia extraña	Ausente
De mesófilos	1.5 X u.f. c/10g
Recuento de salmonella	0 u.f. c/10g
Recuento de E. coli	0 u.f. c/10g

Fuente: Panela - chancaca de caña de azúcar, en www.ccbolgroup.com/chancaca.
Elaborado por: el autor

Análisis de la demanda

Productos San José Cía. Ltda. es la pionera en la producción de panela granula con su marca “La Abeja Kapira” la cual se encuentra posicionada como “top of mind” en la mente de sus consumidores por el nivel de calidad que posee. A pesar de mantener un mercado ya establecido, la demanda de este producto se ha incrementado en los últimos años por la nueva tendencia al consumo de productos orgánicos y naturales que otorguen bienestar al consumidor para bien consigo mismo.

Para establecer la participación de la demanda en la investigación a realizar, se tomará como base el mercado al que Productos San José se ha dirigido, es por ello que vamos a enfocar la indagación a los sectores en donde se comercializa la panela granulada,

ya que es ahí donde el consumidor final adquiere el producto; es así que el segmento a explorar estará constituido por los micro mercados y supermercados de la ciudad de Quito.

Para el estudio se ha considerado no segmentar a la demanda, por lo que el producto está dirigido a todos los hogares de la ciudad de Quito, es decir a todas las clases socioeconómicas, a todas sus edades por cuanto estamos hablando como unidad el hogar, a todas sus zonas geográficas, a hombres y mujeres, etc., por lo que se ha considerado que el producto puede penetrar en todos los segmentos.

Descripción de los clientes potenciales

Dado que en la actualidad se han presentado nuevas tendencias alimenticias hacia los productos orgánicos y naturales; reestructurando los procesos y estableciendo las buenas prácticas de manufactura en la planta productora de panela granulada de Productos San José como de sus filiales podremos satisfacer un nicho muy creciente, por lo que hoy en día la humanidad busca satisfacer su bienestar y salud personal con alimentos que le garantice calidad y sobretodo que cumpla con las expectativas de los consumidores.

Como ya se ha manifestado se tomará como base de análisis para este estudio a los centros donde se comercializa la panela granulada ya que es ahí donde se pueden obtener los datos más concretos y precisos sobre cómo se comporta este producto en el mercado y la aceptación que tiene sobre los clientes finales.

Cuantificación de la demanda del proyecto

Estimación de los clientes potenciales

En una entrevista realizada al Ing. Diego Erazo coordinador de la Corporación de Promoción Económica CONQUITO y por datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), se establece que en el Distrito Metropolitano de Quito habitan 2'385.605 personas que representan el 15% de la población del país y que significan el 77% de los habitantes de la provincia de Pichincha, de los cuales 1'736.541 el 73% viven en la ciudad de Quito y 649.064 el 27% en los valles y áreas rurales.

“El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda”.²⁴

En una entrevista realizada al Ingeniero Francisco Guerrón, Gerente de PRODUCOMERCIO JOSEPH'S FOODS CIA. LTDA., como se ha mencionado una de las principales empresas productoras y comercializadoras de panela granulada orgánica de la Provincia de Pichincha, comentó que existe una demanda insatisfecha en el mercado aproximado al 35% con respecto a la producción del año 2009, que fue de 1.480 qq. promedio mensuales y que se refleja en la mayoría de esta industria.

²⁴ Gabriel Baca Urbina, *Evaluación de Proyectos*, México, McGraw Hill, 1998, p.17

Determinación de la muestra óptima

El tipo de muestreo que se eligió para la investigación de campo fue probabilístico al azar simple, es decir que cada miembro de la población tiene igual oportunidad de selección; como unidad de muestreo se analizará el comportamiento de los mercaderes en los comercios ya que ellos se relacionan más íntimamente con el producto. Se eligió este muestreo por ser muy práctico, en virtud del alcance de la investigación.

Para determinar la cuantificación de la muestra del proyecto, ésta se estableció por medio de información proporcionada por la Asociación de Microempresarios de Tiendas y Micro mercados (ASOMTYM), la cual cuenta aproximadamente con 18 mil trescientas tiendas y micro mercados asociados en Quito que cumplen con todas las normas legales para su funcionamiento. Por datos obtenidos de “PROSANJO”, la empresa solo llega a cubrir el 17% de este mercado (establecimientos más importantes), ya que su principal segmento es abastecer a las cadenas comerciales (supermercados) donde existe una mayor adquisición del producto.

Cuadro N°. 5
Cadenas Comerciales en Quito

Supermercados	Quito	Total País
Mega Maxi	4	10
Supermaxi	14	28
Gran Akí	2	9
Akí	6	31
Mi Comisariato	5	35
Santa María	13	14
Magda	5	5
Tia	17	127
COFSA	2	5
Total	68	264
Porcentual	25,75%	100%

Fuente: Investigación de campo, 2012

Elaborado por: el autor

Para establecer el cálculo del tamaño de la muestra con poblaciones finitas o segmentadas aplicamos la siguiente formula:

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

donde:

N	Tamaño del universo o población
K²	Coeficiente cuyo valor es función del nivel de confianza requerido por el investigador
e	Error máximo admitido que en el caso de la media y del total se dan en las mismas unidades en que vengan la media y el total y en el caso de la proporción se da en porcentaje
p	Probabilidad de que en una respuesta dicotómica se dé el caso de favorable, debe conocerse a priori
q	Probabilidad de que en una respuesta dicotómica se dé el caso de desfavorable, q = (1-p). si no se conoce se supondrá que p = q = 0.5

Para establecer todos los componentes definitivos para el cálculo de la muestra, se realizó una prueba piloto para obtener los factores “p” y “q” que permitirán establecer la varianza, para luego proceder al cálculo definitivo de la muestra. Se realizaron 17 encuestas al azar a personas que adquieren y consumen panela granulada, realizando la pregunta en donde prefiere adquirir este producto, si en los micro mercados y tiendas o en las cadenas comerciales; obteniendo la siguiente información: (Ver Anexo N°. 3)

$$p = 0.35 \qquad q = 0.65$$

Se determino el 95% de confianza, ya que es el parámetro general para la mayoría de las investigaciones, el grado de error es del 5% por cuanto se toma para investigaciones generales, así por ejemplo el 1% es para investigaciones de calidad total y el 10% se usa para investigaciones de uso político.

Remplazando los datos en la fórmula anterior, podemos determinar:

$$n = \frac{3179 \times 0,35 \times 0,65 \times 1,96^2}{0,05^2 \times (3179 - 1) + 1,96^2 \times 0,35 \times 0,65}$$

$$n = \frac{2778,332}{8,819}$$

$$n = 315,04$$

Determinando el tamaño de la muestra en 315 unidades.

Por el aspecto de la investigación se estableció el método de observación directa con el objetivo principal de obtener información de la conducta actual de la panela y de todos los aspectos relacionados con el comportamiento de la misma; para profundizar el estudio se utilizó para la investigación las características del producto, los gustos del consumidor, la situación social del consumidor, la cantidad de producto en los centros comerciales, etc.

La investigación de campo se realizó en los sectores de mayor afluencia comercial de la ciudad de Quito y en los exteriores de los principales supermercados, de la forma más personalizada posible con el objetivo de obtener datos mucho más confiables para el desarrollo de la investigación. A lo relacionado con las entrevistas a los productores y comercializadores se realizaron con previa cita y según disponibilidad de tiempo de los mismos.

Conclusiones de la investigación del producto

Entre los principales resultados y conclusiones que arrojaron las encuestas es que existe un porcentaje en crecimiento sobre el consumo de panela, aproximadamente el 57% de la población a probado o lo consume por ser un alimento saludable. Un factor

importante en la investigación hace referencia a los gustos de los consumidores, el uso de azúcar blanca ha sido tradicional en nuestro medio y cuando es remplazada por la panela el sabor varía en gran proporción y esto puede perjudicar el consumo del producto.

La calidad es un aspecto importante en un producto y en la actualidad los consumidores buscan lo mejor para su bienestar, la encuesta determinó que la mayoría de las familias tienen un consumo aproximado de 8 kilogramos por año, valor que también es considerado en las diferentes entrevistas que se realizaron. De la mayoría de las personas encuestadas el 52% consume panela en bloque y el 48% restante la consume en la presentación granulada, esto puede deberse a la falta de conocimiento sobre la variedad del producto o por que su aspecto es similar a la azúcar morena.

Existe un crecimiento por el consumo de productos saludables en el Ecuador ya que la mayoría de los encuestados opina que consume panela por ser un alimento natural (54%), por costumbre el 15%, por ser nutritiva 21% y por su sabor el 10%. Este es el enfoque de comercialización que se le está dando a la panela ya que reemplaza al azúcar pero con salud ya que es producido 100% natural y sobre es un producto que contiene los nutrientes fundamentales para una alimentación balanceada.

A lo referente al precio de comercialización de la panela granulada, el 49% de la población piensa que el precio de la panela es aceptable, el 42% considera que es conveniente por las virtudes que posee y solo un 9% considera que es costoso; concluyendo así que la gente acepta el costo del producto tomando en cuenta que el precio del mismo es más elevado que el del azúcar. Ver Anexo N°. 4

Estimación de la Demanda Actual

Para determinar la demanda actual se ha investigado el comportamiento del consumo de la panela granulada por medio de una investigación de mercados, por cuanto no se tienen registros de fuentes oficiales sobre como este producto se desarrolla en el mercado. Para cuantificar la demanda se ha tomado como referencia el número de hogares de la ciudad de Quito que consumen panela, por los datos obtenidos en la investigación de campo este porcentaje corresponde al 57%, de la misma forma el consumo de panela también ha sido tomado de la investigación y se determinó que cada familia consume aproximadamente 8 kilos anuales.

Al cuantificar la demanda se tomará en cuenta el porcentaje de consumo de panela, el número de hogares de Quito y la cantidad de consumo por familia, considerando para el cálculo que el consumo de panela resultante de la investigación de mercados realizada siempre ha sido el mismo en anteriores años, es decir se ha mantenido constante.

Cuadro N°. 6

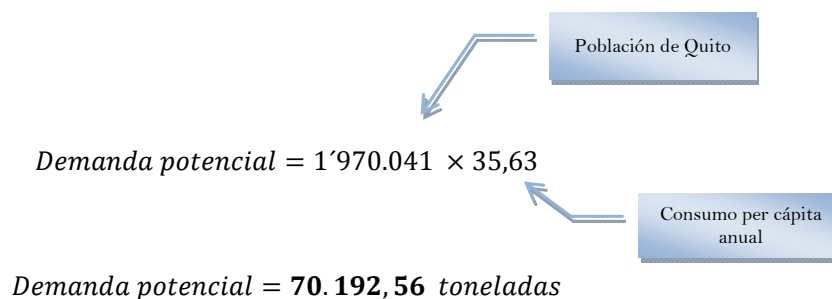
Demanda Actual de Panela Granulada en la Provincia de Pichincha (Quito)

Años	Nº de habitantes de Quito	Número de Familias	Kilos por Familia	Toneladas por Familia
2000	1,423,675	302,909.50	2,423,276.03	2,423.28
2001	1,443,038	307,029.36	2,456,234.89	2,456.23
2002	1,463,766	311,439.57	2,491,516.60	2,491.52
2003	1,482,447	315,414.26	2,523,314.04	2,523.31
2004	1,500,914	319,343.40	2,554,747.23	2,554.75
2005	1,519,964	323,396.60	2,587,172.77	2,587.17
2006	1,539,907	327,639.79	2,621,118.30	2,621.12
2007	1,559,295	331,764.89	2,654,119.15	2,654.12
2008	1,579,186	335,997.02	2,687,976.17	2,687.98
2009	1,619,791	344,636.38	2,757,091.06	2,757.09
2010	1,736,541	369,476.81	2,955,814.47	2,955.81
2011	1,853,291	394,317.23	3,154,537.87	3,154.54
2012	1,970,041	419,157.66	3,353,261.28	3,353.26
2013 p.	2,086,791	443,998.09	3,551,984.68	3,551.98

Fuente: INEC y estudio de mercado
Elaborado por: El autor

Por la información obtenida en las entrevistas realizadas, la tendencia histórica de la demanda de panela granulada en la ciudad de Quito se ha incrementando a una tasa promedio anual de 2.8%, esto debido a que los consumidores han observado que este producto es un alimento natural y que su uso reemplaza al azúcar de una manera mucho más saludable.

Para esclarecer la demanda de la investigación, la indagación debió establecer dos mercados; el primero, hace referencia al azúcar en sí, ya que éste es el primer mercado potencial al que se debe enfrentar; el segundo aspecto hace referencia a la demanda actual que se tiene sobre la panela. Según el Ministerio de Agricultura por medio de la Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica (ANDES) el consumo per cápita aproximado de azúcar en el Ecuador es de aproximadamente 35 kilos anuales²⁵, aproximadamente 82,2 gramos por día; según información de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), se pronostica un crecimiento del 1.8% para los próximos años²⁶. Para la estimación de la demanda potencial tenemos:



²⁵ Luis Padilla, “Ecuador espera obtener 500 mil toneladas de azúcar en seis meses de zafra”, ponencia presentada por la Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica (ANDES), 16 junio 2011, en: <http://andes.info.ec/2009-2011.php/?p=68658>

²⁶ OECD – FAO Perspectivas Agrícolas 2007 – 2016, Francia, OCDE/FAO, 2007, p. 93

Para establecer la demanda actual del mercado que existe sobre la panela, primero debemos determinar el tamaño de la muestra con el fin de cuantificar la población a la cual se va a realizar la encuesta.

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

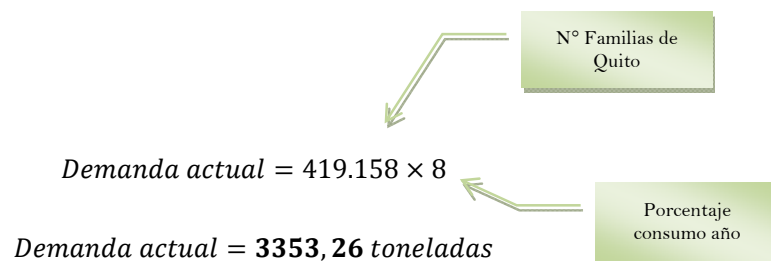
$$n = \frac{1970041 \times 0.35 \times 0.65 \times 1.96^2}{0.05^2 \times (1970041 - 1) + 1.96^2 \times 0.35 \times 0.65}$$

$$n = \frac{1'721.744,913}{4.925,974}$$

$$n = 349,52$$

Obteniendo así el tamaño de la muestra en 350 encuestas.

Por la información obtenida en el INEC y CONQUITO se ha establecido que existen aproximadamente 419.158 familias en la ciudad de Quito, relacionando con la investigación sobre cantidad de consumo de mayor preferencia y frecuencia en las encuestas, la tabulación proyectó una preferencia en el consumo de 8 kilos al año aproximadamente, determinando:



Por medio de las entrevistas realizadas en el estudio de mercado se pudo determinar que existe una mayor propensión en la adquisición del producto por parte de la demanda en el norte de la ciudad, esto puede deberse porque tal vez existe mayores

ingresos, la gente esta más informada sobre los productos orgánicos y porque también existe una nueva tendencia al consumo de productos más naturales y saludables.

Estimación de la Oferta

“La panela viene afrontando una larga pugna con la producción de azúcar. Además de ser bienes sustitutos en la producción de caña -pues tanto la panela como el azúcar provienen de la misma especie vegetal (*Saccharum officinarum*) - también lo son en el consumo, por ser ambas edulcorantes de uso diario. En consecuencia, el comportamiento de la oferta y del precio de una incide directamente sobre la otra. La panela igualmente enfrenta la competencia de edulcorantes dietéticos, la miel de abejas y otros”.²⁷

Por las características del mercado en el que se halla este bien de consumo, los productores y comerciantes de panela granulada se encuentran en circunstancias de libre competencia²⁸, sobre todo debido a que existen varios productores y su participación en el mercado sin ninguna duda está determinada por la calidad, el precio y el servicio que ofrecen al consumidor.

Para obtener información sobre la oferta del producto se realizó una investigación de campo sobre las principales empresas productoras y comercializadoras de panela granulada; el Programa Aliméntate Ecuador en busca de promover una alimentación más saludable y equilibrada en la población sobretodo infantil, congregó a las principales

²⁷ Guillermo Osorio Cadavid, “*Buenas prácticas de manufactura (BPM) de la panela como industria de alimentos*”, en: Manual técnico de Buenas Prácticas Agrícolas [BPA] y Buenas Prácticas de Manufactura [BPM] en la producción de caña y panela, CTP Print Ltda., Medellín, 2007, p. 147

²⁸ Libre transacción o mercado libre, es el sistema en el que el precio de los bienes o servicios es acordado por el consentimiento entre los vendedores y los consumidores, mediante las leyes de la oferta y la demanda. Requiere para su implementación de la existencia de la libre competencia, lo que a su vez requiere que entre los participantes de una transacción comercial no haya coerción, ni fraude, etc., o, más en general, que todas las transacciones sean voluntarias.

empresas paneleras con el objetivo de saber cuál era la producción existente en el mercado, manifestando lo siguiente:

Cuadro N°. 7

Empresas Productoras de Panela Granulada en el Ecuador

(producción por semana)

	Localización	Marca	Porcentaje que se produce	Porcentaje que se comercializa	Oferta total país
Productos San José	Pichincha	La Abeja Kapira	50%	50%	500 qq
Cooperativa El Paraíso	Pichincha	Shullo & MCCH	100%	0%	200 qq
Camari	Pichincha	Camari	0%	100%	150 qq
Arteagrícola	Pastaza / Imbabura	Piatua	10%	90%	300 qq
Otras Marcas ²⁹	---	Mi Negrito, Granos del Campo, etc.	---	---	150 qq
Ingenio Valdez	Guayas	Valdez	---	100%	180 qq
Ingenio San Carlos	Guayas	San Carlos	---	100%	120 qq
ASOCIACIONES					
Del Norte ASOCAP	Ibarra	Gardenia / sin marca	100%	---	300 qq
	Pastaza	Sin marcas	100%	---	200 qq

Fuente: Productos San José, Cía. Ltda.

Elaborado por: El autor

Por la información alcanzada se ha cuantificado una producción semanal de panela granulada en todo el país de aproximadamente 2.100 quintales, 94,59 toneladas por semana o 4.918,9 toneladas en todo el año; estas referencias fueron aportadas por los principales productores y comercializadores que se encuentran en el mercado formalmente y que cumplen con todas las normas establecidas por las asociaciones productoras paneleras.

Para determinar la oferta en la ciudad de Quito, lo óptimo sería determinar a partir de las empresas que comercializan el producto en el sector, esto resultaría complicado por las siguientes razones: los datos de cada empresa están por clientes a nivel país, cada

²⁹ Entendiéndose como otras marcas a pequeños productores de Loja, (Asociación Reina del Cisne), La Mana en Cotopaxi, Panela Fina en Pichincha, Más Corona de Pichincha y Pastaza, Valdez y San Carlos de Guayas.

cliente tiene sus sucursales, y esta información es confidencial, es decir, el cliente sería Supermaxi y la entrega es centralizada, tendríamos que acudir a Supermaxi a investigar cómo ha distribuido la panela a sus locales.

Cada intermediario (tiendas, micro mercados y supermercados) establece su establecimiento o local de una forma estratégica, la mayoría de acuerdo a un estudio de mercado considerando los posibles y potenciales niveles de venta, pero otros, según el entorno comercial del sector; este es un indicador que puede ayudar para segmentar la oferta en la ciudad. De acuerdo a la investigación que se realizó se determinaron los siguientes resultados:

Cuadro N°. 8

Principales Comercializadores de la Ciudad de Quito

(Panela Granulada)

Supermercados	Quito	Total País
Mega Maxi	4	10
Supermaxi	14	28
Gran Akis	2	9
Akis	8	31
Mi Comisariato	5	35
Santa María	14	14
Magda	5	5
Tia	18	127
COFSA	2	5
Total	72	264
Porcentual	27.75%	100%

Fuente: Productos San José, Cía. Ltda.

Elaborado por: El autor

Por medio de información obtenía de PROSANJO de sus principales cadenas de comercialización y por medio de un muestreo de localización, se estableció que en Quito existe una participación del 27,75% que las empresas ofertan en el mercado; este

porcentaje multiplicado por la oferta anual de 4.918,91 toneladas dan un resultado de 1.364,99 toneladas/año de panela granulada en la ciudad.

Cuantificación de la Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha es la diferencia entre demanda y la oferta, es decir, es la falta de oferta del producto en el mercado; “se llama demanda potencial insatisfecha a la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo”.³⁰

En la mayoría de los casos esta demanda va disminuyendo a través del tiempo, esto se debe a que las empresas dan a conocer su producto por medio de publicidad y promociones, existe una facilidad de acceso por medio del mercado, surge un incremento en la competencia y las barreras de mercado se vuelven bajas por ser un producto que no requiere de mucha tecnología para su producción; además, por las características del producto la gente se va concientizar que la panela granulada es un producto natural y la tendencia en la actualidad es consumir alimentos más saludables y naturales.

Cuantificando la demanda insatisfecha podemos obtener:

$$= 3.353,26 \text{ ton} - 1.364,99 \text{ ton}$$

$$= \mathbf{1.988,27 \text{ toneladas}}$$

³⁰ Gabriel Baca Urbina, *Evaluación de Proyectos*, México, McGraw Hill, 1995, p. 39

Determinando así una demanda insatisfecha potencial de panela granulada aproximada de 1.988,27 toneladas anuales en la ciudad de Quito. Cabe manifestar que el consumo estimado de azúcar en la ciudad es de 15.000 toneladas anuales.

Capítulo IV

La Empresa y su Organización

Productos San José Cía. Ltda. “PROSANJO”

Con cerca de 45 años de trascendencia, Productos San José Cia. Ltda. operó, como sucede en muchos negocios, a punta de pruebas y caídas. Inició su actividad comercial con una mediana destilería de aguardiente, cuya producción era destinada hacia las empresas de la capital, pero con el advenimiento de la eliminación de impuestos, el negocio del aguardiente decreció con el tiempo; buscando otras formas de negocio y con una nueva visión empresarial, los propietarios decidieron emprender un cambio completamente radical.

En la actualidad es una empresa netamente familiar que cuenta con tres modelos de negocios: Cositas de Picar Kikos; de servicios turísticos y de alimentos agroindustriales. Inicio su actividad con la producción y comercialización de bocaditos elaborados a base de piel de cerdo, conocidos en el mercado como “Chicharrones Kikos”, luego diversificando su producción empezó a elaborar papas fritas, chifles, canguil y chicharrones para microondas; presentándose la oportunidad comienza a producir panela granulada y en poco años la marca panela en polvo “La Abeja Kapira” se convierte en el producto estrella de la empresa ofreciendo buenas rentabilidades para sus socios.

Una de las posesiones más apreciadas por Productos San José es la Hacienda “El Rosario”, la misma que se encuentra ubicada en la parroquia de Pacto al noroccidente de Pichincha; esta región se caracteriza por su calidad y riqueza en el cultivo de la caña de azúcar, la cual es utilizada como materia prima para la elaboración de varios productos. La Hacienda el Rosario posee plantaciones de caña orgánica, las cuales son utilizadas netamente para la producción de panela. La panela en bloque o en banco existe desde hace varias décadas, su uso es ancestral y se la conoce también en nuestro medio como raspadura; la empresa utilizando una estrategia innovadora y aprovechando los cañaverales que poseía, vio la posibilidad de brindar al consumidor un producto de características nutricionales, más instantáneo y fácil de utilizar.

Son pioneros en la elaboración de panela granulada en el país, una de las principales fortalezas que poseen es que son productores y comercializadores de la marca, además de poseer certificaciones orgánicas internacionales. La producción es completamente artesanal, sin impurezas, tratada sin químico y elaborada con los más altos estándares de calidad y sobretodo respetando el medio ambiente.

En el año 2008 por la alta demanda del producto se crea la COLSPA que sus siglas significan Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, con más de 40 socios fundadores paneleros campesinos, con aproximadamente 300 hectáreas en producción y certificadas orgánicamente, todo ello porque sus fincas no abastecían a la demanda actual. La panela se comienza a exportar, se repunta esta industria y en la actualidad existe competencia por lo que inclusive los ingenios azucareros están dedicándose a elaborar panela por la aceptación de la gente.

Estructura Organizacional

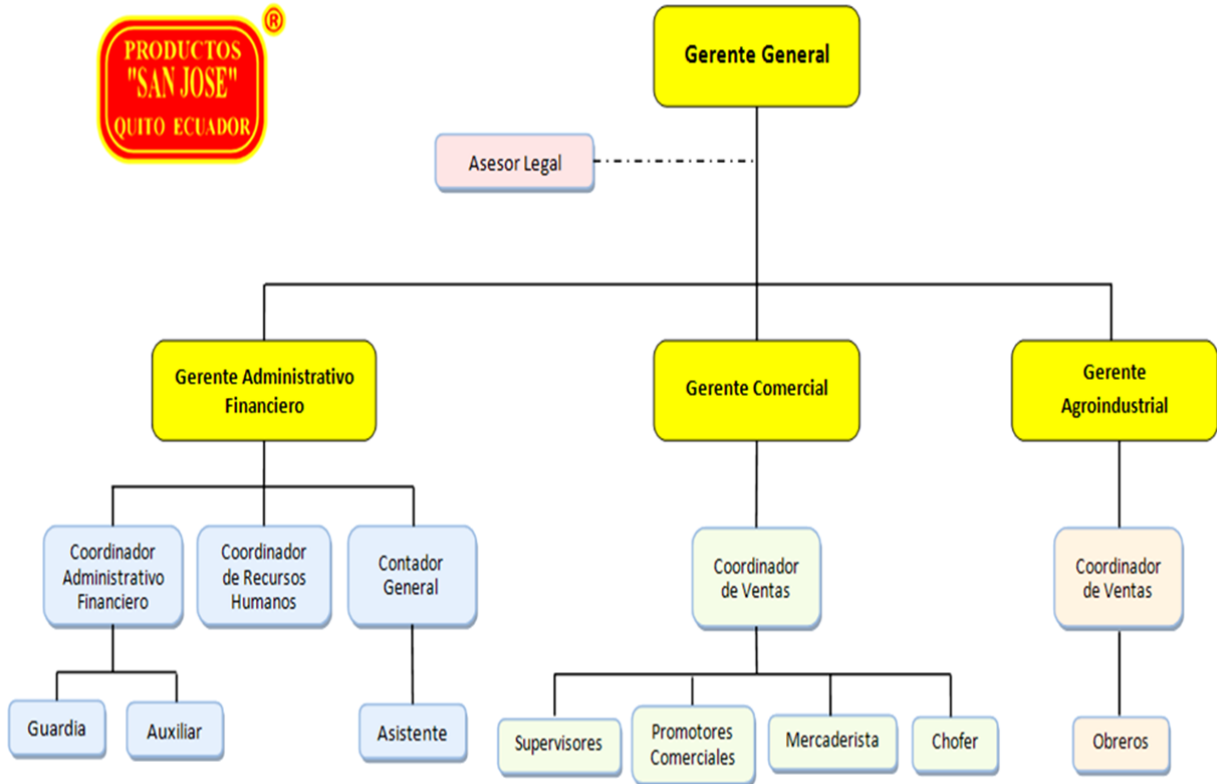
Por ser una empresa familiar posee una estructura organizacional jerárquica conformada por la siguiente estructura de especialistas y artesanos:

- ❖ **Gerente General:** elabora y dirige el plan estratégico anual de la empresa, toma las decisiones para su funcionamiento y da cuentas al Directorio de las gestiones a su cargo. Autoriza transacciones y movimientos financieros, elabora los informes de gestión. Está conformada por el gerente general.
- ❖ **Asesoría Jurídica:** está conformada por un especialista en el área jurídica, colabora en el soporte legal de la empresa para mantenerla al día en todas las exigencias reglamentarias y normativas de su ámbito.
- ❖ **Departamento Administrativo Financiero:** a cargo de un técnico especialista. Le corresponde a esta unidad manejar la contabilidad, las finanzas y el área de recursos humano; además, de mantener bajo su dirección la seguridad de la empresa. Entre sus principales funciones se encuentran emitir estados de cuenta, el control de cobranzas, relaciones con: proveedores, personal, bodegas, facturación, declaración de impuestos, emitir roles de pagos, conciliaciones bancarias, informes financieros, etc.
- ❖ **Departamento Comercial:** están pendientes de las tendencias de mercado, dan capacitación a los vendedores sobre cómo realizar de mejor manera su trabajo y al resto de los empleados de la compañía en cuanto a la atención al cliente. Está conformado por un Gerente Comercial un Coordinador de Ventas, Supervisores, Promotores Comerciales y un Chofer.
- ❖ **Departamento de Producción:** corresponde a este departamento el control de los procesos de producción, a su cargo está el control de calidad de los procesos de

producción y del producto en sus distintas fases. Está conformada por un ingeniero agrónomo y de alimentos, quien dirige el departamento y tiene a su cargo 13 obreros.

Gráfico N°. 11

Organización Estructural de la Empresa



Fuente: Productos San José, Cía. Ltda.

Elaborado por: El autor

Imagen Empresarial



Logotipo del producto



Planeación estratégica

Existen dos pasos decisivos para que la idea de negocio llegue a cumplir sus objetivos de forma clara, precisa y ética, el primer paso es la consecución de una misión que defina la finalidad o razón de ser de esta empresa y el segundo es convertir esta misión en una visión de lo que quiere ser la empresa en el futuro.

Misión

Productos San José Cía. Ltda. & Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, produce y comercializa alimentos orgánicos de la más alta calidad, elaborados con las mejores materias primas, contando con personal comprometido con la naturaleza y el bienestar social, para poder satisfacer las necesidades de nuestros más exigentes clientes.

Visión

Productos San José Cía. Ltda. & Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, pretende ser la primera alianza en la producción y comercialización de productos alimenticios ORGÁNICOS, que superen las expectativas nutricionales de los consumidores en el mercado mundial y cuyas marcas sean sinónimos de calidad, comercio justo y orgullo nacional.

Principales objetivos a cumplir:

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, proporcionándoles productos de excelente calidad y 100% naturales.
- Alcanzar niveles de rentabilidad que aseguren el crecimiento, permanencia y estabilidad, optimizando al mismo tiempo la inversión de los socios.
- Contar con personal capacitado, que garantice el desarrollo eficiente de las actividades de la empresa.
- Consolidarse en el mercado nacional con productos que sean sinónimos de confianza y salud.

Estrategia de Mercado

La organización está orientada a ubicar el producto en empresas comercializadoras con alto volumen de venta, tomando como principales clientes a corporaciones como La Favorita, Mi Comisariato, Magda, Santa María, entre otros. Con el principal objetivo de captar mercado a nivel nacional y mantener un alto volumen de ventas, sin dejar de lado al mercado internacional.

Como se ha mencionado la ventaja competitiva que posee Productos San José se basa en poseer Certificaciones Orgánicas Internacionales (BCS Óko-Garantie) y que mantiene un grupo asociativo que le provee de materia prima de igual calidad, suficiente para satisfacer la demanda tanto del mercado nacional como internacional. El enfoque empresarial se basa en la satisfacción del cliente final, por lo que se mantiene un contacto directo con el consumidor mediante encuestas de satisfacción cada 6 meses; el uso de tecnología también les permite mantener una estrecha relación con el cliente final, ya que se ofrece mediante una página web beneficios y recetas con el uso del producto.

El contar con una planificación estratégica para el desarrollo de la empresa, permite una oportunidad con gran amplitud, ya que la toma de decisiones se las hace en base al análisis de tendencias de mercado. La estructura organizacional poco jerárquica constituye una estrategia en la que la toma de decisiones se descentraliza para dar un poder de respuesta rápido y efectivo ante cualquier situación que se pueda presentar. Para ello es importante el contar con personal capacitado en todas las áreas de la organización, tomando en cuenta que se debe contratar personal competente para cada puesto de trabajo.

Mercado

“La producción panelera y sus precios presentan variaciones estacionales y variaciones cíclicas. Las estacionales generalmente están asociadas a factores climáticos (periodos de lluvias o secos), y a algunos factores económicos debido a la competitividad en el uso de mano de obra entre la elaboración de la panela y otras actividades agrícolas. Para el factor económico se debe considerar que la panela y el azúcar son bienes competitivos o sustitutos, tanto en la producción como en el consumo, ambos son

edulcorantes y provienen de la misma especie, caña (*Saccharum officinarum*). El mercado azucarero tiene una incidencia directa sobre la producción y los precios de la panela”.³¹

Como se ha mencionado anteriormente la estrategia que ha planteado Productos San José es vender a grandes cadenas comerciales que se encarguen de la colocación del producto en sus diferentes sucursales, con el objetivo principal de ingresar en el mercado nacional en las principales cadenas de distribución de productos de consumo alimenticio; además, el producto en la actualidad ya se encuentra en el mercado internacional como en los Estados Unidos de América y de Europa.

Principios aplicados de la organización

Calidad.- La empresa estará consciente de que se encuentra dentro de un mercado competitivo, donde la calidad es el factor principal de diferenciación, es por eso, que permanentemente la empresa buscará el cumplimiento de las normas mínimas de calidad en la elaboración de sus productos y el mejoramiento de las actividades de sus empleados.

Competitividad.- En la actualidad no basta solamente satisfacer al cliente, sino tratar de ser mejores que la competencia manteniendo una diferenciación, lo que ayudará a proyectar una buena imagen a la clientela en particular y a la comunidad en general, manifestando respeto a todo lo que se hace.

Desarrollo sostenible.- Productos San José además de mejorar la calidad de la vida humana de las personas que participan en ella, desarrolla planes de acción hacia la mejora

³¹ Guillermo Osorio Cadavid, “*Buenas prácticas de manufactura (BPM) de la panela como industria de alimentos*”, en: Manual técnico de Buenas Prácticas Agrícolas [BPA] y Buenas Prácticas de Manufactura [BPM] en la producción de caña y panela, CTP Print Ltda., Medellín, 2007, p. 146

y protección del medio ambiente, preocupándose de no rebasar capacidad de carga de los ecosistemas que sustentarán esta mejoría.

Rentabilidad.- Como organización busca alcanzar altos niveles de rentabilidad para su crecimiento y permanencia en el mercado, con el fin de retribuir a sus accionistas y empleados. Esto se realizara de la manera más transparente y honesta, por lo que algunas empresas por mantener sus niveles de rentabilidad incumplen con sus principios y valores.

Valores Empresariales

Toda organización para concretar su éxito debe de fundamentarse en principios rectores que le garanticen su estabilidad empresarial, entre los principales valores que la empresa implementa en su organización tenemos:

- **Responsabilidad.** Todos los empleados estarán comprometidos al desarrollo de las actividades a ellos asignadas, las mismas que serán realizadas con seriedad y responsabilidad.
- **Honradez.** Quienes son partícipes de la empresa deberán desarrollar sus labores con rectitud e integridad, con el fin de gozar de la confianza de todos los que mantendrán relaciones laborales con la empresa.
- **Ética.** El compromiso por quienes son parte de la empresa a trabajar de forma consciente y considerada, sin engañarse a si mismos ni engañar a los demás; respetando los principios éticos y morales de la sociedad.
- **Compromiso.** Deberá existir una aceptación voluntaria de la obligación de aportar esfuerzos y capacidades al mejoramiento de la empresa por parte de todos los que conformarán la misma.

- **Honestidad.** Deberá existir decencia y moderación en todas las personas que conformarán la empresa, puesto que serán la imagen de la organización frente a todo el entorno que les rodea.

Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto



A mediados del 2008 y luego de varios años de un arduo trabajo se constituye legalmente la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto “COLSPA”, con cerca de 40 socios fundadores paneleros campesinos y con aproximadamente 233 hectáreas de cañaverales certificadas orgánicamente. La creación de esta cooperativa fue como respuesta a la alta demanda que la panela granulada producía y que las haciendas de Productos San José no podían abastecer.

Antes de la consolidación de COLSPA, Productos San José ya mantenía acuerdos con algunos productores paneleros vecinos a finales del año 2000, a quienes les hizo partícipes de su mercado siempre y cuando cumplan con las normativas de una producción orgánica. Con el pasar de los años y por el incremento en la demanda del producto, Productos San José decidió organizar un gremio que unifique los ideales que ellos poseían y que ayuden a mejorar el nivel de las personas de la región; es así que se crea COLSPA, una asociación que trabaja en conjunto con PROSANJO y que con el pasar del tiempo han logrado ocupar un liderazgo en el mercado con la producción de la panela granulada orgánica.

Los principales objetivos de la asociación además de mejorar el nivel de vida de las personas de la región y abastecer la demanda, es la capacitación a quienes conforman la agrupación, con el objetivo de lograr una mayor competitividad, mejorar la calidad del

producto, crear un comercio justo y establecer una equidad en el precio del mismo, por lo que, la producción de la panela constituye la principal fuente de ingresos para los socios.

COLSPA está constituida por una Junta Administrativa y de Observación que vela y controla el correcto desempeño de la asociatividad, con el propósito de hacer cumplir todos los compromisos que los actores de la agrupación asumieron en el momento de su afiliación. A lo referente a la toma de decisiones, esta se realiza de forma democrática en la Asamblea General que es realizada cada 3 semanas.

Para el acopio del producto COLSPA cuenta con dos establecimientos plenamente provisionados ubicados en la misma parroquia, con el objetivo de facilitar la entrega a sus productores; cada socio debe entregar la cantidad de panela granulada producida semanal o quincenalmente, esto dependiendo de la fecha y extensión del cultivo que posee y pueda cosechar. Todo producto entregado a la Asociación debe cumplir y garantizar que su contenido haya sido elaborado bajo todas las normas establecidas por PROSANJO, caso contrario el producto será devuelto corriendo el riesgo de quien lo elaboró sea sancionado y en mayor caso expulsado de la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto; de esto depende de que COLSPA y Productos San José sean sinónimos de calidad como de seriedad en el mercado y sobretodo de sus consumidores.

Una de las principales prioridades que desarrolla Productos San José como la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, es el respeto hacia el medio ambiente y a quienes son partícipes de él. La elaboración de la panela granulada no atenta contra el ecosistema, la capacidad de impacto es mínima por las siguientes razones:

- En primer lugar el cultivo de la caña de azúcar se lo ejecuta en un lugar donde existe escaso bosque el cual no va a ser talado, y por el contrario se va evitar la

erosión del suelo en estos sitios no cultivados; además, la producción como la materia prima va a ser 100% orgánica, es decir no se va a utilizar productos químicos en la elaboración.

- En segundo lugar la maquinaria utilizada no produce ruidos fuertes ni tampoco despiden gases de combustión que atente contra el medio ambiente solo se despiden gases de la ebullición de los jugos de la caña que tienen olores característicos y que no son perjudiciales.

Los únicos supuestos desperdicios resultantes en el proceso de la elaboración de la panela granulada es el bagazo y la cachaza, el primero sirve de fuente de combustión del mismo horno donde se evapora la panela y el segundo sirve de alimento para animales, es decir nada se desperdicia en el proceso. De esta manera el impacto ecológico que pueda tener el presente proyecto se amparará sin causar daño al medio ambiente; es por esta razón que la producción de la panela granulada orgánica es amigable con el medio ambiente ya que no genera ningún tipo de contaminación ni erosión al suelo.

Capítulo V

Situación Geográfica del Proyecto

“La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mejor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)”.³² Entre los factores que se pueden considerar para la evaluación de la localización de un proyecto se encuentran los siguientes:

- Geográficos, relacionados con las condiciones naturales que rigen en las distintas zonas del país, como el clima, los niveles de contaminación y desechos, las comunicaciones (carreteras, vías terrestres y rutas aéreas), etc.;
- Factores institucionales, que son los relacionados con los planes y las estrategias de desarrollo y descentralización industrial, y
- Factores sociales, los relacionados con la adaptación del proyecto al ambiente y la comunidad.

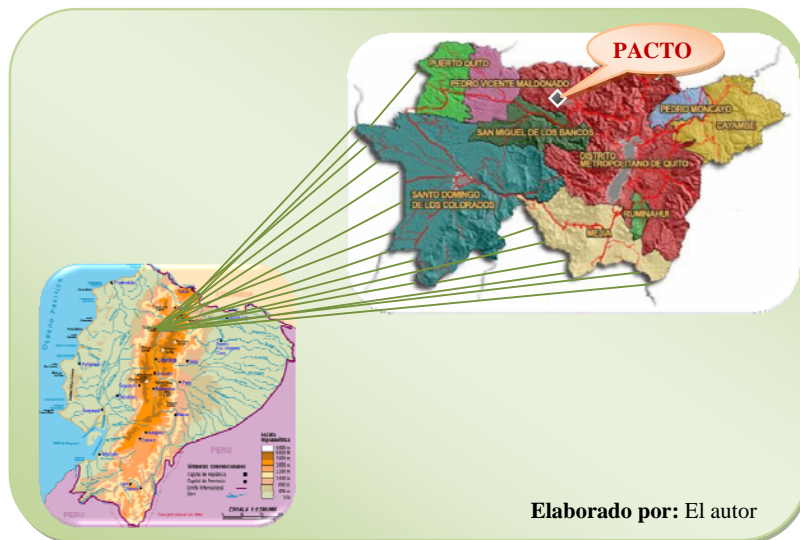
Productos San José Cia. Ltda. como la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto “COLSPA”, se encuentran ubicadas en la parroquia de Pacto, aproximadamente a dos horas de la ciudad de Quito, es un lugar propicio para las labores agropecuarias y ganaderas, en este lugar se hallan grandes extensiones de cultivos de caña de azúcar que son utilizadas para elaboración de la panela o raspadura. Por las características

³² Gabriel Baca Urbina, *Evaluación de Proyectos*, México, McGraw Hill, 1995, p. 90

demográficas del sector la panela que se produce en los alrededores de la parroquia es de excelente calidad, llegando a ser una de las más cotizadas a nivel nacional; tanto su suelo como el clima de la Parroquia de Pacto es óptimo para el cultivo de la caña, inclusive existe una buena cantidad de mano de obra disponible que conoce de la producción panelera, por cuanto se trata de una parroquia ancestral en la elaboración de este producto.

Gráfico N°. 12

Plano de Localización



“En la parroquia Pacto habitan siete mil personas, tiene una superficie de 346.34 kilómetros cuadrados, se encuentra a 1.200 metros sobre el nivel del mar; limita al Norte, con la provincia de Imbabura; al Sur, el cantón San Miguel de Los Bancos; al Este, parroquia Gualea; y, al Oeste, el cantón Pedro Vicente Maldonado”.³³

³³ http://www.pichinchaldia.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=693:mejoramiento-de-vias-en-parroquias-noroccidentales-de-quito&catid=112:corporativas&Itemid=847

Capacidad y extensión de PROSANJO y COLSPA

Productos San José posee dos fincas propias con una extensión aproximada de 67 hectáreas cultivadas, que junto con la cooperativa COLSPA explotan un ingenio panelero aproximado de 300 hectáreas; desde el año 2.000 comparten su conocimiento y técnica en la elaboración de la panela granulada, fruto de la inventiva propia y de la práctica de la producción colombiana. Por medio de la elaboración de este producto se redujo en un buen porcentaje la pobreza del sector, incremento el valor como producto y atrajo a nuevos y fieles consumidores.

La capacidad instalada dependerá de la producción ejercida por el cultivo de la caña, para la extracción de la materia prima la maquinaria principal es el trapiche, que “es una máquina con dos o tres rodillos (mazas), por los cuales atraviesan los tallos de la caña para ser triturados, con el fin de extraer su jugo o guarapo, quedando como residuo el bagazo”.³⁴ El trapiche para lograr un trabajo efectivo, a más de su tamaño y fuerza debe reunir condiciones de capacidad, extracción, consumo de potencia y calibración. Los mejores resultados en el funcionamiento de un trapiche, se obtienen cuando se controlan apropiadamente dos factores: su funcionamiento y rendimiento.

El motor es otro aspecto fundamental para la producción, es la base para que el trapiche funcione, existe motores a gasolina y a diesel, incluso eléctricos, pero los más usados en la región son los de combustión a diesel ya que tienen grandes ventajas como trabajar con velocidades más bajas, facilidad en el mantenimiento y mayor duración; su única desventaja es su alto costo.

³⁴ Franklin, Arboleda, “*Guía técnica para mejorar la producción papelera en el Ecuador*”, Primera Edición, CENAPIA, 1991.

Por la información recopilada en la Asociación, se ha determinado que la caña de azúcar se encuentra lista y madura para la cosecha (zafra) a partir del año y medio desde que se siembra y que cada hectárea rinde aproximadamente 5.45 toneladas anuales de panela granulada; esto haciendo trabajar al trapiche solamente cuatro días por semana. Estableciendo así una producción total cerca de 1.634 toneladas anuales, si dicha producción fuese destinada completamente a la ciudad de Quito, llegaría a cubrir el 82% del total de la demanda insatisfecha.

Determinación de la materia prima

Clasificación y características de las materias primas

Para la elaboración de la panela granulada la materia prima es la caña de azúcar, como se ha mencionado anteriormente la caña es una gramínea del género *Saccharum*, originaria de la india, planta de tallo aéreo leñoso macizo de 2 a 5 metros de altura con 3 a 5 centímetros de diámetro, formada por un tejido celular esponjoso muy rico en jugos azucarados, recubierta por una corteza de barniz céreo protector con nudos y entrenudos, en cada



nudo hay una yema axilar, capaz de originar nuevas plantas si se los siembran. Las cañas que actualmente se cultivan son híbridos de las variedades *Saccharum officinarum* o de *S. sinense* y *S. barberi*.

Variedades de la caña

Las principales variedades de caña cultivadas a nivel artesanal en el país son: la POJ 2878, la PR 61632, la POJ 2714 o Ricarda, EPC – 48 –863, todas tienen sus

cualidades, por ejemplo, la PR 61632 es óptima para elaborar panela en bloque por su mejor rendimiento, la POJ 2878 y EPC – 48 – 863 se han mostrado resistentes a algunas enfermedades, pero la que más se utiliza a nivel de la zona para elaborar panela granulada es la POJ 2878 por su buena calidad en el jugo que se extrae.

Tipo PR 61632.- “Tiene excelentes características agronómicas e industriales. Alta producción de caña y alto rendimiento en azúcar o panela, comparada con las tradicionales POJ. No permite sobrepasarse en la edad óptima de corte”.³⁵ Esta nueva variedad es resistente a la roya, al carbón y al mosaico, enfermedades que afectan a la caña de azúcar.

Tipo POJ 2878.- Es la llamada también ceniza rucia, piojosa, cubana o palmira. Junto con la variedad POJ2714 (negra o Morada), con niveles de producción y rendimiento satisfactorio, han sostenido la cañicultura ecuatoriana desde mucho tiempo atrás. Estas dos variedades, además de fácil adaptabilidad son resistentes a la roya, al carbón y al mosaico, pero susceptibles a roya clorótica y raquitismo, con las características de cultivo y de producción de esta variedad realizaremos nuestro estudio en el presente proyecto.

Tipo PR1141 y CP 72356.- “Son dos de las nuevas variedades, están siendo probadas en diferentes condiciones de suelo y clima. En principio se considera que poseen buenas características agronómicas”.³⁶

Tipo Co 421.- Buena calidad de jugos especialmente en cuanto a color al igual que adaptación a diferentes condiciones ecológicas, producción promedio por hectárea alta, fácil extracción pero bajos contenidos de sacarosa, susceptible a carbón y mancha de ojo, medianamente susceptible al mosaico y resistente a la roya.

³⁵ AGUIRRE Gustavo (I.A), La caña panelera tecnificada y mejore sus ingresos, Federación Nacional de cafeteros de Colombia, Subgerencia General Técnica, Gerencia de Diversificación, División de Extensión, Departamento de Comunicaciones, Boletín de Extensión N°. 61, Santa Fé de Bogotá, D.C., pág.3.

³⁶ Idep, pág. 3

Tipo E.PR 1141.- Sus límites de adaptación son reducidos, no tolera acidez y es exigente en suelos ricos en materia orgánica, fósforo y potasio. Buenas condiciones de cultivo, fácil extracción de jugos, alta producción de caña y panela.

Gráfico N°. 13

Productos, subproductos y usos obtenidos del proceso de producción de panela

Operaciones de Proceso	Producto	Sub-producto	Usos Sub-producto
 Extracción de la materia prima	Tallo Uso: materia prima de la molienda. Ocasionalmente se emplea para alimentación animal en cerdos.	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Cogollo y/o Caña integral 	<ul style="list-style-type: none"> • Compostaje • Alimentación Animal (en fresco y ensilado).
 Extracción y Acondicionamiento de jugos	Jugo Uso: para elaboración de mieles y ocasionalmente para alimentación animal de cerdos y especies menores.	<ul style="list-style-type: none"> • Bagazo • Bagacillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible • Compostaje • Alimentación Animal (bloque nutricional).
 Obtención de mieles	Mieles Uso: para elaboración de panela y para alimentación animal.	<ul style="list-style-type: none"> • Cachaza y/o • Melote 	<ul style="list-style-type: none"> • Compostaje • Alimentación Animal
 Elaboración	Panela Uso: alimento de consumo humano.	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno

Fuente: Programa de Procesos Agroindustriales, CORPOICA – C.I. Tibaitatá, 2006

Producción y rendimiento en el cultivo

En condiciones normales de suelo, clima y adicionando un buen manejo técnico se logran cultivos que duran 5 cortes; logrando una producción promedio por corte o cosecha de 100 toneladas de caña por hectárea, de las cuales se logran obtener 100 cargas de panela de 100 kilos cada una. Para lograr que un cultivo de caña perdure por años con alta producción, buen rendimiento y excelente calidad, se deben de tener en cuenta los siguientes principios básicos:

- Excelente preparación del suelo
- Buena calidad de la semilla
- Oportuno control de malezas
- Adecuada fertilización.
- No deshoje, y
- Corte por parejo

Para elaborar una panela de buena calidad, es necesario sembrar variedades seleccionadas de caña, cultivarlas técnicamente, realizar un manejo y mantenimiento apropiado sin descuidar el giro del negocio.

Lo más factible para un producto de primera calidad es moler la caña en las 48 horas después de su corte, para que no se fermente y produzca jugos de mala calidad; mientras se muele la caña es recomendable también tenerla en un sitio fresco y cubierto para evitar daños en la materia prima.

Descripción de los Procesos

Proceso de producción

Para la elaboración de la panela granulada la materia prima nace de la molienda de la caña de azúcar, “la caña tiene una riqueza de sacarosa del 14% aproximadamente, aunque varía a lo largo de toda la recolección, esta sacarosa se extrae para obtener azúcar blanca o morena. También tiene aproximadamente 40 kg de melaza y 150 kg de bagazo

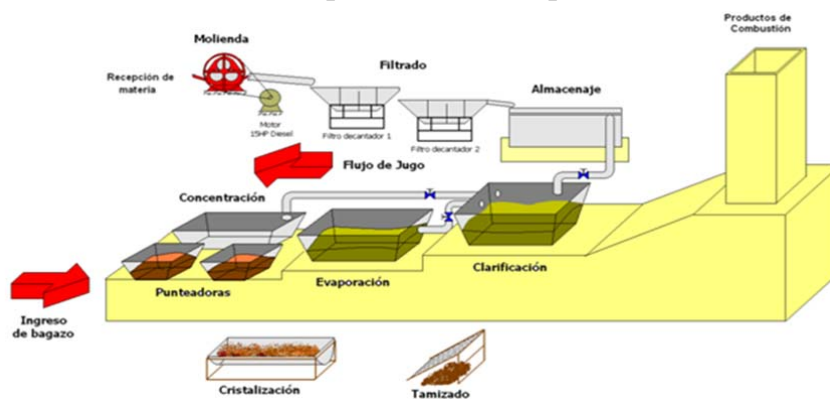
por tonelada métrica de caña. Hay otros subproductos de menor importancia como los compost agrícolas, vinazas, ceras, fibra absorbente, etc.”³⁷

La tecnología que se utiliza para la elaboración de la panela es completamente artesanal y no ha variado a través de los años, ya que el producto se obtiene como resultado de la evaporación del jugo de caña, sin mayor tratamiento. El proceso en general consiste en moler la caña, separar las impurezas, calentar el jugo, descachazar, rehervir hasta el punto de panela, realizar el batido y finalmente el empaclado.

Para la elaboración de la panela granulada se exige el mismo tratamiento, pero con un mayor cuidado en lo que se refiere a los tiempos de proceso, la limpieza del PH y punto de panela; además, se ha incorporado en vez del moldeo, el granulado y cernido de la misma. Los demás insumos o materiales que se utilizan para la producción, tienen como finalidad la clarificación del jugo y se trata de clarificadores vegetales como el zumo o savia de la corteza de la balsa machacada, o la yausabara que se extrae de la corteza de un árbol.

Gráfico N°. 14

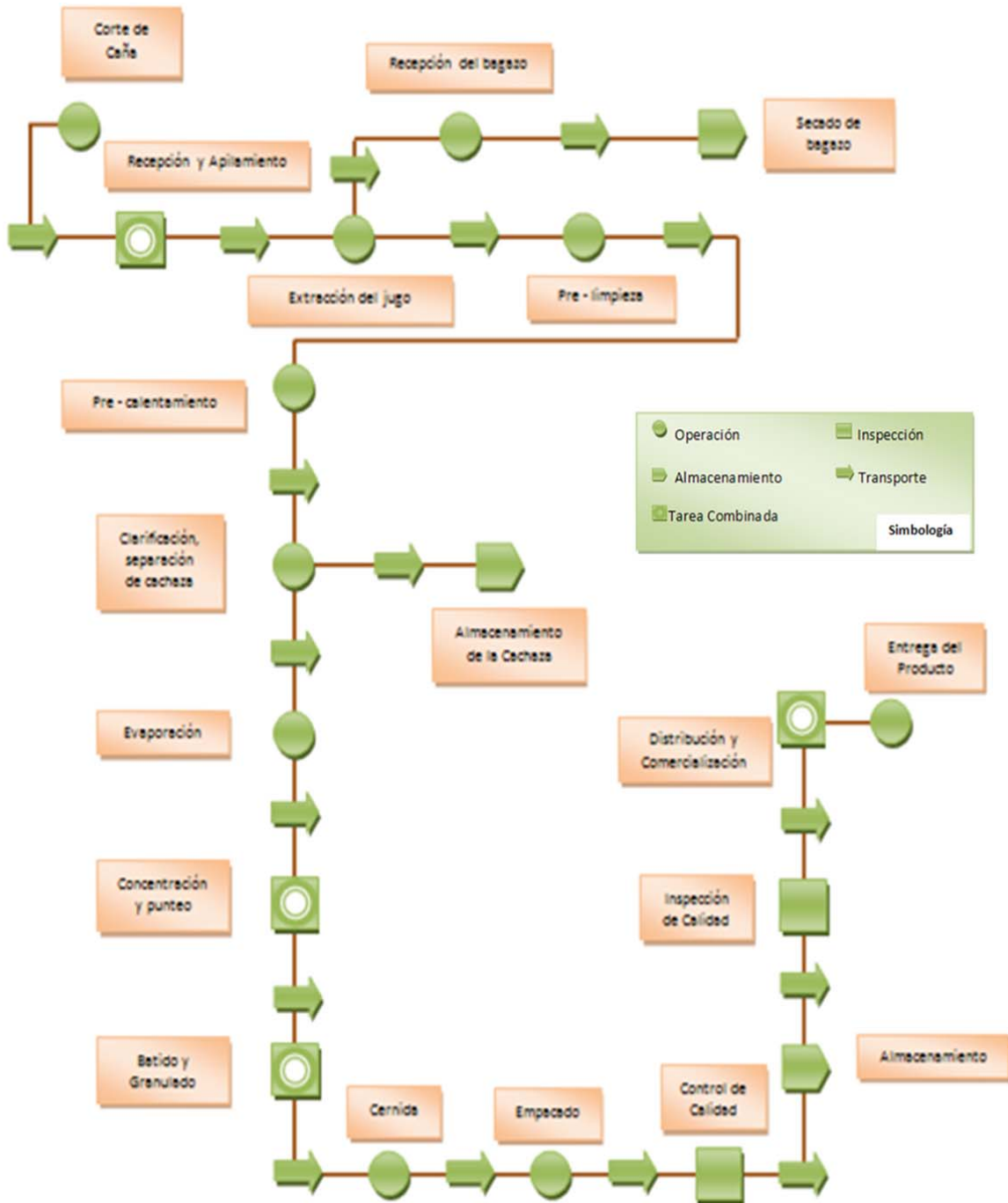
Proceso de producción de la panela



³⁷ Álvaro Amaya, “Selección de variedades de Caña para la industria Azucarera Colombiana”, Revista Caña y Panela, 2da Edición, Bogotá – Colombia, 1998, pág. 22 – 25.

Gráfico N°. 15

Diagrama de flujo de la Producción de la Panela Granulada



Esclarecimiento de los procesos

❖ Recepción y apilamiento

Cada unidad panelera debe de poseer un lugar específico para la admisión de la caña, la misma que es transportada luego al trapiche, por medio de mulas habitualmente debido a las condiciones topográficas del terreno o por medio de vehículos si las parcelas son distantes. La caña debe de llegar al molino libre de hoja, ya que ésta contiene compuestos que generan coloraciones indeseables en los jugos y azúcares reductores, al igual que de cogollo (puntas o palmas) que contribuyen a desmejorar la dureza y textura de la panela.

El apilamiento o apronte de la caña antes de la molienda se hace con el propósito de mantener abastecido de caña al molino; en algunas regiones es superior a cinco días, pero generalmente en la zona es de tres y la molienda en los dos días siguientes. La caña debe permanecer almacenada el menor tiempo posible, pues se ha observado que aprontes prolongados influyen tanto en la cantidad de panela recuperada, como la calidad de la misma.

❖ Molienda o extracción

Una vez que se tiene la caña de azúcar apilada se procede a la extracción del jugo que generalmente se realiza por medio de un trapiche de tres a cinco masas; se recomienda que la molienda se encuentre entre el 60 o 65% de extracción, lo que generara una mayor rentabilidad económica en la panela, por lo que rendimientos mayores a los porcentajes dichos pueden afectar la calidad de los jugos debido al aumento de sustancias que

dificultan el proceso de clarificación, obteniendo una coloración indeseable de la panela granulada.

❖ **Secado bagazo**

Del resultado de la molienda se obtiene el bagazo verde y su humedad depende del grado de extracción del molino, este bagazo es transportado hasta el área de las bagaceras (tendales) donde se almacena para su secado hasta alcanzar una humedad inferior al 30%, valor necesario en la mayoría de las cámaras de combustión de las hornillas para poder ser utilizado.

❖ **Pre – limpieza**

El jugo que se obtiene de la molienda de la caña se le conoce como guarapo, este por gravedad pasa mediante una tubería hacia los pre-limpiadores, los cuales serán considerados como tanques sedimentadores o filtros que retienen los sedimentos, tierras, bagacillo liviano y demás impurezas que arrastra el jugo.

❖ **Pre – calentamiento**

Luego de los pre-limpiadores los jugos son transportados por conductos hacia la primera paila del horno, donde inicia el proceso de cocción del jugo de caña; este proceso se lo hace con el fin de optimizar el tiempo y el calor del horno.

❖ **Evaporación**

A continuación del precalentamiento se pasa una segunda paila recibidora a una temperatura cercana a la del ambiente, para iniciar su cocción llegando hasta 55°C; las impurezas se aglutinan por efecto combinado del calor, aumentando de tamaño siendo

retiradas por flotación en forma manual con los descachadores, que son herramientas destinadas a este proceso. En esta fase se obtiene la cachaza, subproducto utilizado en la alimentación animal.

En esta etapa del proceso se comienza a eliminar gran parte del agua del jugo de la caña por evaporación y se va obteniendo poco a poco una especie de meladura o miel, por efectos de la ebullición que llega hasta unos 75 grados Brix³⁸ donde se forma una espuma que llega a rebasar el borde de las pailas, lo que es controlado adicionando al jugo pequeñas cantidades de cebo, cera de laurel y/o aceite.

❖ **Concentración y punteo**

En esta fase se traslada la panela a otra paila donde se concentra y se va formando la miel, los jugos alcanzan temperaturas entre los 102° y 105° C, la misma que se eleva a un punto óptimo de concentración o cristalización que se denomina punto de panela. En este punto la miel llega al máximo grado de concentración de los azúcares cristalizables (sacarosa), el punto acelera el secado y moldeo, garantizando un mejor contenido de grano o textura de la panela.

Por la experiencia ganada con la elaboración del producto se puede conocer el punto exacto en las siguientes maneras:

- Cuando al sacar una cuchareta de la paila y se la voltea hacia abajo, la miel no chorrea, o.
- Cuando al tomar una muestra de miel con una cuchara o espátula, al introducirla en agua fría, la miel se cristaliza fácilmente.

³⁸ Los grados Brix (símbolo °Bx) miden el cociente total de sacarosa disuelta en un líquido. Una solución de 25° Bx tiene 25g de azúcar (sacarosa) por 100g de líquido o, dicho de otro modo, hay 25g de sacarosa y 75g de agua en los 100g de la solución.

❖ **Batido y granulado**

Es cuando la miel ha llegado al punto de panela granulada al ser batida en artesas de madera (batea), operación que se efectúa manualmente con paletas de madera y sirve para enfriar la miel, darle el color, consistencia y textura requerida; para granular es necesario llegar a un punto que permita un buen batido y luego un buen desgranado.

❖ **Cernido o cribado**

Luego del batido y granulado la panela deberá ser cernida para obtener un granulado uniforme, según al diámetro que se desee dar al producto, existen diferentes medidas de mallas que varían según las características requeridas; la panela granulada que no cumple con el tamaño requerido es devuelta a las pailas para su disolución y poder elaborarla nuevamente.

❖ **Empaque**

Cuando la panela se granulada se encuentra lista se almacena en sacos de yute por su permeabilidad, biodegradabilidad y su aspecto natural; para luego ser empaca en fundas plásticas de polietileno aptas para almacenar comestibles, pueden ser de diferentes pesos según la presentación que se desee comercializar, la mayoría de marcas en el mercado tienen la presentación de medio kilo (500 g.); además, se pone etiqueta y se empaqueta en cajas para un mejor manejo.

❖ Almacenado

Una vez empacado el producto se almacena en cajas de cartón corrugado en la bodega para posteriormente ser comercializada.

Durante todo el proceso se realizan controles sobre la materia para mantener una calidad idónea y respaldar los certificados ganados con la productividad, tiempo y sobretodo la satisfacción de nuestros clientes.

Descripción de la maquinaria y equipo para la producción

A continuación se detalla los principales equipos, maquinaria y herramientas que Productos San José utiliza en el área de producción para la elaboración de la panela granulada:

Cuadro N°. 9

Características de la maquinaria y equipo

Cant.	Maquinaria	Características
2	Trapiche o Molino	Horizontal, ejes de acero, tres masas, número 4
2	Motor	Combustión: a diesel, Potencia: 16 HP
4	Balanza	Electrónico, digital, precisión: en gramos Limite: 3 kilos
4	Báscula	Tracción: Mecánica, precisión: en libras y kilos, Limite: 400 libras
3	Selladora de fundas	Eléctrica, horizontal, capacidad de sellado 40 cm.
4	pH metro portátil	0.14 pH, resistente al agua.
4	Termómetro Bimetálico	Capacidad: de -10 a 100 grados centígrados, Precisión: un grado
2	Hidrómetro sacarímetro	De 0 a 35 grados Brix
3	Bomba fumigadora	Tracción: Manual, capacidad: 20 litros.
2	Etiquetadora	Tracción: Manual, para etiquetas de 2 x 1 cm.

Cant.	Equipo y Herramientas	Características y uso
6	Pailas evaporadoras	Material mixto (acero inoxidable y madera), forma: Trapezoide, dimensiones: 2,20m. x 1,00m. x 0,50 m x 1,20 m.
4	Bateas	Material: de madera, forma: Trapezoide
4	Descachadora	Materiales: Metal y Madera
4	Cernidor metálico con armazón	Material: Acero inoxidable y madera
8	Cucharetas de acero inoxidable	Transporte de líquido
5	Palas de madera	Batido en estado de ebullición
4	Espátulas	Retirar material
7	Machetes	Corte de la caña
6	Palas Metálicas	Batido
6	Azadones y palas	Preparación de suelo, eliminación de malezas
10	Guantes	Protección contra el calor
3	Hachas	Corte
4	Mulas de carga	Transporte de la caña

Adicionalmente al proceso se utilizarán materiales e insumos que no se involucran directamente en la cadena productiva de la panela, tales como: cajas de cartón, fundas laminadas, cintas de embalar, etiquetadoras, materiales de oficina, entre otros. Las cajas, fundas y cintas son necesariamente para el proceso de empaquetado; los servicios básicos requeridos son: energía eléctrica, agua, telefonía celular, combustible.

Gráfico N°. 16

Mapa del Proceso de la Panela Granulada



Fuente: Guía Tecnológica para el Manejo Integral del Sistema Productivo de la Caña Panelera

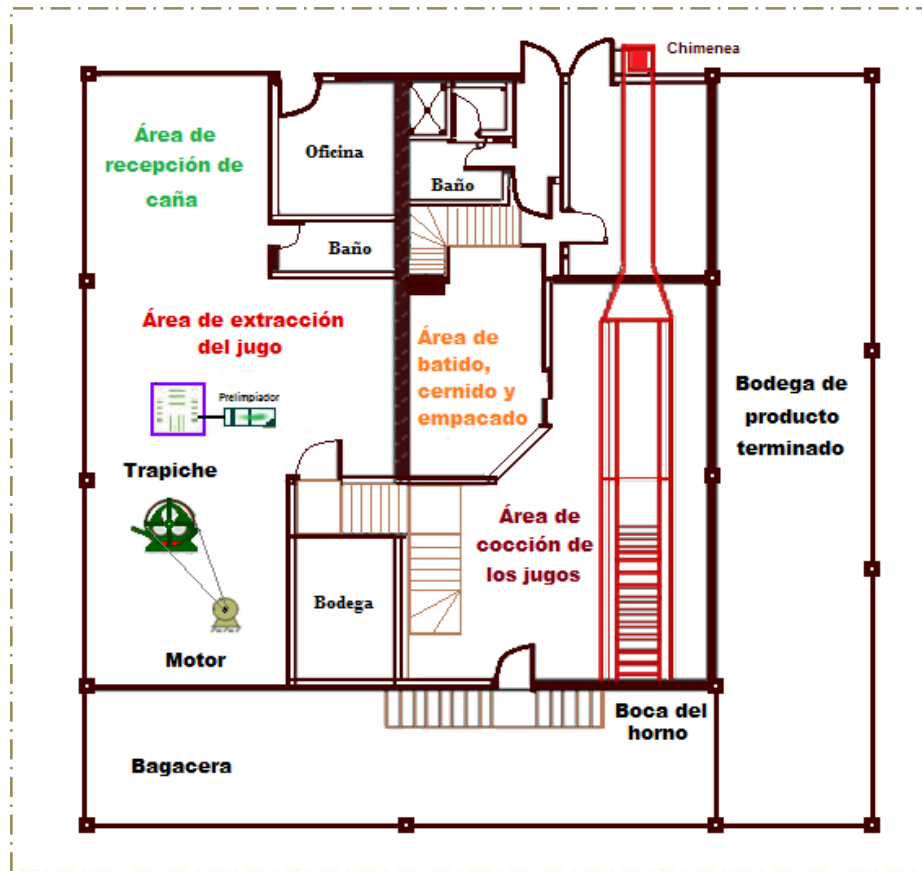
Distribución de la planta y maquinaria de Productos San José

Productos San José posee en sus instalaciones una infraestructura elemental acorde a sus requerimientos y necesidades, la cual ha ido operando de manera adecuada desde que inició sus actividades en la elaboración del producto. Con el pasar de los años y con la experiencia ganada en la elaboración de la panela granulada, fue adoptando procesos parches que le ayudaban a satisfacer las necesidades de la demanda; la planta productora

posee 20 años de funcionamiento y gran parte de su estructura no ha sido modificada por lo que no ha existido la oportunidad de una mejora en la innovación.

Gráfico N°. 17

Distribución de la planta Productora de PROSANJO



Fuente: Productos San José

Elaborado por: el autor

Productos San José cumple a cabalidad con los requerimientos cualitativos del producto tanto en las normativas nacionales como internacionales, mantiene estándares controlados de producción y maneja controles de eficacia en toda la cadena de producción, por tales razones su producto “La Abeja Kapira” se ha convertido en sinónimo de calidad en la mente sus consumidores; de igual manera, quienes participan en la Cooperativa

COLSPA mantienen similares estándares de calidad en la elaboración de la panela granulada.

Uno de los principales problemas que se ha determinado tanto en PROSANJO como en COLSPA es la distribución física de las plantas productoras de la asociación, por lo que sus propietarios eran productores informales que utilizaban procedimientos rudimentarios acoplados a un espacio limitado de terreno. Otro inconveniente que se detectó fue que no existe un proceso en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), existen controles, pero no son los aplicados a las normativas que se encuentran vigentes en el mercado actualmente.

Metodología de la indagación

Para puntualizar la investigación del proyecto se conformó un esquema de visitas técnicas coordinadas con las principales áreas de Productos San José, con el objetivo principal de recopilar información tanto primaria como secundaria para establecer una valoración de cómo se encuentra la empresa en su cadena de producción, al igual que del personal que participa en ella. A lo referente a la asociación COLSPA se realizaron visitas programadas a las unidades paneleras para obtener información mediante cuestionarios de cómo ejecutan el proceso de producción y ver las condiciones de las instalaciones. (Ver Anexo N°.5)

Luego de obtener la información requerida se procesaron todos los datos con la finalidad de efectuar el correspondiente informe sobre la situación actual de las unidades productivas paneleras y del manejo de los insumos como son los materiales, materia prima, tiempos de producción, etc., en la elaboración de la panela granulada; de igual manera, se

estableció su respectivo grado de impacto para establecer la prioridad sobre qué acción debe de ser corregida inmediatamente.

Cuestionamiento sobre la investigación

De los análisis ejecutados en PROSANJO y COLSPA se pudo determinar que existe una inapropiada utilización de los recursos físicos (infraestructura, ubicación de los distintos equipos y materiales, distribución de los operarios, personal administrativo, áreas de atención al cliente, oficinas, bodegas, flujo de materiales, etc.). La mayoría de las plantas productoras paneleras de la asociación no han sido estructuradas de acuerdo a sus requerimientos y procesos, se han formado por estándares tradicionales o porque fueron heredadas logrando así una producción que les permita subsistir en el mercado pero no generando un valor agregado a su producción.

Toda unidad productora debe de contar con diversas áreas apropiadas para cada uno de los diferentes procesos que son los involucrados en la elaboración de la panela, estas áreas podrán ser construidas de varias formas y con distintos materiales sin olvidar los estándares establecidos; las principales áreas a considerarse son: área de bagacera, de acopio de caña o cañotero, del horno, de molienda, del batido y granulado, de empaque y embalaje, de almacenamiento, oficina, vestidores y cuartos de aseo. La mayoría de las plantas productoras observadas cumplen con algunos de estos requerimientos, pero de una forma inapropiada.

Sobre el cumplimiento de las Buenas Practicas Manufactureras (BPM) esta fue desarrollada en base a los requerimientos establecidos por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (Ver Anexo), como también de compendios relacionados como: El reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y

comercialización de la panela para consumo humano (G/TBT/N/COL/70 y G/SPS/N/COL/103), expuesto por Colombia; y, el Reglamento Técnico (DGNTI-COPANIT 80-2007.), sobre tecnologías de los alimentos productos de azúcar, panela, publicado por el Ministerio de Comercio e Industrias de Panamá.

El cuestionario que se aplicó a las plantas productoras incluyeron preguntas abiertas de fácil comprensión sobre temas puntuales acerca del procesamiento de la panela granulada, y otras, hacían referencia a como se encontraban las instalaciones (maquinaria, equipo, cadena de producción). Para la ponderación de las preguntas se establecieron escalas o criterios de valores como: de calificación³⁹, de impacto y de observación.

Cuadro N°. 10

Tabla de criterios para la ponderación

Escala valorada	Escala descriptiva de la ponderación del incumplimiento	Criterio
1	Crítico	El incumplimiento de este ítem tiene alto impacto en la calidad del producto y puede poner en peligro la seguridad de los consumidores
2	Mayor	El incumplimiento de este ítem tiene impacto medio en la calidad del producto y la seguridad del consumidor
3	Menor	El impacto de este ítem tiene impacto bajo en la calidad del producto, sin afectar la salud del consumidor

Fuente: Resolución 005107 del MSP – Colombia, 2002

Elaborado por: el autor

³⁹ De 0 a 3 correspondiendo a la escala: no cumple, cumple parcialmente, cumple de forma conveniente, y cumple satisfactoriamente; respectivamente.

Para una mayor comprensión sobre el manejo de la producción panelera se utilizó documentación técnica proporcionada por PROSANJO y por el MAGAP, con el objetivo de tener una mayor comprensión del proceso en el momento de la inspección a las plantas productoras. De igual manera se observará el comportamiento del personal en toda la cadena de producción para determinar cuáles serían las acciones correctivas en las áreas que generan menor valor agregado.

Estimación del Presupuesto

La apreciación del presupuesto con la propuesta de investigación es una relación cuantitativa de los objetivos a desarrollarse junto con la disposición de la alta administración, para que ésta pueda ser efectiva debe de estar estrechamente relacionada con el planteamiento de la investigación y los resultados a obtener.

Para la evaluación de los costos que se van incurrir, primordialmente se identificaron los procedimientos más conflictivos o críticos que producen inconvenientes en la producción panelera, para poder ser corregidas en el corto plazo; luego, se proseguirá con las demás acciones correctivas identificadas en la ponderación de la investigación de las plantas productoras, y así determinar todos los factores que involucran la inversión para la compra de los bienes tangibles e intangibles que permitirán la optimización del proceso en la elaboración de la panela granulada.

Formulación del plan para el mejoramiento de las Buenas Prácticas de Manufactura

Con los resultados obtenidos por medio del cuestionario aplicado a las unidades productoras paneleras de la Asociación, se podrá establecer las acciones correctivas que corroborarán el mejoramiento de la producción panelera. De igual manera, en base a estos resultados se formularán las estrategias para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura tanto en PROSANJO como en COLSPA, los criterios aplicados para establecer el tiempo de ejecución de cada acción correctiva se basará en los niveles de ponderación obtenidos; cabe recalcar, que no necesariamente todas las correcciones implican un costo ya que algunas son de procedimiento.

En base a la gravedad de impacto que se determinó, se procedió a establecer la secuencia desde lo que y puede ser mejorado hasta lo que debe de ser implementado en cada área o departamento de la cadena de producción; como se ha mencionado, según el grado de impacto establecido en la indagación la corrección será ejecutada en el corto, mediano o largo plazo dependiendo del apremio que se detectó.

Valoración de los resultados

Planta Productora PROSANJO

Con más de dos décadas de trascendencia Productos San José ha logrado establecer su marca “La Abeja Kapira” como una de las más importantes en el mercado y preferida por muchos consumidores, resultado de esto fue su constante tenacidad frente a las

adversidades del mercado y de lograr que un producto no tradicional llegue a ser aceptado como un sustituto natural de los endulzantes.

PROSANJO cuenta con una infraestructura apropiada para la elaboración de su panela granulada, mantiene constantes niveles de control sobre el producto y establece en sus reglamentos el cumplimiento de los parámetros de tolerancia requeridos por la norma INEN 2 332 para la elaboración de panela granulada a nivel nacional, al igual, que los establecidos por las normas internacionales para su exportación.

La planta panelera cuenta con un diseño conveniente donde su distribución ayuda a cumplir con los resultados en cualquier área, establece una interacción en todos sus procesos y permite una información precisa en todas sus actividades; maneja una línea continua del proceso, al igual que mantiene espacios adecuados para operar y circular. Su estructura está compuesta por dos áreas definidas, posee todos los servicios básicos, opera con un trapiche de fuerza motriz de 5 masas horizontal junto con un motor a diesel.

Entre los problemas o inconvenientes más críticos que se detectaron en la planta productora fue la exposición de los piñones del trapiche al momento de triturar la caña y que el conducto por donde corre el jugo de caña hacia el área de cocción presentaba sinuosidades que retenían un porcentaje del líquido, produciendo la fermentación del mismo. En las demás áreas de producción no se encontraron inconvenientes que perjudiquen o alteren la elaboración de la panela, se detectaron algunas contrariedades pero más eran de fondo.

A lo referente a las BPM, no existe una aplicación apropiada de las mismas, PROSANJO posee reglamentos internos a lo concerniente a la manipulación de los insumos y herramientas en la cadena productiva, pero no mantiene procedimientos ni

regulaciones que en la actualidad se establecen en esta práctica. Hoy en día la implementación de las BPM son un requisito indispensable para las empresas; “la certificación se entrega a las empresas que cumplen con los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano. El objetivo es garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción”.⁴⁰

Unidades paneleras COLSPA

Con la creación de la asociación Productos San José logro cubrir parcialmente la demanda insatisfecha que existía por parte su producto; además, de elevar en forma significativa el nivel social y de vida de las personas que habitan en la región.

Por medio de las visitas que se realizaron a la Cooperativa se pudo detectar entre los asociados dos actividades fundamentales, la primera es el corte y recolección clasificada de la caña de azúcar y la segunda actividad es el procesamiento de la caña para la obtención de la panela granulada, esto dependiendo del cronograma de entrega establecido por PROSANJO. Cabe recalcar que no todos los miembros de la asociación poseen una planta productora, sobretodo quienes poseen extensiones inferiores de cultivos de caña.

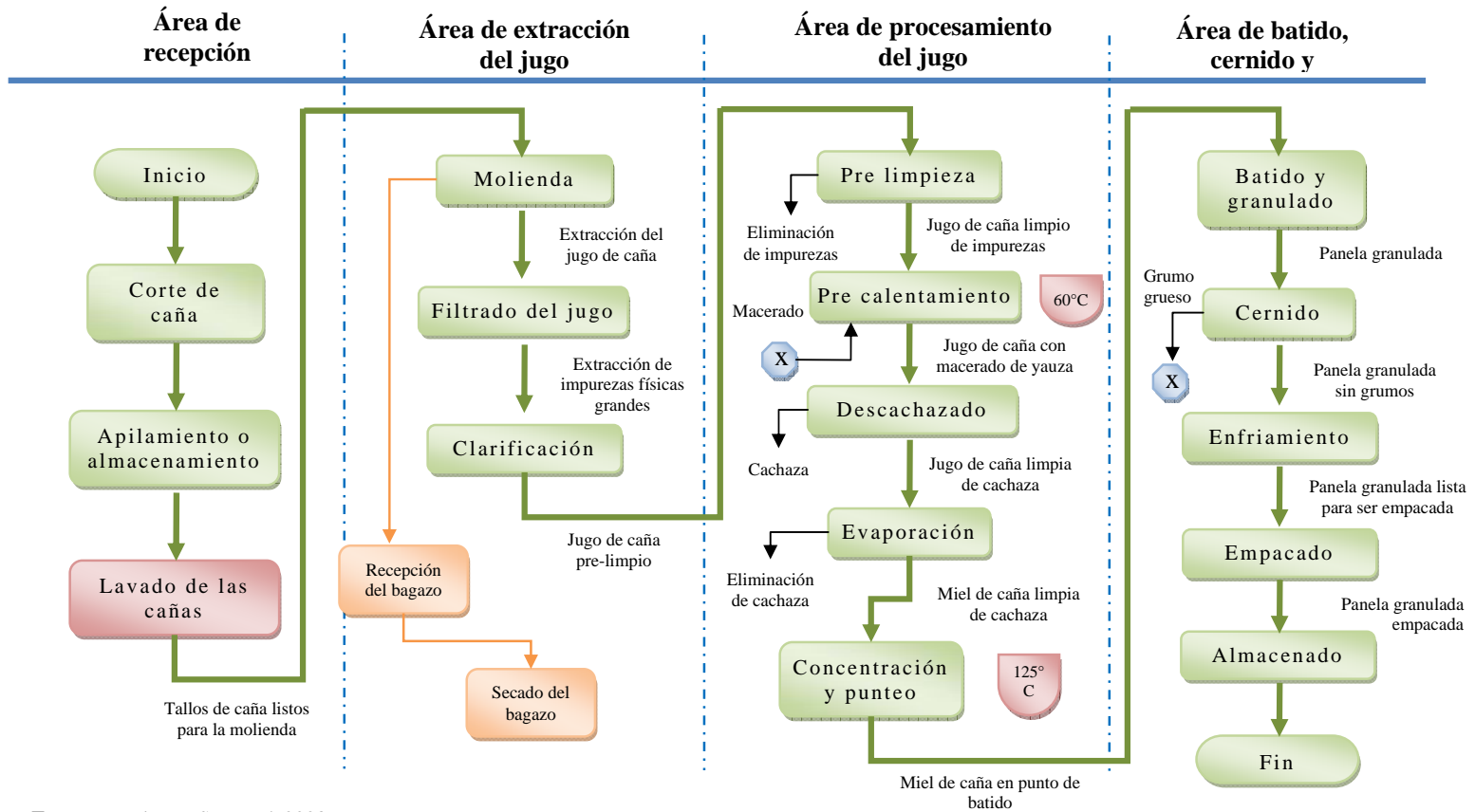
Se pudo determinar que en la asociación existen 27 unidades productoras paneleras, de las cuales 21 plantas cumplen con los requerimientos básicos a lo que se refiere a instalaciones, maquinaria y equipo, servicios básicos, utensilios, etc.; y las restantes,

⁴⁰ http://www.elciudadano.gov.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=27402:nueve-empresas-de-alimentos-reciben-certificacion-de-buenas-practicas-de-manufactura&catid=40:actualidad&Itemid=63

fueron adaptadas acorde las posibilidades de sus propietarios. De igual manera se comprobó que en todas las unidades paneleras se establece el mismo procedimiento en el proceso de producción de la panela granulada, tal como se demuestra en la siguiente figura:

Gráfico N°. 18

Diagrama de flujo del proceso de producción de panela granulada de PROSANJO y COLSPA



Fuente: Productos San José, 2003
 Elaborado por: el autor

Acerca de las instalaciones

La mayoría de las unidades paneleras no cuentan con una delimitación física adecuada, su estructura fue desarrollada sin ninguna planificación y gran parte de estas no poseen un cerramiento apropiado. A lo referente a su infraestructura todas las plantas poseen cimientos de concreto, las principales divisiones de las áreas son de bloque o ladrillo y las divisiones secundarias son de materiales mixtos; el piso en general es de concreto a excepción del área de batido y cernido que se encuentra cubierto de baldosa.

Se ha estimado que la superficie de las unidades paneleras varía entre 180 y 210 m² dependiendo de su capacidad productiva, sin tomar en cuenta el área de recepción de la caña; cada unidad está dividida en áreas específicas como: molimiento de la caña, pre-limpieza del jugo, procesamiento del jugo, cocción del jugo tratado, evaporación, tratamiento de la miel, cernido y granulado, empaçado, bodegaje, servicios básicos, etc.

Maquinaria, equipos y menesteres

En el momento de la inspección a las diferentes plantas de la Asociación se pudo evidenciar que los elementos más indispensables en la producción de la panela granulada son el trapiche y el motor que la hace funcionar; todas las unidades utilizan un motor de combustión a diesel, por lo que tiene grandes ventajas como trabajar a velocidades más bajas, son de fácil mantenimiento y poseen una vida útil mayor. Dependiendo de la capacidad productiva de cada unidad panelera variará el potencial de estos dos elementos.

La mayoría de las unidades cuentan con un trapiche de tres rodillos activado por un motor a diesel como ya se ha mencionado, esto permite que la extracción del jugo de la caña genere una mayor rentabilidad económica al producir la panela, por lo que si el jugo

no cumple con las especificaciones adecuadas, puede afectar la calidad de la panela granulada obteniendo una coloración, presentación y sabor indeseable.

Las unidades de la cooperativa están adaptadas a los requerimientos mínimos en la producción panelera, sus propietarios han sido productores artesanos desde generaciones anteriores, conocen las técnicas para la elaboración de la panela y su cadena de producción junto con las herramientas e insumos utilizados han sido adaptados bajo los requerimientos de PROSANJO para mantener un producto estandarizado de primera calidad. Se ha determinado que el producto final cumple con todos los requerimientos en la calidad al igual que en salubridad para su comercialización.

El Personal

Como ya se ha manifestado los obreros que operan en estas unidades poseen el conocimiento desde generaciones pasadas sobre la elaboración de este producto. Se pudo comprobar que ocasionalmente el artesano hace uso del equipo recomendado de seguridad industrial como son mandiles, guantes, mallas para el cabello, botas antideslizantes, protectores visuales y gorras con el logo de la asociación. Únicamente en el área de batido y cernido se cumple con esta política establecida por PROSANJO, mientras tanto en el desarrollo de las demás tareas se utiliza la vestimenta de uso diario.

Por la encuesta realizada a las diferentes unidades paneleras se pudo detectar que entre los inconvenientes más críticos existe una práctica deficiente por parte de los operarios a lo concerniente a los principios y hábitos de higiene personal, en la manipulación de las herramientas y se constató contaminación por parte de residuos que se hallan en el suelo por falta de una limpieza adecuada.

Se ha determinado que entre las principales causas para el incumplimiento de las normas de higiene y de seguridad industrial son originadas por la falta de control en el personal y en gran parte por una deficiente capacitación a quienes son participes de la cadena de producción; tanto PROSANJO como COLSPA brinda capacitaciones sobre manipulación de alimentos e higiene industrial a los socios de la cooperativa, el inconveniente radica en que los socios acuden a las capacitaciones y no los artesanos quienes son los involucrados directos en el proceso de elaboración.

Concerniente sobre las Buenas Prácticas de Manufactura

Por medio de la investigación de campo y de las entrevistas realizadas a los principales rectores de Productos San José como a los dirigentes de la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto se logró esclarecer el cuestionamiento sobre el conocimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura; actualmente se están instaurando capacitaciones sobre la aplicación de estas normas en PROSANJO, por ser la principal planta productora de panela granulada y porque su infraestructura como su cadena de producción cumple con todos los parámetros establecidos para la elaboración de panela; a pesar, de encontrar uno que otro inconveniente en el manejo de sus procesos pero de forma.

A lo referente a la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto no se ha establecido un cronograma para la aplicación de las BPM, por lo que se desea primero estandarizar los sistemas de producción para luego iniciar con las capacitaciones a todos los empleados. Como se ha mencionado anteriormente tanto PROSANJO como COLSPA maneja estándares de control de calidad e higiene implementados por medio de sus políticas; pero por regulaciones nacionales como internacionales, deben adaptarse a las BPM que se encuentran vigentes en el mercado.

Implementación de los nuevos procesos

Para lograr una mayor comprensión sobre los resultados, se establecerá de entre las unidades paneleras una planta que sirva como unidad de análisis sobre el cuestionamiento del mejoramiento de los procesos paneleros y Buenas Practicas Manufactureras. Con base a la información obtenida por medio del cuestionario y de las diferentes visitas técnicas realizadas con el objetivo de comprobar la condición de las unidades paneleras sobre sus exteriores, instalaciones, maquinaria y equipos, menesteres, servicios básicos y sobretodo manejo en los procesos, se estableció dónde y de qué forma se podrán hacer las correcciones respectivas para obtener un proceso más estandarizado.

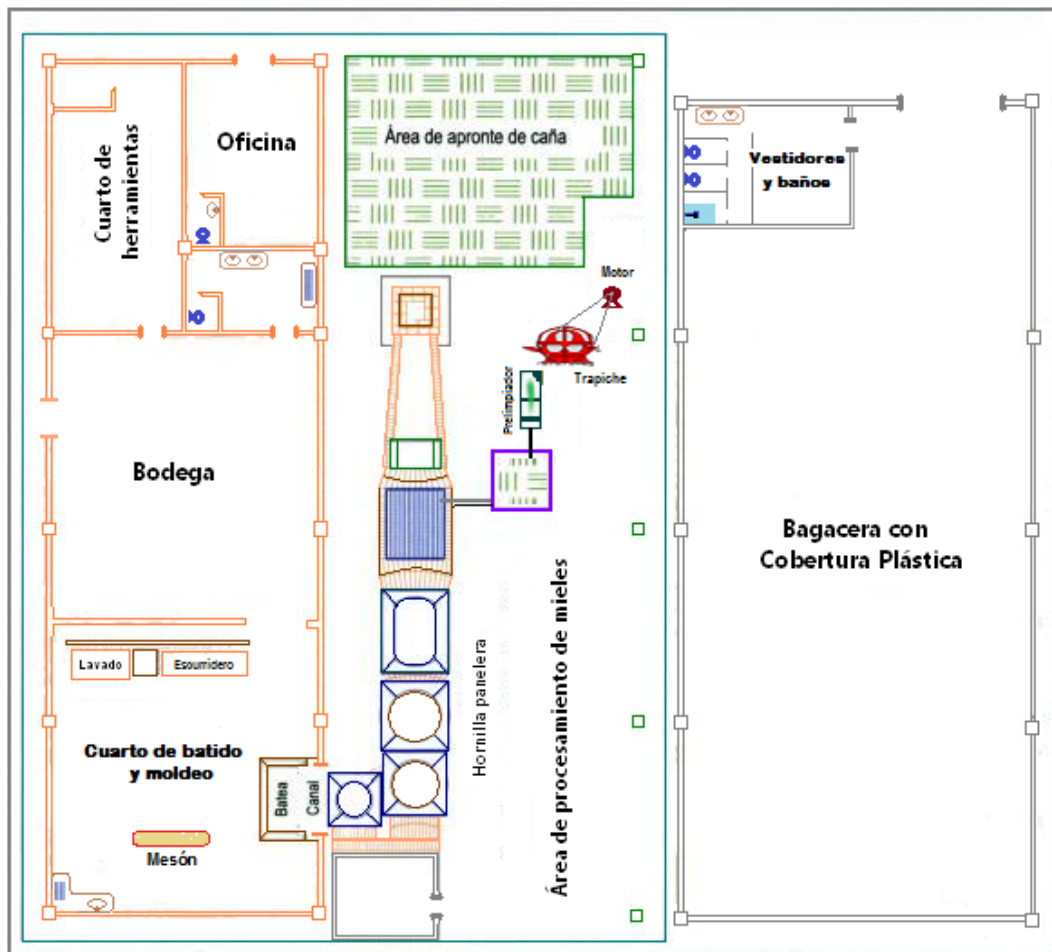
La planta piloto se encuentra ubicada dentro de la parroquia de Pacto en el recinto de Santa Teresita, la distancia que existe hacia el lugar desde la ciudad de Quito es de 59 Km., 41 Km. de vía pavimentada y los 18 Km. restantes son de vía lastrada o denominada de segunda categoría, el tiempo de viaje es de aproximadamente dos horas y media. La unidad de análisis tiene 21 años de funcionamiento, inicialmente se dedicaba a la elaboración de panela en bloque, posteriormente antes de pertenecer a la cooperativa COLSPA su propietario renovó paulatinamente sus cultivos de caña de azúcar para obtener una certificación orgánica que le permita ser parte de la asociación para poder producir panela granulada.

La unidad produce de 20 a 25 sacos (45.45 kg.) de panela granulada a la semana, cuya totalidad es entregada a la Asociación para ejecutar los controles de calidad respectivos establecidos por PROSANJO para luego ser comercializada; la unidad panelera es de ámbito familiar pero habitualmente es utilizada por uno o dos socios de la corporación que no poseen planta panelera y que viven cerca de la unidad.

Se han tomado en cuenta varios aspectos técnicos tanto de producción como de ingeniería y de aprovechamiento de recursos para la elaboración del esquema base de la estructura de la planta procesadora, la información se respalda en guías técnicas de empresas paneleras colombianas, las mismas que por su trascendencia en la elaboración de estos productos, poseen los conocimientos técnicos necesarios que pueden corroborar a un mejor desempeño del proyecto a ejecutar.

Gráfico N°. 19

Distribución óptima de la unidad panelera



Fuente: Hugo García, et al., “Guía tecnológica para el manejo integral del sistema productivo de la caña panelera”, 2007

Elaborado por: el autor

El esquema anterior muestra la distribución óptima que una unidad panelera debe de cumplir para un ágil funcionamiento, junto con los servicios básicos (baños, vestidores, lavaderos, etc.) que deberán de ser implementados como complemento de las BPM. Otro factor importante que deberá de ser tomado en cuenta, hace referencia a la señalización que debe de tener la unidad panelera, estas señales deberán de ser ubicadas en lugares iluminados de fácil visualización y su ilustración debe de garantizar una comprensión inmediata por el observante.

Las principales señales que se deberán de tomar en cuenta son: de advertencia, prohibición, obligación, relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro. Otros indicadores que deben de ser implementados en la planta panelera son de: vías de circulación (riesgos de caídas, choques y golpes), tuberías y recipientes, áreas de almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos, maniobras peligrosas y marcado de embalajes.

Gráfico N°. 20

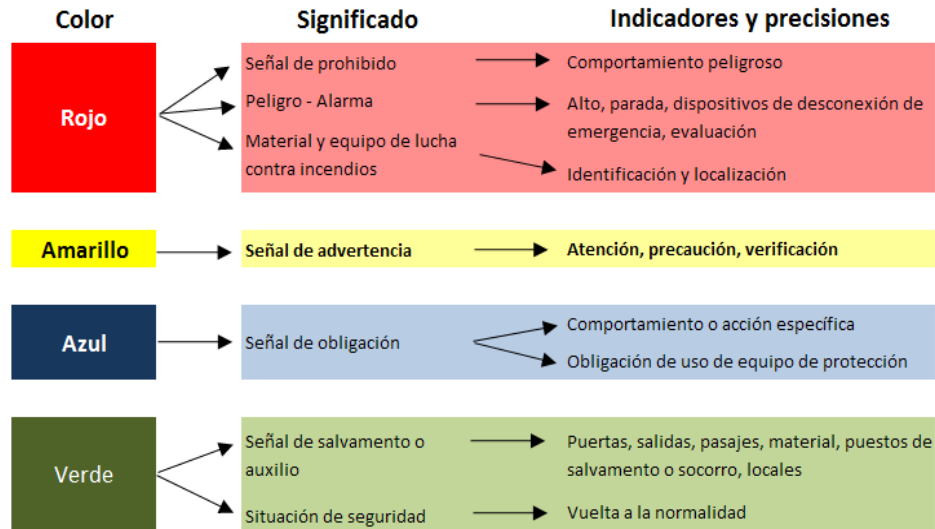
Señales ópticas básicas de una unidad panelera



Fuente: Programa de Procesos Agroindustriales, CORPOICA-C.I. Tibaitatá, 2006

Gráfico N°. 21

Colores de seguridad para la señalización óptica en el trapiche



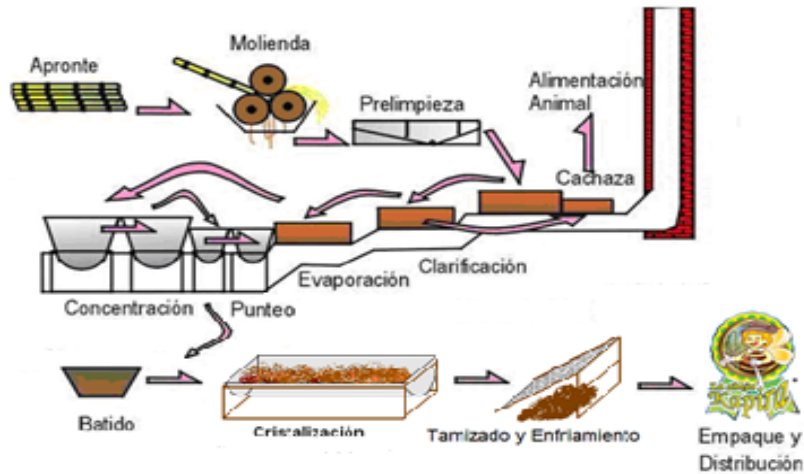
Fuente: Programa de Procesos Agroindustriales, CORPOICA-C.I. Tibaitatá, 2006

Condiciones para los equipos y utensilios

Existen varios aspectos que los operarios de las unidades paneleras deberán de considerar al manipular los diferentes utensilios con la finalidad de conservar la inocuidad del producto en sus diferentes etapas. Para poder establecer un control adecuado sobre los procedimientos, la distribución de la unidad panelera debe permitir conservar un flujo continuo sobre su cadena de producción con el propósito de mantener una observación directa y controlada sobre cada área del proceso, esto puede ayudar a prevenir una contaminación cruzada por la manipulación de los utensilios en el procedimiento.

Gráfico N°. 22

Esquema básico del proceso tecnológico para la elaboración de la panela granulada



Fuente: CORANTIOQUIA, 2008

Elaborado por: el autor

Tanto los equipos, herramientas, utensilios, como cualquier “superficie en contacto directo con la panela deben estar fabricados con material inerte no tóxico, resistente a la corrosión, no recubiertos con pinturas o materiales desprendibles y de fácil limpieza y desinfección”.⁴¹ El motor debe de encontrarse a una distancia apropiada del trapiche para evitar algún tipo de contaminación producida por aceite, grasa o combustible que salpique por su funcionamiento; el trapiche debe de encontrarse estable en una superficie sólida, solo sus masas deben de estar expuestas y libres de cualquier compuesto que contaminen el jugo de la caña, sus otras piezas o partes deben de estar plenamente cubiertas para evitar cualquier contaminación para poder brindar condiciones optimas en la extracción de la materia prima para la elaboración de la panela.

⁴¹ Hugo García, et al., “Guía tecnológica para el manejo integral del sistema productivo de la caña panelera”, PRODUMEDIOS, Bogotá, 2007, p. 82

Toda la maquinaria y equipos deben de ser implementados acorde a la capacidad máxima de producción de la unidad panelera, todos los componentes deben de estar diseñados, elaborados y ubicados de tal forma que eviten la contaminación del producto y que su asepsia sea de fácil manipulación. A lo referente al sistema conductor de jugos (tuberías o canaletas) estas deben de estar elaboradas de materiales resistentes al moho, impermeables, sin porosidades ni ondulaciones que retengan el líquido y sobretodo de fácil manipulación para una higiene integra.

Metodología sobre la asepsia de la unidad

Toda unidad productora debe de ejecutar planes de acción rutinarios a lo referente a la asepsia de sus instalaciones y del equipo (herramientas, utensilios) que involucra al proceso en la elaboración de la panela granulada. Entre sus políticas PROSANJO prioriza la ejecución de planes de saneamiento en la cadena productiva con objetivos claramente específicos para aminorar el riesgo de contaminación en el producto terminado; adicionalmente a la implementación de las BPM se desarrollarán diversos cronogramas que involucren planes de acción sobre la asepsia de la unidad:

- Procedimientos de mantenimiento
- Procedimientos de limpieza y desinfección
- Procedimientos de control de plagas, y
- Procedimientos para el manejo de residuos sólidos y líquidos

Condiciones para el personal

Toda empresa u organización debe de comprometerse a proporcionar un ambiente seguro y sano de trabajo para todos los trabajadores y clientes con quienes se interrelaciona, a cuidar la propiedad, los equipos de la empresa y sobretodo a preservar el medio ambiente con programas de desarrollo sustentable. Es compromiso de PROSANJO y COLSPA proveer de todos los materiales que garanticen el bienestar de sus empleados, estableciendo como política un continuo seguimiento y control en el uso del equipo apropiado para cada área de la cadena de producción.

Se establecerán de forma clara y visual en la unidad panelera guías y procedimientos de seguridad como de salubridad en el trabajo, cuya información ayudará a todos los trabajadores de la empresa en el control de algún tipo de riesgo o de contrariedad producido en el momento de ejecutar sus funciones, logrando así minimizar los accidentes hacia las personas, daños o destrucción de la planta.

El personal al momento de manipular cualquier utensilio o ejecutar un proceso, debe de cumplir con una serie de requerimientos para evitar cualquier tipo de contaminación o accidente en el momento de elaborar el producto. En el gráfico siguiente se muestran los principales equipos que el artesano (obrero) deberá de emplear al momento de ejecutar su tarea.

Gráfico N°. 23

Equipos de protección individual



Fuente: Programa de Procesos Agroindustriales, CORPOICA-C.I. Tibaitatá, 2006

En el Anexo N°.6 se hace una clara descripción de las condiciones de cuándo y de qué forma se deberá utilizar el equipo de protección para la elaboración de la panela granulada en la unidad panelera.

Capítulo VI

Indicadores del Proceso de Producción

Para poder esclarecer el rendimiento en algunos de los procesos de producción de la unidad piloto, se tomará como referencia el *Diagnóstico Energético de los Procesos Productivos de la Panela en Colombia*, determinados por Hector Iván Velásquez, Farid Chejne Janna, y Andrés Felipe Agudelo, los mismos que ayudarán a establecer las falencias de la unidad y que requerimientos deberán de ser adoptados y corregidos.

Cálculo del rendimiento del cultivo (1 tonelada)

Uno de los indicadores que ayudarán a determinar el proceso de producción de la panela granulada en la unidad panelera, hace referencia al rendimiento del cultivo y se define como el cociente entre la panela que es producida y la caña procesada para la producción luego del corte

$$I_1 = \frac{m_{\text{panela}}}{m_{\text{Caña procesada}}}$$

$$I_1 = \frac{22 \text{ qq}}{444,4 \text{ qq} * 0,57\%} \Rightarrow \frac{22 \text{ qq}}{191,092 \text{ qq}} \Rightarrow 0,115$$

Según Velásquez para que exista un óptimo aprovechamiento en la caña procesada, este valor normalmente debe de ser inferior al 10%; el resultado obtenido en la unidad piloto fue del 11,5%, sobrepasando el rango considerado, esto puede deberse a que el

trapiche no se encuentra calibrado correctamente perjudicando el proceso de elaboración de la panela.

Cálculo del rendimiento del bagazo

En la actualidad gran parte de las unidades paneleras utilizan el bagazo (residuo de la caña luego de ser triturada) como combustible para la cocción y evaporación del jugo de caña; este conserva una humedad que varía entre el 45 y 60%, por lo que se lo somete a un proceso de secado en las bagaceras, para luego ser utilizado como combustible. Este índice es definido con base en el bagazo seco consumido y producido:

$$I_2 = \frac{m_{bs,producido} - m_{bs,consumido}}{m_{bs,producido}} \times 100\%$$

Donde la masa de bagazo seco producido ($m_{bs, producido}$) se calcula utilizando:

$$m_{bs,producido} = \frac{m_{bs,producido}(100 - W_{bg})}{100}$$

$$m_{bs,producido} = \frac{5332,8 \text{ kg} (100 - 50\%)}{100} \Rightarrow 2666,4$$

Y la masa de bagazo seco consumido ($m_{bs, consumido}$) se determina utilizando:

$$m_{bs,consumido} = \frac{m_{bh,consumido}(100 - W_{bc})}{100}$$

$$m_{bs,consumido} = \frac{6332 \text{ kg} (100 - 61\%)}{100} \Rightarrow 2469,48$$

Donde W_{bg} y W_{bc} son respectivamente, la humedad del bagazo generado y del bagazo consumido; cuando los resultados son positivos estos indican una autosuficiencia energética en la hornilla, por el contrario al ser negativos significa que es necesario el uso de algún combustible adicional para mejorar el nivel de temperatura en la cocción.

$$I_2 = \frac{2666,4 - 2467,2}{2666,4} \times 100\% \Rightarrow 7,39\%$$

Determinando así un 7.39%, demostrando que la unidad panelera posee autosuficiencia energética con el rendimiento de la combustión del bagazo; se deberá mejorar la cámara de combustión y las bagaceras para mejorar el rendimiento de combustión.

Cálculo del índice global de rendimiento de un trapiche

Se cuantifica como el índice entre el bagazo seco consumido y la panela producida

$$I_3 = \frac{m_{\text{bagazo consumido}}}{m_{\text{panela}}}$$

$$I_3 = \frac{2469.48 \text{ kg}}{1000 \text{ kg}} \Rightarrow 2,46948$$

El resultado de esta ecuación depende de varios factores, como la molienda de la caña, la extracción de jugo obtenido, de los tiempos y forma en el secado del bagazo, del proceso de combustión y de cómo se optimizó la energía en el proceso productivo. Se obtuvo un resultado igual a $I_3 = 2.46948$, que según el criterio de Velásquez mientras más bajo representa un mejor rendimiento energético y sobretodo productivo.

Rendimiento de panela / tiempo

El rendimiento del tiempo de producción se determina por medio del cociente entre el volumen de panela producida en kilogramos y el tiempo que demora en horas la evaporación del agua; este rendimiento indica la capacidad de cocción de la hornilla.

$$\eta_{\text{panela-tiempo}} = \frac{m_{\text{panela}}}{\text{tiempo}}$$

$$\eta_{\text{panela-tiempo}} = \frac{1000 \text{ kg}}{17.8 \text{ horas}} \Rightarrow 56.18 \text{ kg/h}$$

Se ha cuantificado en la unidad piloto un rendimiento aproximado de 56.18 kg/h en la capacidad de cocción, este resultado puede ser mejorado con la adquisición de las evaporadoras de acero inoxidable, o mejorando la infraestructura del horno para aprovechar de mejor manera el calor que produce y el consumo del bagazo. Se debe tener en cuenta que para la cuantificación de este resultado se trabajó en la unidad panelera 4 días a un promedio de cuatro horas con cuarenta y cinco minutos diarios, que es lo habitual en la región.

Cálculo del porcentaje de extracción en peso

Este término es utilizado para cuantificar la cantidad de jugo generado, es expresado en kg de jugo por cada 100 kg de caña:

$$E_p = \frac{P_j}{P_c} \times 100$$

$$E_p = \frac{9898 \text{ kg}}{20200 \text{ kg}} \times 100 \Rightarrow 49 \%$$

Donde P_j representa el jugo generado y P_c hace referencia a la proporción de caña utilizada, estas unidades deben de ser establecidas en kilogramos; según algunos criterios se recomienda que el porcentaje de extracción se encuentre entre el 60 y 65%, lo que generará una mayor rentabilidad. Si el rendimiento es mayor al porcentaje establecido, estos pueden afectar la calidad de los jugos debido al aumento de sustancias que dificultan el proceso de clarificación.

Con el mejoramiento de las hornillas paneleras (área de cocción), la unidad logrará una mayor elaboración de panela granulada por kilogramo de caña, lo que se traduce en un aumento en la producción y una disminución en el tiempo; actualmente la unidad de análisis cuenta con áreas de capacidad promedio de 50 kg/h y con hornillas tradicionales, con la reestructuración de la unidad se espera que esta mejore en un 50% de su producción. El implementar mayores controles en el proceso garantizará una mayor calidad en el producto terminado, logrando así una introducción a mercados más exigentes.

Beneficios considerados con la implementación de las BPM y manipulación de Alimentos

Para poder determinar los beneficios que conllevan la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) al igual que el plan de ejecución sobre la Manipulación de Alimentos en los procesos paneleros de la Asociación (PROSANJO, COLSPA), se consideró para el efecto una producción en la unidad panelera de 22 quintales (1 tonelada) por semana, cuyos valores relacionados con los costos directos e indirectos se encuentran adjuntos en el Anexo N°.7 de la investigación, la cuantificación de estos rubros ayudarán a determinar el beneficio de la implementación.

El total de la inversión requerida para la ejecución del proyecto y de las buenas prácticas manufactureras es de 12,868.98 dólares, de los cuales en el primer año se aplica 4.109,44 dólares aproximadamente por efecto de la depreciación (ver Anexo N°.8), es decir, que por semana el incremento en el costo de producción atribuible a la



inversión en la ejecución de los planes en la unidad piloto es de 79,03 dólares. Productos San José comercializa su producto terminado (empacado) tanto en el mercado nacional como internacional, respetando las normativas de comercio justo, estándares de calidad, equidad en el precio y sobretodo respeto al entorno como al medio ambiente.

Capacidad de producción de la unidad piloto

Como se ha manifestado anteriormente la unidad que servirá para el cuestionamiento de la indagación, tiene 21 años de funcionamiento y produce semanalmente entre 20 a 25 sacos de 45.45 kg, trabajando 4 días de 4 horas y 45 minutos diarios; posee una extensión cultivada de caña de azúcar orgánica de 10.5 hectáreas. Para optimizar mejor la cuantificación de la investigación, se determino una producción de una tonelada semanal (22 qq.) que se encuentran entre los parámetros de producción de la unidad.

Una hectárea produce de 90 a 100 toneladas de caña de azúcar (zafra), la misma hectárea nos da un promedio de entre 4.45 a 5.25 toneladas de panela granulada orgánica; para producir una tonelada de panela granulada se requiere de 20.2 toneladas de caña de azúcar semanal. El corte de la caña para el proceso de producción de panela granulada es de forma escalonada en cuotas establecidas por la Asociación (PROSANJO, COLSPA), dependiendo de la extensión del cultivo y de la capacidad de producción de las unidades paneleras. Para que la caña se encuentre madura luego del corte, esta toma un período de crecimiento aproximado de 9 meses hasta el siguiente corte, de esta relación dependerá la forma de abastecerse de la cantidad de materia prima necesaria mensual para la elaboración de la panela.

1 ha. produce 4.45 Ton. de panela granulada

10 ha. producen 44.5 Ton de panela granulada

Durante 9 meses de cosecha escalonada

$$\frac{44.5}{9} = 4.9 \text{ Ton.} \times \text{mes}$$

$$\frac{4.9}{4.33} = 1.1 \text{ Ton.} \times \text{semana} \Rightarrow 24 \text{ qq.}$$

A pesar de que el mejoramiento en la unidad piloto generará una mayor capacidad de producción (instalada) esta no será utilizada en su totalidad, debido a que la Asociación (PROSANJO, COLSPA) como ya se a manifestado, otorga cuotas de producción a cada unidad dependiendo de su extensión de cultivo; existe un crecimiento ya establecido en el mercado del 2.8% por la demanda del producto que podrá ser cubierto por la unidad sin ningún inconveniente a futuro. No siempre se establecerá la misma cuota, dependiendo de la demanda del mercado está puede incrementar de forma imprevista o por algún convenio con otra empresa que requiera del producto; parte de la capacidad no utilizada sirve para dar servicio eventualmente a los socios que no poseen una unidad productora.

Uno de los principales objetivos de la empresa es mantener controles rigurosos de calidad mediante informes semanales sobre su producción, esto le permite cumplir con todas las normas técnicas internas y externas establecidas para su elaboración, accediendo a la compañía a una correcta comercialización del producto bajo los requisitos instaurados por el mercado; ejemplo de esto es, supermercados la Favorita quién continuamente observa a sus proveedores aspectos relacionados con la calidad y envase del producto.

La implementación de las BPM al igual que las técnicas de Manipulación de Alimentos en las unidades paneleras de la Asociación, responderán a una mejoría íntegra



en el proceso y calidad del producto terminado, garantizando así el cumplimiento de todos los requisitos establecidos para su comercialización. Productos San José posee varias presentaciones de su producto: Panela instantánea de 500 gramos, de 1 y 2 kilos,

Panela de Exportación y Panela Biológica. Por medio de las entrevistas realizadas a las diferentes Asociaciones Paneleras de la provincia de Pichincha, se ha estimado un porcentaje de comercialización del 55,55% adicional al costo de producción, el mismo que es reconocido en el momento de comercializar el producto entre los pequeños productores.

Cuadro N°. 11

Variación del ingreso percibido con la implementación de las mejoras físicas, BPM y Técnicas de Manipulación de Alimentos en la unidad piloto

Costos de producción de panela granulada (semanal)	Sin implementación	Con implementación
Costos directos	509.44	509.44
Costos indirectos	27.42	27.42
Costo implement. BPM & PM	0	79.03
Total	536.86	615.89
Unidades producidas	22 quintales (1 tonelada)	
Costo unitario quintal panela	24.40	27.99
Ingreso por quintal vendido	37.96	43.55
Utilidad (Ingreso - Costo)	13.56	15.55

En el cuadro anterior se puede evidenciar que existe un incremento en el precio de comercialización del producto debido al mejoramiento de los procesos de producción y a la implementación de las BPM junto con las técnicas de Manipulación de Alimentos; este incremento en el costo se justifica por medio de un acuerdo establecido entre Productos an

José y los diferentes socios pertenecientes a la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, por medio del cual PROSANJO se compromete a reconocer un aumento en el precio por quintal, con la finalidad de promover el mejoramiento de las unidades paneleras.

Cuadro N°. 12

Ingreso adicional con la implementación de las mejoras físicas, BPM y Técnicas de Manipulación de Alimentos en la unidad piloto

Producción semanal (22 quintales)	Costo por quintal	Total por semana	Total anual (promedio)	Total 2do año incremento 2.8%
Precio unitario (qq) sin implementación	37.96	835.12	43,426.24	44,642.17
Precio unitario (qq) con implementación	43.55	958.10	49,821.20	51,216.19
Ingreso adicional anual:			6,394.96	6,574.02

Se ha determinado que existe un incremento aproximado en el ingreso del 15% como consecuencia de la implementación de las nuevas técnicas en la unidad de análisis, esto le permite a la Asociación una mayor rentabilidad por la utilidad de su producto, al contrario del escenario actual que manejaba. Por las entrevistas realizadas a los diferentes productores existe un incremento en la demanda del producto del 2.8% anual que será considerado en los escenarios futuros para cuantificar el acrecentamiento en la producción.

Estimación del Presupuesto

Luego de esclarecer los diferentes cuestionamientos sobre el mejoramiento en los procesos de las unidades productoras de panela granulada orgánica de la Asociación (PROSANJO y COLSPA), se pudo determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización de las mejoras físicas y de la implementación de las BPM. Se puede manifestar que la estimación del presupuesto consiste en la finalización de la

secuencia total del análisis sobre el mejoramiento de los procesos productivos paneleros, el mismo que ayudará a conocer si la aplicación de estas mejoras permitirá mejores rendimientos para la asociación, además de buscar una mayor diferenciación del producto frente a sus competidores.

Con la evaluación establecida por medio del cuestionario a las unidades paneleras se podrá prescribir las acciones correctivas requeridas en los diferentes niveles de incumplimiento en la cadena de producción panelera. Se determinará dependiendo del caso, los costos que involucren la inversión de mejora para las unidades y en otros casos, la contratación de servicios si fuese requerido.

Para una mayor comprensión sobre los requerimientos, a continuación se proporcionará un detalle sobre los principales rubros en los que se congregaron dichos costos:

- Infraestructura: los costos en este rubro hacen referencia a la construcción, renovación y reparación de las diferentes áreas que involucran el proceso panelero como son el cerramiento de la planta, el área de bagacera, la distribución interna de los equipos, mejoramiento en los servicios básicos, etc.
- Instalaciones: comprenden todos los elementos que sean requeridos en algunas áreas para optimizar su funcionamiento.
- Maquinaria y equipos: involucra los costos correspondientes al mejoramiento y mantenimiento del trapiche, del motor que lo hace funcionar, del área de cocción, implementación de equipos de control, etc.
- Gastos en adecuaciones: este rubro hace referencia a las mejoras en líneas telefónicas, red eléctrica, suministros de agua, etc.
- Implementos y suministros para la asepsia

- Gastos varios: se refiere a artículos de oficina, señalización, etiquetado, etc.
- Materiales y uniformes: todo lo relacionado sobre el uso del equipo establecido por los manuales de seguridad industrial.
- Consultorías y capacitaciones: consiste en la contratación de servicios profesionales con experiencia o conocimiento específico sobre metodologías de seguridad industrial y desarrollo de BPM.

En el siguiente cuadro se detallan los costos estimados para la implementación y mejoramiento de una unidad panelera (piloto), como también para la adopción del plan de BPM en la Asociación (PROSANJO, COLSPA). En el caso de PROSANJO se considerará un rubro adicional que involucra *equipos e instrumentales de laboratorio*, donde se efectuarán los análisis correspondientes de cada unidad panelera para verificar si se mantienen los estándares de calidad del producto (dimensión, humedad, color, etc.) establecidos por Productos San José.

Cuadro N°. 13

Costos de inversión para el mejoramiento de una Unidad Panelera (Piloto) de COLSPA y adecuaciones de PROSANJO

	Rubros	Costos \$
Unidad Panelera COLSPA	Infraestructura	6,204.67
	Mejoras adicionales	764.86
	Maquinaria y equipo	3,108.33
	Costos en mejoras	638.00
	Menesteres de asepsia	625.57
	Gastos varios	270.30
	Equipo y uniformes	354.45
	Consultoría y capacitación	290.00
PROSANJO	Equipos de laboratorio	1,872.53
	Total antes de imprevistos	14,128.70
	5 % imprevistos	706.44
	Total:	14,835.14

Dependiendo de los requerimientos de cada unidad panelera los costos variarán según el criterio y las necesidades establecidas por el estudio. Entre las principales cuentas que requieren una mayor inversión tenemos la *infraestructura* junto con *maquinaria y equipos*; como ya se ha mencionado el primer rubro está relacionado con las mejoras físicas de las unidades paneleras como son las bagaceras, las áreas de producción y el cerramiento principalmente. El segundo rubro hace referencia al mantenimiento o compra de la maquinaria principal, junto con la adquisición de menesteres de acero inoxidable; el valor estimado de estas dos cuentas son de \$. 9.778,65 dólares aproximadamente incluido el 5% adicional por imprevistos.

Tanto PROSANJO como COLSPA se encuentran involucrados directamente sobre el sistema de control de la calidad de su producto y para mantener los estándares requeridos por las normativas del mercado y por sus políticas, deberán de efectuar controles rutinarios sobre el producto con el objetivo principal de mantener un mayor valor agregado en la calidad y si no cumplierse con los parámetros establecidos, tomar las medidas requeridas para reajustar sus procedimientos.

Viabilidad de la Inversión

Las decisiones para determinar la viabilidad de una inversión son muy importantes para cualquier empresa, pues implican la asignación de recursos (dinero) en un período determinado que debe de ser recuperado, de esto dependerá el éxito o el fracaso de una organización; cualquier inversión que se ejecute por más mínima que ésta sea, tiene una relación directa en la estructura organizacional. De la misma manera dependiendo de su costo se determinará la forma en que se financiarían dichas inversiones.

Para la ejecución del plan de mejoramiento de las unidades paneleras pertenecientes a COLSPA, se establecerá de entre las unidades una planta que sirva como unidad de análisis como ya se ha citado, dicha unidad es la que requiere una mayor inversión en su restructuración; se a estimado una producción semanal de 22 quintales de panela granulada en la unidad, adoptando el mejoramiento en los procesos de producción e infraestructura dicha unidad podrá incrementar hasta en un 50% su producción⁴². Se ha establecido el plazo de un año y medio para la consolidación de las mejoras en las diferentes unidades paneleras. Ver Anexo N°.9

Cuadro N°. 14

Costos de inversión para el mejoramiento de la unidad piloto

Rubros	Costos \$
Inversión Activos Fijos	
Infraestructura	6,204.67
Maquinaria y Equipo	3,108.33
Instalaciones	764.86
Subtotal:	10,077.86
Gastos Operacionales	
Gastos en Adecuaciones	638.00
Implementos de Asepsia	625.57
Materiales y Uniformes	354.45
Consultoría y Capacitación	290.00
Gastos Varios	270.30
Subtotal:	2,178.32
Total antes de imprevistos	12,256.17
5 % imprevistos	612.81
Total:	12,868.98

Dependiendo de cómo se encuentre cada unidad de análisis panelera, el rubro total de la inversión en mejoras puede variar, ya que no todas las plantas deberán de incurrir en

⁴² Por medio de las diferentes visitas a COLSPA, se pudo determinar que las unidades productivas de panela granulada constan con una extensión de terreno de mínimo 9 hectáreas y de un máximo de 18 ha.

los mismos costos para el mejoramiento de sus adecuaciones. Cada propietario deberá de asumir la forma de financiamiento que requerirá para efectuar los cambios respectivos existentes en los diferentes niveles de incumplimiento en la cadena de producción de la panelera granulada.

El análisis financiero consta tanto de análisis internos como externos del proyecto, el objetivo principal de este análisis es detectar cualquier debilidad que pueda ser fuente de dificultades financieras. Con los resultados obtenidos también se puede tomar las decisiones más viables en cuanto a las inversiones o planeación de nuevas estrategias para mejorar los rendimientos en los procesos de producción.

Se han establecido algunos indicadores financieros (VAN, TIR) que nos ayudarán a determinar la viabilidad de las mejoras en la unidad piloto, estos consisten en convertir los beneficios futuros a su valor presente considerando una tasa de interés, permitiendo a la unidad panelera decidir si le conviene ejecutar el mejoramiento o no de la misma.

Cuadro N°. 15

Beneficio bruto adicional con la implementación en la unidad piloto

Detalles		Semanal	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades vendidas (qq.)		22	1144	1176	1209	1243	1278
Precio de Venta:							
Sin implementación	37.96	835.08	43,424.05	44,639.93	45,889.84	47,174.76	48,495.65
Con implementación	43.55	958.01	49,816.47	51,211.34	52,645.25	54,119.32	55,634.66
Ingreso anual			6,392.42	6,571.41	6,755.41	6,944.56	7,139.01
Costo de ventas:							
Sin implementación	24.40	536.80	27,913.60	29,030.14	30,191.35	31,399.00	32,654.96
Con implementación	27.99	615.78	32,018.31	32,839.77	33,892.90	34,921.21	36,214.40
Costo anual			4,104.71	3,809.63	3,701.55	3,522.21	3,559.44
Ganancia o (perdida) anual			2,287.71	2,761.78	3,053.86	3,422.35	3,579.57

Análisis Financiero del Proyecto

La unidad panelera (tipo) motivo del análisis, se encuentra actualmente en actividad, es decir, está produciendo normalmente el cupo asignado por PROSANJO pero produciendo una panela que no reúne las características para un mercado más exigente.

Durante el proceso de implementación, esta unidad panelera no suspenderá sus actividades y el proceso de implementación se lo realizará paulatinamente hasta completar todo el proceso planificado para producir una panela de las características exigidas.

Lo que se consigue con la implementación es un mejor precio por un mejor producto, es decir, se mejora el precio de venta por unidad vendida según lo acordado con PROSANJO pero adicionalmente se incurre en costos adicionales para conseguir este mejor precio.

Volumen de ventas

El cupo asignado para esta unidad panelera es de 22 qq por semana que debe entregar a PROSANJO, lo que significa 1,144 qq al año; este volumen se incrementará anualmente a un promedio **de 2.8% que es el porcentaje estimado de crecimiento del mercado.**

Ingresos:

Los ingresos proyectados están relacionados con el precio de compra comprometido por PROSANJO de \$ 43.55 (antes \$ 37.96) una vez que se realice la implementación, ya que al ser un producto de mejor calidad, PROSANJO lo utilizará para comercializar su producto estrella “Panela Instantánea Abeja Kapira” que lo vende a un

precio más alto, lo que le permite absorber este precio adicional que paga a la unidad panelera.

Antes de la implementación, el producto de la unidad panelera era utilizado por PROSANJO para comercializarlo con su marca “Panela BIOLÓGICA” que era expendido hacia un mercado menos exigente, a un menor precio de venta, pero conservando los nutrientes de la panela. El precio de venta que la unidad panelera vende a PROSANJO es actualmente \$ 37.96 por qq y el precio que por acuerdo está dispuesto a pagar PROSANJO por un producto que reúne las características exigidas es \$ 43.55, esto significa un precio de venta incremental de \$ 5.60 por qq como efecto de la implementación.

Costos y Gastos

La implementación para producir una panela de mejores características implica gastos adicionales relacionados como son:

- ❖ **Adecuaciones:** que se irán realizando durante el primer año y en menor cantidad durante los siguientes años y están relacionados con arreglos y reparaciones adicionales.
- ❖ **Implementos de Asepsia:** son materiales y utensilios de limpieza necesarios para mantener las áreas de producción en forma adecuada.
- ❖ **Materiales y uniformes:** los implementos de trabajo que ayudan a los trabajadores a realizar sus actividades con seguridad.
- ❖ **Consultoría y Capacitación:** se ha proyectado una capacitación continua sin embargo este gasto disminuye paulatinamente porque la capacitación inicial es la más fuerte y durante los siguientes años se realizará únicamente un refuerzo y actualización de lo aprendido.

- ❖ **Gastos varios:** presupuestados por cualquier eventualidad o gasto imprevisto que no haya sido contemplado.
- ❖ **Depreciación:** corresponde a la depreciación de infraestructura, maquinaria y equipo e instalaciones cuya inversión es necesaria para implementar la unidad productiva y adecuarla a las exigencias de un producto de mejores características.

Inversión

La inversión estimada para llevar adelante la implementación es de \$ 12,868.98, misma que se la realizará paulatinamente sin interrumpir la actividad que actualmente tiene la unidad panelera. Esta inversión se estima será financiada con un préstamo de \$ 5,000.00 que equivale al 39% de la inversión total y la diferencia de \$ 7,868.98 con recursos propios. El préstamo lo obtendrá de la corporación a un 9% de interés anual y a un plazo de 5 años.

Cuadro N°. 16
Amortización del Préstamo

Préstamo	\$ 5,000.00
Interés	9%
Plazo	5 años

Años	Cuota	Intereses	Amortización	Amortizado	Pendiente
0					5,000.00
1	1,285.46	450.00	835.46	835.46	4,164.54
2	1,285.46	374.81	910.65	1,746.12	3,253.88
3	1,285.46	292.85	992.61	2,738.73	2,261.27
4	1,285.46	203.51	1,081.95	3,820.68	1,179.32
5	1,285.46	106.14	1,179.32	5,000.00	0.00
Totales	6,427.31	1,427.31	5,000.00		

El ingreso marginal y los gastos marginales del proyecto se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N°. 17

Flujo Proveniente de la Inversión

	Semanal	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades proyectadas (qq.)	22		1,144	1,176	1,209	1,243	1,278
INGRESO INCREMENTAL							
Precio venta sin implementación	37.96		43,424.05	44,639.93	45,889.84	47,174.76	48,495.65
Precio venta con implementación	43.55		49,821.20	51,216.19	52,650.25	54,124.45	55,639.94
Total ingreso incremental*			6,397.15	6,576.26	6,760.41	6,949.69	7,144.29
GASTOS INCREMENTALES							
Gastos en Adecuaciones			733.70	366.85	183.43	91.71	45.86
Implementos de Asepsia			719.41	755.38	793.15	832.81	874.45
Materiales y Uniformes			407.62	428.00	449.40	471.87	495.46
Consultoría y Capacitación			333.50	333.50	333.50	166.75	166.75
Gastos varios			310.85	326.39	342.71	359.85	377.84
Total Gastos Incrementales			2,505.08	2,210.12	2,102.19	1,922.99	1,960.36
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS							
Infraestructura			713.54	713.54	713.54	713.54	713.54
Maquinaria y equipo			714.92	714.92	714.92	714.92	714.92
Instalaciones			175.92	175.92	175.92	175.92	175.92
Total Depreciación			1,604.38	1,604.38	1,604.38	1,604.38	1,604.38
Total Gastos y Depreciación			4,109.46	3,814.50	3,706.57	3,527.37	3,564.74
Gasto de Intereses			450.00	374.81	292.85	203.51	106.14
Total Gastos Incrementales			4,559.46	4,189.31	3,999.42	3,730.88	3,670.88
Utilidad Proyectada			1,837.69	2,386.95	2,760.99	3,218.81	3,473.41
Más: Depreciación			1,604.38	1,604.38	1,604.38	1,604.38	1,604.38
Flujo Neto Proyectado		- 12,868.98	3,442.07	3,991.33	4,365.37	4,823.19	5,077.79
TIR	18.89%						
VAN	\$3,275.04						
Tasa de descuento	9.34%						

Rentabilidad del Proyecto

Una vez realizada la proyección del flujo neto, se ha calculado la Tasa Interna de Retorno (TIR), la misma que da como resultado un 18.89%, siendo este un porcentaje esperado por la unidad panelera.

También se ha calculado el Valor Actual Neto (VAN) descontado a un 9.34% dando como resultado un valor positivo, por lo que es recomendable que el proyecto sea aceptado.

Estimación del punto de equilibrio

Para calcular el punto de equilibrio se hizo un análisis de costos fijos y costos variables, determinándose que el punto de equilibrio es de \$ 6,155.42 es decir el 12.4% de los ingresos del primer año.

Cuadro N°. 18
Punto de equilibrio

Detalles		Costo Fijo	Costo Variable
Sin implementación	43,424.05		
Con implementación	49,821.20		
Ingreso anual	6,397.15		
Infraestructura	713.54	713.54	
Maquinaria y equipo	714.92	714.92	
Instalaciones	175.92	175.92	
Total depreciación	1,604.38		
Gastos en Adecuaciones	733.70	733.70	
Implementos de Asepsia	719.41		719.41
Materiales y Uniformes	407.62		407.62
Consultoría y Capacitación	333.50		333.50
Gastos varios	310.85		310.85
Gastos Financieros	450.00	450.00	
Total Gastos	2,955.08		
Total Costo Fijo y Variable		2,788.08	1,771.38

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costo fijo}}{1 - \frac{\text{Costo variable}}{\text{Ventas}}} = \frac{2,788.08}{0.72310} = \$ 3,855.74 \rightarrow 60.3\%$$

Período de recuperación

Este análisis señala el número de años necesarios para recuperar la inversión inicial neta sobre la base de los flujos netos de entradas de efectivo que se genere en cada período de su vida útil; las mejores inversiones son aquellas que tiene el mejor plazo de recuperación, mientras que los proyectos que tomen más tiempo en repagarse dificultan la inversión del mismo.

Cuadro N°. 19

Período de recuperación de la inversión

Años	Flujo Operacional	Valor Presente	Sumatoria V. Presente	Período de Recuperación
0		-12,869		
1	3,442	3,148		
2	3,991	3,339	6,487	
3	4,365	3,340	9,826	
4	4,823	3,375	13,201	3 años 11 meses
5	5,078	3,249	16,450	

El período de recuperación sobre la inversión para el mejoramiento de la unidad de producción de panela granulada orgánica piloto se lo ha determinado en 3 años y 11 meses, lo cual es aceptable para el inversionista. Cabe recalcar que el monto de inversión que sirvió de análisis va a variar dependiendo de los requerimientos de cada unidad productiva; el mejoramiento en los procesos junto con la adopción de las BPM y manipulación de

alimentos, generaran un valor agregado final al producto en su idoneidad y un menor tiempo en su cadena de producción.

Conformación del plan para la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura

“El concepto de Inocuidad de Alimentos se define como ‘la garantía de no hacer daño como una responsabilidad compartida, que agregue valor tanto al productor como al consumidor para que sea sostenible en el tiempo’. Detrás de esta definición esta la concepción de democratizar la Inocuidad de Alimentos, es decir, la posibilidad de acceder a productos inocuos no es un lujo de países desarrollados, debe ser una política de Gobierno que busque beneficiar equitativamente a todos los actores de la cadena alimentaria a nivel de productos de exportación y los destinados al consumo local”.⁴³

La implementación de la Buenas Prácticas de Manufactura en la Asociación Productos San José (PROSANJO, COLSPA) garantizará que toda su cadena de producción cumpla con todos los estándares requeridos sobre la manipulación de alimentos, establecidos por la Organización Mundial de la Salud, otorgando así un valor agregado en la calidad del producto y de esta forma garantizar el cumplimiento de todos los parámetros decretados por las normas Nacionales e Internacionales a lo referente a las características de consumo de la panela granulada.

Para la preparación del diseño sobre la implementación de las BPM, se tomó como referencia los resultados obtenidos por el cuestionario como de igual manera de las diversas visitas realizadas a la Asociación. Por medio de la ponderación que arrojaron las

⁴³ Rebeca, Espinoza, et al., “*Normas para la gestión de calidad de productos y manejos medioambiental*”, San José, IICA, 1999, p. 19

encuestas se estableció un cronograma de las actividades críticas que tanto el socio como la cooperativa deben de ejecutar en forma conjunta para consolidar sus procedimientos de calidad.

“A medida que avanza el comercio internacional de productos primarios y agropecuarios y conforme se realizan las conversaciones en la Organización Mundial del Comercio (OMC) sobre medidas sanitarias, fitosanitarias e inocuidad de alimentos, los gobiernos se han visto en la necesidad de desarrollar e implementar nuevos avances en tecnologías que garanticen la inocuidad de los alimentos y la sanidad agropecuaria”.⁴⁴

Según el grado de impacto determinado por la investigación, se describirá las acciones correctivas que deberán de ejecutarse en el corto, mediano y largo plazo; se ha establecido el plazo de un año y medio para la consolidación de las mejoras en las diferentes unidades paneleras. A lo referente a los aspectos que no se relacionan con los procedimientos, estos deben de ser adoptados por los socios de cada unidad panelera; PROSANJO y COLSPA evidenciará el cumplimiento en la ejecución a cabalidad de todos los procedimientos o procesos de cada planta con el principal objeto de consolidar el mejoramiento de la calidad y de mantener una retroalimentación si fuese el caso para la prevención de cualquier eventualidad en el producto.

⁴⁴ Sergio, Sepúlveda G., “Desarrollo sostenible microregional: Métodos para la planificación local”, San José, IICA, 2001, p. 76

Cuadro N°. 20

Actividades a desarrollar en el corto plazo

(consideradas de impacto crítico)

Principio Relacionado	Actividad	Área involucrada	Responsable	Requiere Inversión
Infraestructura	Acomodar el área del bagazo según los criterios establecidos	Bagacera	Socio	Si
	Proteger o cubrir cablesexpuestos a la vista	Toda la planta	Socio	Si
	Implementar caja de fusibles	Toda la planta	Socio	Si
	Reubicar los focos con sus respectivas seguridades	Toda la planta	Socio	Si
	Colocar embaldosado antideslizante	Procesamiento de jugo y cocción	Socio	Si
	Cambiar filtros y rejillas	Procesamiento de jugo	Socio	Si
	Mejorar tubería de transmisión de jugos	Procesamiento de jugo	Socio	Si
	Complementar divisiones de cada área (paredes, ventanillas)	Toda la planta	Socio	Si
	Colocar puertas en el área de moldeo	Batido y cernido	Socio	Si
	Comprobar si los desechos producidos no perjudican las instalaciones	Toda la planta	Socio	No
	Mejorar la base donde se asienta el motor y el trapiche	Extracción del jugo	Socio	Si
	Verificar el funcionamiento de los baños, lavamanos, tubería, etc.	Toda la planta	PROSANJO y COLSPA	Si
	Verificar si los procedimientos de asepsia cumplen a la realidad de la planta	Toda la planta	Socio	No
Maquinaria y equipos	Mantenimiento integro del motor y del trapiche	Extracción del jugo	Socio	Si
	Colocar a una distancia prudente el motor del trapiche	Extracción del jugo	Socio	Si
	Cubrir los piñones del molino	Extracción del jugo	Socio	Si
	Cambiar palas, cucharones, descachadores, etc., a acero inoxidable (si fuese necesario)	Procesamiento de cocción	Socio	Si
	Comprobar y cambiar los empaques de conducción de jugo de las canaletas	Extracción del jugo	Socio	Si
	Adquirir equipo de acero inoxidable para la cocción de la panela	Procesamiento de cocción	Socio	Si

	Colocar filtro de agua	Procesamiento de cocción	Socio	Si
	Adquirir equipos para el laboratorio	Laboratorio	PROSANJO	Si
	Corroborar si el manejo de asepsia sobre los utensillos es correcto	Extracción del jugo y cocción	COLSPA	No
	Corroborar el correcto manejo en el uso del equipo para el empaque del producto	Batido y cernido	PROSANJO	No
	Comprobar y calibrar el estado de las balanzas y báscula	Batido y cernido	PROSANJO	No
Producción, calidad y almacenamiento	Comprobar si los procedimientos de producción se adaptan a la unidad	Toda la planta	COLSPA	No
	Corroborar el cumplimiento de los procesos de producción	Toda la planta	PROSANJO y COLSPA	No
	Verificar el seguimiento de los estándares de calidad	Toda la planta	PROSANJO, COLSPA y socio	No
	Implementar controles de asepsia	Toda la planta	PROSANJO y COLSPA	No
	Implementar señalización de seguridad e información	Toda la planta	COLSPA	Si
	Capacitación sobre la manipulación de alimentos	Cocción, batido y cernido	PROSANJO y COLSPA	Si
	Llevar control documentadosobre el inventario del producto en la bodega	Bodegaje	PROSANJO, COLSPA y socio	No
Personal	Llevar controles de quien maneja los procesos en cada área	Toda la planta	COLSPA y socio	No
	Implementar información visible sobre el manejo de los equipos y utensillos	Toda la planta	COLSPA y PROSANJO	Si
	Implementar información visible sobre la aplicación las BMP	Toda la planta	COLSPA y PROSANJO	Si
	Adquirir y controlar el uso apropiado del uniforme y de los equipos de seguridad	Toda la planta	COLSPA y PROSANJO	Si
	Revisar si el cumplimiento de las prácticas de higiene se adaptan a la unidad panelera	Toda la planta	COLSPA y PROSANJO	No
	Instalar dispensadores de jabón, de papel, papel toalla, alcohol en gel.	Servicios básicos y área de asepsia	Socio	Si
	Llevar controles periodicos sobre la asepsia de cada área	Toda la planta	Socio	No
	Capacitar al personal sobre el manejo de las BPM	Personal	COLSPA y PROSANJO	Si
Renovar y adquirir insumos acorde a los requerimientos de higiene	Toda la planta	Socio	Si	
Otros	Adquirir palets para acomodar los quitaes de panela	Bodega	Socio	Si

	Adquirir tachos para desperdicios debidamente identificados	Toda la planta	Socio	Si
	Adquirir extintores para incendio	Toda la planta	Socio	Si
	Revisar los procedimientos de manejo de producto final		COLSPA y PROSANJO	No

Cuadro N°. 21

Actividades a desarrollar en el mediano plazo

(consideradas de impacto mayor)

Principio Relacionado	Actividad	Área involucrada	Responsable	Requiere Inversión
Infraestructura	Cambiar las mallas metálicas de las ventanas	Toda la planta	Socio	Si
	Comprobar el correcto funcionamiento de los desagües	Toda la planta	Socio	No
	Cambiar las rejillas de los desagües	Toda la planta	Socio	Si
	Inspeccionar si el techo se encuentra en buen estado	Toda la planta	Socio	No
	Recubrir los patios de operación para evitar atascos de agua y lodo	Recepción de la caña	Socio	Si
	Agregar lavamanos y mesones	Recepción de la caña y cocción	Socio	Si
	Colocar agarraderas o barrales de seguridad	Toda la planta	Socio	Si
	Controlar que no exista ningún tipo de plaga que afecte la unidad	Toda la planta	Socio	No
	Independizar las divisiones de cada área	Toda la planta	Socio	Si
	Establecer áreas para la ubicación de desperdicios	Toda la planta	Socio	No
	Mejorar la ventilación de las diferentes áreas	Toda la planta	Socio	Si
Maquinaria y equipos	Adquirir termómetros	Procesamiento de cocción	Socio	Si
	Renovar las bateas	Procesamiento de cocción	Socio	Si
	Adquirir una bomba fumigadora	Toda la planta	Socio	Si
	Adquirir tamiz y cernidor metálico	Batido y cernido	Socio	Si

	Adquirir palas metálicas y de madera	Batido y cernido	Socio	Si
	Adquirir mesa de acero inoxidable	Batido y cernido	PROSANJO	Si
	Renovar machetes y hachas	Corte y recepción	Socio	Si
	Adquirir carretilla con plataforma	Extracción del jugo, batido y cernido	PROSANJO	Si
	Renovar los recipientes para el almacenamiento y transporte de la cachaza, mucílago, etc.	Extracción del jugo, cocción	Socio	Si
	Adquirir mesa elevadora	Cocción, batido y cernido	PROSANJO	Si
	Comprobar si los equipos se encuentran calibrados y en correcto funcionamiento	Laboratorio	PROSANJO	No
Producción, calidad y almacenamiento	Instalar letreros visibles sobre los pasos del proceso	Extracción del jugo, cocción, batido y cernido	Socio	Si
	Implementar unidades dosificadoras de desinfectantes de manos	Toda la planta	PROSANJO y COLSPA	Si
	Capacitación integral BMP	Toda la planta	PROSANJO, COLSPA y socio	Si
	Comprobar la aplicabilidad del procedimiento del producto final		PROSANJO y COLSPA	No
	Revisar si los procedimientos de producción satisfacen las necesidades de la planta	Toda la planta	COLSPA	No
Personal	Capacitación y práctica sobre primeros auxilios	Toda la planta	COLSPA y socio	Si
	Adquirir botiquín de primeros auxilios	Toda la planta	Socio	Si
	Comprobar si el control de plagas satisface los requerimientos de la unidad	Toda la planta	COLSPA y PROSANJO	No
	Adquirir implementos para la limpieza externa de la unidad	Externa	Socio	Si
	Mantener cubiertos los equipos cuando se encuentren en desuso	Toda la planta	COLSPA y PROSANJO	No
	Llevar controles sobre la asepsia de cada área	Toda la planta	Socio	No
	Comprobar el uso del equipo de seguridad	Toda la planta	COLSPA y socio	Si
Otros	En caso de gradas revestirlas con una superficie antideslizante	Toda la planta	Socio	Si
	Señalizar por donde recorre el canal que conduce el jugo	Extracción del jugo	Socio	Si

Cuadro N°. 22

Actividades a desarrollar en el largo plazo

(consideradas de impacto menor)

Principio Relacionado	Actividad	Área involucrada	Responsable	Requiere Inversión
Infraestructura	Revestir el piso del área de la bagacera	Bagacera	Socio	Si
	Señalización de la tubería	Toda la planta	Socio	Si
	Complementar las divisiones faltantes	Toda la planta	Socio	Si
	Embaldosar las paredes del área de cocción	Cocción	Socio	Si
	Instalar desfuegos de ventilación en los baños	Toda la planta	Socio	Si
	Demarcar el exterior de la unidad	Toda la planta	Socio	Si
	Si es requerido construir un cuarto para protección del motor	Extracción del jugo	Socio	Si
	Instalar mallas móviles en los orificios de paso de tubería	Extracción del jugo, cocción	Socio	Si
	Mejorar el estado físico del techo	Toda la planta	Socio	Si
Maquinaria y equipos	Instalar un conducto en el motor para la recolección de aceite o combustible	Extracción del jugo	Socio	Si
	Llevar controles periódicos sobre el mantenimiento del motor y trapiche	Extracción del jugo	Socio	No
	Reemplazar la banda del motor al trapiche	Extracción del jugo	Socio	Si
	Renovación integral de los utensilios a material de acero inoxidable	Cocción, batido y cernido	Socio	Si
	Renovación de los conductos o pasos de jugo por material inoxidable	Extracción de jugo y cocción	Socio	Si
	Renovación del tamiz de las cernideras	Batido y cernido	Socio	Si
	Cambiar las estructuras de soporte de los prelimpiadores y tamiz por estructuras de acero inoxidable	Extracción de jugo y cocción	Socio	Si
	Construir una base de concreto para el motor y el trapiche	Extracción del jugo	Socio	Si
	Comprobar si las bases donde se asienta las pailas se encuentran en buen estado	Cocción	Socio	No

Producción, calidad y almacenamiento	Señalización final de toda la planta con letreros de advertencia, obligación y precaución	Toda la planta	Socio	Si
	Aplicación de las BMP como manipulación de alimentos	Toda la planta	PROSANJO y COLSPA	No
	Renovar los palets para el almacenamiento	Bodega	PROSANJO, COLSPA	Si
	Comprobar si el procedimiento del manejo del producto final cumple con los parametros establecidos	Bodega	PROSANJO y COLSPA	No
	Comprobar si el proceso de producción cumple con los parametros establecidos	Toda la planta	COLSPA	Si
	Establecer controles rutinarios de cada área sobre los procesos	Toda la planta	PROSANJO, COLSPA y socio	No
Personal	Ejecutar guías de apoyo que sirvan de base para la ejecución de los procesos	Toda la planta	PROSANJO, COLSPA y socio	No
	Llevar controles sobre el sistema de asepsia de la unidad panelera	Toda la planta	Socio	No
	Actualización sobre los sistemas de BPM	Toda la planta	COLSPA y PROSANJO	Si
	Llevar controles sobre el estado de la maquinaria y equipo		PROSANJO, COLSPA y socio	No
	Llevar controles sobre el estado de los implementos de incendio	Toda la planta	PROSANJO, COLSPA y socio	No
Otros	Implementar y mejorar los servicios higiénicos (baño, ducha)	Baños	Socio	Si
	Instalar cancelas para el equipo de trabajo	Vestidores y baños	Socio	Si
	Establecer un área para reunir los desperdicios clasificados		Socio	No
	Adquirir los suministros correspondientes para la limpieza de las instalaciones		Socio	Si

CONCLUSIONES

De la investigación realizada se debe resaltar varios puntos que deben ser considerados básicos y que permiten concluir que el **"estudio para el mejoramiento de las plantas productoras de panela granulada orgánica de la Asociación Productos San José de la Parroquia de Pacto Ecuador"**, en la forma propuesta, justifica el respaldo necesario para la ejecución del mismo.

En primer lugar cabe resaltar que el Ecuador es una zona privilegiada para el cultivo de un sin número de productos, de los cuales se puede producir una infinidad de alimentos alternativos; uno de los productos más ancestrales de nuestro país es la caña de azúcar, la misma que es utilizada como materia prima en una variedad de subproductos, este es el caso de la panela granulada, que ha ido incrementando su demanda y aceptación por la tendencia de la población en consumir alimentos más naturales y nutritivos.

La industria panelera se encuentra en un mercado por decir competitivo, donde la calidad y la innovación hacen la diferencia entre los productores; existe una demanda insatisfecha en el mercado que puede ser cubierta con un mayor aumento en la producción de panela granulada, siempre y cuando esta cumpla con las expectativas del consumidor. La falta de información sobre las cualidades del producto y de la existencia del mismo ha provocado una brecha para su comercialización.

Tanto la planta productora de Productos San José como las unidades paneleras de la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, cumplen con todos los parámetros establecidos en la norma técnica INEN 2 332:2002 (tabla 1, 2 y 3) a lo referente al producto terminado. Sobre este aspecto no se requiere indagación en la elaboración del

producto, por lo que la calidad del mismo cumple con todas las normas nacionales e internacionales para su comercialización.

La mayoría de las unidades paneleras de la cooperativa presentan una gran semejanza a lo referente al manejo de procesos, maquinaria, equipos, utensilios, insumos y herramientas; además de una gran similitud en la arquitectura de las plantas productoras. Esto puede deberse a que en la región de Pacto, los lugareños se dedicaban a la producción de panela desde hace tiempos remotos, de una forma más arcaica pero manteniendo el conocimiento en la elaboración del producto.

Por las diferentes visitas realizadas a la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto se pudo evidenciar que el personal no cumple a cabalidad con el reglamento sobre el uso del uniforme ni del equipo de trabajo, poniendo así en riesgo su seguridad; además, de provocar algún tipo de contaminación en el producto terminado.

La mayoría de las unidades paneleras presentan uno o varios inconvenientes en su infraestructura como en sus instalaciones, las cuales deberán de ser remediadas en el menor tiempo posible o dependiendo del grado crítico que ésta tenga; quienes pertenezcan a la corporación deberán de sujetarse al plan de mejoramiento correctivo que será implementado y supervisado por el personal de COLSPA.

Se pudo comprobar que cerca de la totalidad de los menesteres utilizados en la elaboración de la panela granulada, se encuentran en condiciones no recomendables para su uso, ya que su tiempo de vida útil culminó y no garantizan seguridad al momento de ser manipulados.

A lo referente a la aplicación en el manejo de alimentos, se pudo constatar que existen falencias en las diferentes áreas donde el producto es manipulado, producto de la

falta de conocimiento en las Buenas Prácticas de Manufactura o de las Técnicas en Manipulación de Alimentos.

Se consideró que el monto de la inversión para el cumplimiento de todas las metas trazadas en la unidad piloto es de \$.12,868.98 dólares aproximadamente, cuyo valor podría ser financiado en parte por PROSANJO como por COLSPA. Para la implementación de las mejoras propuestas, la Corporación requiere una mayor inversión en el corto y mediano plazo, debido a la adecuación en las instalaciones, mejoramiento del equipo y la adquisición de los menesteres de acero inoxidable.

Cuantificar el cuestionario sobre los procesos de producción en niveles según su grado crítico, permitió establecer los planes de acción correctivos en el corto, mediano y largo plazo; priorizando así las principales mejoras a realizarse, de forma cronológica según las necesidades de cada unidad panelera, para luego proceder con la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y las diferentes capacitaciones a dictar.

Productos San José no cuenta con un laboratorio apropiado para establecer los controles de calidad necesarios en la recepción del producto terminado, posee implementos de medición estándares de control de calidad, los cuales no pueden efectuar observaciones minuciosas del producto; una de las políticas de PROSANJO es que cada 6 meses se debe de tomar muestras del producto para enviarlo a un laboratorio privado que respalde y certifique la veracidad del mismo.

La elaboración de la panelera granulada no afecta al medio ambiente, por cuanto todos sus desperdicios son reutilizados, el bagazo sirve como combustible para el horno, la cachaza o impurezas de jugo de caña, sirve como alimento para los animales, razón por la cual no se requiere de medidas de mitigación del impacto ambiental.

La ejecución del proyecto es consistente y ejecutable en todos sus aspectos, todas las actividades que se involucren deben de ser ejecutadas con alta responsabilidad desde la fase inicial hasta su conclusión; el proyecto se encuentra enmarcado dentro de los parámetros esperados, su análisis financiero es aceptable para el inversionista y la implementación y ejecución del mismo es viable.

RECOMENDACIONES

Existen algunas plantas paneleras que deben de incurrir en costos considerables para el mejoramiento de sus unidades, para facilitar el costo de la inversión se recomienda que tanto Productos San José como la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto, conceda el 40% de la inversión al propietario, para que este pueda financiar los costos y en un tiempo determinado cancele la deuda para que no tenga que cubrir de golpe un costo elevado.

Uno de los aspectos que se pudo determinar luego del cultivo de la caña de azúcar, es que ni la planta productora de PROSANJO ni las unidades paneleras de COLSPA, no lavan la caña antes de ingresarla al trapiche; las unidades deberían de adoptar una área de lavado que ayude a eliminar algunos sólidos que se adhieren a la caña en el momento de ser transportada.

Todas las áreas en que se encuentre involucrado el personal de PROSANJO y COLSPA, deben de comprometerse a la fusión y adopción en la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura a sus procesos, por lo que esta implementación generará a futuro una mayor productividad y sobretodo rentabilidad para todos quienes son partícipes en la elaboración de la panela granulada.

Todo el personal, ya sea que éste participe directa o indirectamente en el proceso de producción, debe de participar de forma imprescindible en todas las capacitaciones que PROSANJO y COLSPA han programado para elevar los niveles de producción e higiene en el producto.

Debe de mantenerse una capacitación continua y de retroalimentación al personal que opera directamente en el proceso de producción y que mantiene un contacto directo con el producto, con el objetivo principal de verificar el cumplimiento de las BMP y las prácticas en la Manipulación de Alimentos.

COLSPA debe de crear un departamento con personal capacitado que asegure y vigile el cumplimiento en la aplicación de las BPM en la producción, para en un mediano plazo crear un sistema integrado de calidad en que se encuentren involucradas todas las unidades paneleras junto con PROSANJO.

Es prioridad de Productos San José adecuar y complementar el laboratorio de pruebas con el instrumental necesario para realizar los controles de calidad necesarios y periódicos del producto terminado, con la finalidad de garantizar una mayor calidad en el producto y evitar cualquier eventualidad que se produzca por un mal manejo en el proceso de producción.

Para proporcionar un mejor manejo en el control de la calidad, se recomienda que se implemente un laboratorio de pruebas del producto en la Corporación Loma de Santa Teresita de Pacto “COLSPA”, para así llevar un mayor control en la calidad del producto y certificar que las unidades paneleras cumplan con todos los nuevos requisitos implementados en el proceso.

Para agilizar y reducir tiempos en el proceso de empaque, de igual manera que el laboratorio, se puede implementar un área de empaqueo que facilite la entrega del producto

terminado; si ya se puede establecer controles y análisis de calidad entre las unidades, un área de empaqueo no demanda mucha inversión.

Con toda la indagación propuesta se puede manifestar que la ejecución del **“estudio para el mejoramiento de las plantas productoras de panela granulada orgánica de la Asociación Productos San José de la Parroquia de Pacto Ecuador”**, es consistente y ejecutable en todas sus fases o etapas, las mismas que deben de ser programadas y adoptadas con alta responsabilidad desde la fase inicial hasta su conclusión; para una mayor consolidación en los resultados, se deberán generar planes pilotos que fortalezcan los niveles productivos en todas sus etapas.

Entrevistas realizadas:

- ❖ Ing. Guerrón, Francisco, Situación de la panela granulada en el Ecuador. Mayo 2012
- ❖ Ing. Guerrón, Fabian, Técnicas y procedimientos en el mejoramiento de la producción de panela granulada en el Ecuador. Mayo 2012
- ❖ Ing. Navarrete, Freddy, Situación y comercialización de la panela granulada en Quito. Noviembre 2011
- ❖ Ing. Erazo, Diego, Distribución familiar y económica en el norte de Quito. Septiembre 2010
- ❖ Ing. Estrada, Paúl, Distribución de micromercados y tiendas en el norte de Quito. Octubre 2010

Bibliografía consultada:

- ❖ Aguirre, Gustavo (I.A), La caña panelera tecnificada y mejore sus ingresos, Federación Nacional de cafeteros de Colombia, Subgerencia General Técnica, Gerencia de Diversificación, División de Extensión, Departamento de Comunicaciones, Boletín de Extensión N°. 61, Santa Fé de Bogotá, D.C.
- ❖ Álvarez, Andrés L., Fondo Nacional de la Panela, FEDEPANELA, “*Perfil de la panela*”, en: La panela en Estados Unidos, Bogotá.
- ❖ Amaya, Álvaro, *Selección de variedades de Caña para la industria Azucarera Colombiana*, Revista Caña y Panela, 2da Edición, Bogotá – Colombia, 1998.
- ❖ Aponte, Marinés, et al., *Creación de Empresas “Entrepreneurship”*, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, 2003.
- ❖ Arboleda, Franklin, *Guían técnica para mejorar la producción panelera en el Ecuador*, CENAPIA, 1991.
- ❖ Benavides, Carlos, y Cristina Quintana G., *Gestión del conocimiento y calidad total*, Madrid, Díaz de Santos S.A., 2003.
- ❖ Carrión, Juan M., *Estrategia: de la visión a la acción*, Madrid, ESIC Editorial, 2007.

- ❖ Chacón, Mario V., *Historia y Políticas Nacionales de Conservación*, Costa Rica, UENED, 2003.
- ❖ Cuatrecasas, Lluís A., *Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible*, Barcelona, Brezca, 2009.
- ❖ Daft, Richard L., y Dorothy Marcic, *Introducción a la Administración*, México, Thomson Learning, 2006.
- ❖ Espinoza, Rebeca, et al., *Normas para la gestión de calidad de productos y manejos medioambiental*, San José, IICA, 1999.
- ❖ Evans, James, y William M. Lindsay, *Administración y Control de la Calidad*, México, Cengage Learning, 2008.
- ❖ García, Hugo et al., *Guía tecnológica para el manejo integral del sistema productivo de la caña panelera*, PRODUMEDIOS, Bogotá, 2007.
- ❖ García, Hugo R. y Van Zanten, Carla V., *Elaboración manual de la panela granulada*, Colombia, Produmedios, 2003.
- ❖ Mejía, Braulio G., *Gerencia de Procesos*, Bogotá, Ecoe Ediciones, 2006.
- ❖ Mendoza, Gilberto, *Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuario*, San José, IICA, 1980
- ❖ Nava, Víctor M., y Ana Rosa Jiménez, *ISO 9000:2000 Estrategias para implantar la norma de calidad para la mejora continua*, México, Limusa, 2006.
- ❖ Osorio, Guillermo C., *Buenas prácticas de manufactura (BPM) de la panela como industria de alimentos*, en: Manual técnico de Buenas Prácticas Agrícolas [BPA] y Buenas Prácticas de Manufactura [BPM] en la producción de caña y panela, CTP Print Ltda., Medellín, 2007.
- ❖ Roldán, Luis G., *10 Pasos para aumentar su rentabilidad*, España, Díaz de Santos S.A., 2006.
- ❖ Sánchez, Esteban F., *Administración de Empresas, un enfoque interdisciplinar*, Madrid, Paraninf S.A. 2010.
- ❖ Sepúlvera, Sergio G., *Desarrollo sostenible microregional: Métodos para la planificación local*, San José, IICA, 2001.

- ❖ Urbina, Gabriel B., *Evaluación de Proyectos*, México, McGraw Hill, 1998.
- ❖ Valverde, Nelson, *Descripción del proceso para la tecnología de la panela granulada*, en: *Tecnologías Agroindustriales Panela*, Bogotá, ASOCAP, 2004.
- ❖ Zea, Francisco L., *Nociones de Metodología de Investigación Científica*, Quito, 2000.

Citas de internet

- ❖ Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), en:
http://www.inen.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=161&Itemid=1
- ❖ Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en:
<http://www.msp.gob.ec/index.php/component/content/?view=featured>
- ❖ Panela instantánea la Abeja Kapira, en:
http://site.panelaecuador.com/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=7
- ❖ *Nueve empresas de alimentos reciben certificación de Buenas Prácticas de Manufactura*, El ciudadano.gob.ec., Quito, 16 de Septiembre de 2011, en:
http://www.elciudadano.gov.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=27402:nueve-empresas-de-alimentos-reciben-certificacion-de-buenas-practicas-demanufactura&catid=40:actualidad&Itemid=63
- ❖ *Mejoramiento de vías en parroquias noroccidentales de Quito*, Pichincha al día, central de medios, en: http://www.pichinchaldia.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=693:mejoramiento-de-vias-en-parroquias-noroccidentales-de-quito&catid=112:corporativas&Itemid=847
- ❖ *La panela endulza ganancias campesinas*, en Hoy, Quito, 02 de noviembre de 2009, en: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-panela-endulza-ganancias-campesinas-375998.html>
- ❖ OECD – FAO Perspectivas Agrícolas 2007 – 2016, Francia, OCDE/FAO, 2007, en:
http://books.google.com.ec/books?id=uOXY9wjwxcC&pg=PT95&lpg=PT95&dq=FAO++azucar+1.8%25&source=bl&ots=k4IdPZRXPu&sig=xu0ZQmYIj3S3MUPAr0_-2GkkJYM&hl=es&sa=X&ei=A08ZUOr3Aoyo8gSvv4DYBg&ved=0CEoQ6AEwAg#v=onepage&q=FAO%20%20azucar%201.8%25&f=false

- ❖ Programa de Procesos Agroindustriales, CORPOICA-C.I. Tibaitatá, 2006, en:
<http://books.google.com.ec/books?id=HavGX8wguv4C&pg=PA71&lpg=PA71&dq=Programa+de+Procesos+Agroindustriales,+CORPOICA-C.I.+Tibaitat%C3%A1&source=bl&ots=nZ99JA3bHm&sig=qELcFZ1gzlbQWiYA5ycjwKzf3Ek&hl=es&sa=X&ei=z08ZUMGAIYey8ASx4oHADw&ved=0CEEQ6AEwAA#v=onepage&q=Programa%20de%20Procesos%20Agroindustriales%2C%20CORPOICA-C.I.%20Tibaitat%C3%A1&f=false>

- ❖ Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica (ANDES), 2011, en:
<http://andes.info.ec/2009-2011.php/?p=68658>

- ❖ Manual Técnico de Buenas Prácticas Agrícolas -BPA- y Buenas Prácticas de Manufactura –BPM- en la producción de caña y panela, en:

http://www.corpoica.org.co/sitioweb/libreria/verpublicacion.asp?id_publicacion=1845

- ❖ Reglamento de Buenas Practicas para Alimentos Procesados, en:
<http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/normatividad-lacteos/Ecuador/Reglamento%20de%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20para%20Alimentos%20Procesados.pdf>

- ❖ Domínguez, Rodolfo, *La tecnología en los procesos productivos*, julio de 2008, en:
http://rodolfodominguezprocesosproductivos.blogspot.com/2008_07_01_archive.html

- ❖ Muñoz, Carolina O., *Implementación de manual de buenas prácticas de manufactura*, Tesis de Maestría / Doctorado - Universidad de Concepción (Chile), Unidad Académica Los Ángeles, 2006, disponible en:

http://books.google.com.ec/books/about/Implementaci%C3%B3n_de_manual_de_buenas_pr%C3%A1cticas_de_manufactura?id=dID8SAAACAAJ&redir_esc=y

- ❖ Padilla, Luis, *Ecuador espera obtener 500 mil toneladas de azúcar en seis meses de zafra*, ponencia presentada por la Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica (ANDES), 16 junio 2011, en: <http://andes.info.ec/2009-2011.php/?p=68658>

ANEXO N°. 1

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito – Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2 332:2002

PANELA GRANULADA. REQUISITOS.

Primera Edición

GRANULATE RAW SUGAR. SPECIFICATIONS.

First Edition

Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria

PANELA GRANULADA.
REQUISITOS

NTE INEN
2 332:2002
2002-04

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la panela granulada destinada para consumo humano.

2. DEFINICIONES

2.1 **Caña de azúcar.** Es el tallo procedente de cualquier variedad de la planta gramínea *Saccharum officinarum* L.

2.2 **Panela granulada.** Producto obtenido por concentración de los jugos de caña de azúcar, hasta la obtención de un jarabe espeso permitiendo a continuación que el jarabe se solidifique y granule por batido.

2.3 **Panela granulada defectuosa.** Es la que presenta uno o más de los siguientes defectos: manchas de color diferente al característico de la panela granulada, consistencia blanda (amecochada), infestada con insectos vivos, presencia de impurezas o materia extraña.

3. CLASIFICACIÓN.

3.1 De acuerdo al contenido de sólidos sedimentables y tamaño del grano la panela granulada, se clasifica en:

3.1.1 Extra;

3.1.2 Primera;

3.1.3 Segunda.

4. REQUISITOS

4.1 **Requisitos Específicos.** La panela debe cumplir con los requisitos que se establecen en las Tablas 1, 2, 3 y los que a continuación se describen:

4.1.1 La panela granulada en cualquiera de sus clases debe estar libre de impurezas.

4.1.2 El porcentaje máximo de materias inorgánicas: piedras, arena, polvo, debe ser de 0,1 %.

4.1.3 La panela granulada debe sujetarse a las Normas Ecuatorianas correspondientes y a la falta de estas por las de FAO/OMS/CODEX ALIMENTARIUS, en cuanto tiene que ver con los límites de recomendación de residuos de plaguicidas, productos afines y metales pesados.

4.1.4 La panela granulada debe estar exenta de compuestos azufrados y de otras sustancias blanqueadoras.

4.1.5 La panela granulada no debe contener colorantes artificiales.

4.1.6 La panela granulada debe estar exenta de residuos de los siguientes plaguicidas: aldrin, dieldrin, endrin, BHC, campheclor, clordimeform, clordano, DDT, DBCP, lindano, EDB, 2-4-5 T, amitrole, compuestos mercuriales y de plomo, tetracloruro de carbono, leptophos, heptacloro, clorobenzilato, metil paratión, dietil paratión, mirex y dinozeb.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Tecnología de alimentos, azúcar y productos de azúcar, panela granulada, requisitos

4.1.7 La panela granulada debe estar exenta de microorganismos patógenos como *Escherichia coli*. (según NTE INEN 1529-8)

4.1.8 El contenido de proteína será como mínimo 0,5 %, ensayado de acuerdo a lo que se establece en la NTE INEN 543.

TABLA 1. Requisitos de la Panela Granulada

Requisito	Min	Max	Método de ensayo
Color T (550 nm)	30	75	NTE INEN 268
Azúcar Reductor %	5,5	10	NTE INEN 266
Sacarosa %	75	83	NTE INEN 266
Humedad %	-	3	NTE INEN 265
pH	5,9	-	

TABLA 2. Sólidos sedimentables y granulometría

Panela	Sólidos Sedimentables Max g/100 g de panela	Pase el 100% por tamiz	
		Mm de abertura	No.
Extra	0,1	1,40	14
Primera	0,5	1,70	12
Segunda	1,0	2,00	10
Método de ensayo	NTE INEN 368		

TABLA 3. Requisitos microbiológicos para la Panela Granulada

REQUISITO	n	m	M	c	Método de ensayo
Recuento de mohos y levaduras upc/g	3	$1,0 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	2	NTE INEN 1529-10

En donde:

- n número de muestras a analizar
- m nivel de buena calidad
- M valor máximo permitido
- c Número de muestras aceptadas con M
- upc unidades propagadoras de colonias

4.2 Requisitos Complementarios

4.2.1 Las Instalaciones y bodegas deben cumplir con los requisitos establecidos en el Código de la Salud y sus Reglamentos; además, deben estar limpias y desinfectadas tanto interna como externamente, y estar protegidas contra el ataque de insectos y roedores.

4.2.2 En la zona de manipulación de los alimentos, las estructuras y accesorios elevados deben instalarse de manera que se evite la contaminación directa o indirecta de la panela.

4.2.3 El establecimiento debe disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y desechos, el cual deberá mantenerse en todo momento en servicio y buen estado.

4.2.4 El establecimiento debe disponer de vestuarios y retretes adecuados y convenientemente situados.

(Continúa)

4.2.5 Los subproductos deben almacenarse de manera que se evite la contaminación de la panela.

4.2.6 Debe impedirse el ingreso de todos los animales a las áreas de producción y envasado.

4.2.7 En todo momento deben manipularse los envases de forma que se protejan tanto los envases como los cierres contra posibles daños que puedan causar defectos y contaminación de la panela.

4.2.8 Los envases conteniendo panela, deben estar almacenados sobre palets (estibas).

4.2.9 Las condiciones de almacenamiento, incluida la temperatura, deben ser tales que impidan el deterioro o la contaminación de la panela.

4.2.10 Los plaguicidas y productos afines que se utilizan para el control de plagas deben ser los permitidos por la Ley No. 073 (Registro Oficial No. 442 de 1990-05-22)

4.2.11 La comercialización de la panela debe cumplir con lo dispuesto en las resoluciones dictadas con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas y otras disposiciones legales.

4.2.12 En la elaboración de este producto debe cumplirse con las buenas prácticas de manufactura.

4.2.13 Protección del ambiente

4.2.13.1 Los residuos vegetales y otros productos originados durante el proceso y clasificación deben utilizarse o eliminarse de tal manera que no contaminen el ambiente por ejemplo: energía, compost, humus, otros.

4.2.13.2 Los residuos de plaguicidas, envases que hayan contenido plaguicidas, envases de plástico no deben eliminarse directamente en el ambiente (cuerpos de agua, alcantarillas, quebradas, otras), podrán ser eliminados, por ejemplo, de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 2 078.

5. INSPECCIÓN Y MUESTREO

5.1 El muestreo se efectuará de acuerdo a lo que se establece en la Tabla 4.

TABLA 4. Plan de muestreo para la Panela Granulada

TAMAÑO DEL LOTE UNIDADES	TAMAÑO DE LA MUESTRAS	ACEPTA	RECHAZA
Hasta 25	3	0	1
26 a 90	13	1	2
91 a 150	20	2	3
151 a 280	32	3	4
281 a 500	50	5	6
501 a 1 200	80	7	8
Mayor que 1 201	125	10	11

5.2 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en esta norma, se rechaza el lote.

5.3 En caso de discrepancia se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos.

5.4 Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo para rechazar definitivamente el lote.

(Continúa)

6. ENVASADO Y EMBALADO

6.1 La panela podrá ser comercializada en envases que aseguren la protección del producto contra la acción de agentes externos que puedan alterar sus características químicas, físicas, resistir las condiciones de manejo, transporte y almacenamiento; y que salvaguarde las cualidades higiénicas, nutricionales y organolépticas.

6.2 El material del envase debe ser de calidad alimentaria, aprobado por el FDA, Inerte y no deberá liberar sustancias tóxicas ni olores o sabores desagradables.

7. ROTULADO

7.1 El rotulado del producto debe cumplir con lo establecido en la NTE INEN 1334-1 y 1334-2.

7.2 No debe contener leyendas de significado ambiguo, ni descripción de características que no puedan ser comprobadas.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 265:1980	<i>Azúcar. Determinación de la humedad (Método de rutina)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 266: 1978	<i>Azúcar. Determinación del azúcar reductor.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 268:1978	<i>Azúcar. Determinación del color.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 388:1979	<i>Determinación de los sólidos en suspensión.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 543:1981	<i>Determinación de la Proteína cruda</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1:2000	<i>Rotulado de Productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2:2000	<i>Rotulado de Productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Etiquetado Nutricional. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-8:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de coliformes fecales y escherichia coli.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-10:1996	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de Mohos y levaduras viables.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2078:1997	<i>Plaguicidas. Eliminación de residuos y de envases en el campo. Requisitos.</i>
Ley 073:1990	<i>Formulación, fabricación, importación, comercialización, y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola.</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC, NTC 1311 *Productos Agrícolas. Panela. Requisitos Segunda revisión.* Bogotá, 1990.

Programa conjunto FAO/OMS Codex Alimentarius. Volumen 1. Roma, 1993

ANEXO N°. 2

Certificaciones del Producto

Nº 065440



REPÚBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
"LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ"

SOLICITUD No. 016018 INHIQAN

CERTIFICADO DE REGISTRO SANITARIO: 013303 INHIQAN 0911

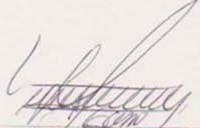
INSCRIPCIÓN DE ALIMENTOS PROCESADOS: NACIONALES

El Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez" certifica que:

Producto denominado: PANELA ORGANICA
Marca: "La abeja kapira"
Elaborado por: PRODUCTOS SAN JOSE PROSANJO CIA. LTDA.
Origen del Fabricante: QUITO - ECUADOR
Solicitante: PRODUCTOS SAN JOSE PROSANJO CIA. LTDA.
Tipo: AZUCARES Y DERIVADOS
Envase: FUNDA DE POLIPROPILENO BO-ORIENTADO TRANSPARENTE + POLIPROPILENO BI-ORIENTADO TRANSPARENTE DE: 454g, 500, 908g, 1kg, 2kg.
Tiempo máximo de consumo: 6 MESES
Forma de conservación: MANTENER EN LUGAR FRESCO Y SECO
Composición Declarada:

Caña de azúcar	100,00	%
Total	100,00	

Quito, 06 de Septiembre del 2011
Vigente hasta: 06-09-2016


DIRECTOR (A) DEL INHIEMT "LIP".



CERTIFICADO

para el operador equivalente al artículo 29, apartado 1,
del Reglamento (CE) n° 834/2007



1. Número de documento: A-2009-00241 / 2011-03479

2. Operador:

Productos San José Cía. Ltda.
Joaquín Mancheno N° 74-34 y Mariano
Cardenal Carcelén Industrial, Quito, Pichincha
Ecuador

3. Autoridad de control:

BCS Öko-Garantie GmbH
Cimbernstraße 21
90402 Nürnberg
Deutschland



Código:
EC-BIO-615

Area/s de control:

A Agricultura
B Procesamiento y Empaque
X Comercialización y Exportación

**4. Productos/Grupos de
productos/actividad:**
según anexo

5. Definidos como:
Producción ecológica

6. Periodo de validez:

Este documento es válido para todos
los productos mencionados aquí a partir de
la fecha de expedición hasta 30.06.2012

7. Fecha de control:

01.07.2011

El presente documento ha sido expedido equivalente la base del artículo 29, apartado 1, del Reglamento (CE) n° 834/2007 y del Reglamento (CE) n° 889/2008. El operador declarado ha sometido sus actividades a control y cumple los requisitos establecidos en los citados Reglamentos.

Nürnberg, 16.09.2011
BCS ÖKO-GARANTIE GMBH


Peter Grosch
General Manager

BCS Öko-Garantie GmbH - Cimbernstraße 21 - 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 - Internet: www.bcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001

CERTIFICATE

Nr.: A-2009-00241 / 2011-03480



Productos San José Cía. Ltda.
Joaquín Mancheno N° 74-34 y Mariano
Cardenal Carcelén Industrial, Quito, Pichincha
Ecuador

BCS Öko-Garantie GmbH declares that the above mentioned company fulfils the mentioned standard and is certified organic under the:

US National Organic Program (NOP) 7 CFR Part 205
on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs.



Scope/s of certification:

- A Agricultural Production
- B Processing and related activities
- X Commerce and Export

Certified products:

according to annex

In 2011 an inspection of the above mentioned operator and its operating site was carried out.

The certification of the above mentioned company continues in effect until surrendered by the organic operation or suspended or revoked by BCS.

Certificate renewal date: 30.06.2012

Effective date of certification: 14.07.2009

Nürnberg, 16.09.2011

BCS ÖKO-GARANTIE GMBH


Peter Grosch
General Manager

BCS Öko-Garantie GmbH - Cimbemstraße 21 - 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 - Internet: www.bcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001



**La Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito
Metropolitano de Quito**

En uso de las facultades establecidas en el Código Municipal y en cumplimiento a lo dispuesto en el Capítulo V del Sistema de Auditorías Ambientales y Guías de Prácticas Ambientales de la Ordenanza Metropolitana Sustitutiva del Título V, "De la Prevención y Control del Medio Ambiente" Libro Segundo del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, otorga el presente:

Certificado Ambiental

POR GUÍAS DE PRÁCTICAS AMBIENTALES

N.º **1242-D**

A: **PRODUCTOS SAN JOSE PROSANJO CIA. LTDA.**

REGISTRO N.º **4034-AZD**

Razón Social: **PRODUCTOS SAN JOSE PROSANJO CIA. LTDA.**

Ubicación: **JOAQUIN MANCHENO N74-34 Y MARIANO CARDENAL**

Este documento no exime al establecimiento del pago de la sanción por contaminación y/o incumplimiento durante su vigencia.

Vigencia del Certificado. Desde: **12/11/2010** hasta: **12/11/2012**

Dado en Quito a, **23 de noviembre del 2010**

Realizado por: Gr
Revisado por: **COORDINADOR CON-AN-GPA**
Informe Técnico de Verificación No. **2446**

Secretario(a) de Ambiente





ICONTEC
INTERNATIONAL

Constancia No. 2011

Página 1 de 1

Quito 21 de febrero del 2011

EL GERENTE GENERAL DE ICONTEC DE ECUADOR

HACE CONSTAR

1. Que mediante compromiso adquirido por parte de la Gerencia de PRODUCTOS SAN JOSÉ PROSANJO CIA. LTDA, se encuentra trabajando en la Implementación de las norma ISO 9001:2008, para sus actividades de Recepción de la materia prima, diseño, producción, empaque y comercialización de panela granulada.

PRODUCTOS SAN JOSÉ PROSANJO CIA. LTDA, tiene la autorización para el uso de esta CONSTANCIA a quien interese solicitar evidencia sobre el trabajo que se encuentran realizando.

2. Que la CERTIFICACIÓN a la cual han solicitado AUDITORIA DE OTORGAMIENTO, se lo hará en la fecha que la empresa estime conveniente, bajo lo cual PRODUCTOS SAN JOSÉ PROSANJO CIA. LTDA, solicita que se les someta a la evaluación de tercera parte bajo las normas ISO 9001:2008, cuyo trabajo será realizado por ICONTEC INTERNATIONAL S.A. y los auditores que designe para realizar dicho servicio.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente,


ICONTEC International S.A.
David Eduardo Jaramillo J.
GERENTE GENERAL

ESTA CONSTANCIA ES VALIDA SOLAMENTE EN ORIGINAL.

ES-P-PD-11-F-027
Versión 001



Miembro de la red

MEMBROS DE LA RED
NACIONALES: **BOGOTÁ** Carrera 2ª N° 32 - 36 Teléfono: (5) 6788888 bogota@icontec.org **BOGOTÁ** Transversal 20 N° 38 - 111 Teléfono: (4) 296021 bogota@icontec.org **BOGOTÁ** Vía Mariscal Ríos 3 sector Páramo de Páramo Edificio Andino Teléfono: (5) 666408 bogota@icontec.org **BARRANQUILLA** Carrera 5ª N° 79 - 88 Teléfono: (5) 303992 barranquilla@icontec.org **BAO** Calle 18 N° 28 - 34 Pas. 2 Edificio Cámara de Comercio Teléfono: (2) 701090 bao@icontec.org **BAO** Carrera 2ª N° 42-41 Teléfono: (5) 255944 bao@icontec.org **BUCARAMANGA** Calle 42 N° 25-11 Teléfono: (5) 634332 bucaramanga@icontec.org **MEDELLÍN** Carrera 1ª N° 10 - 38 Teléfono: (5) 4713888 medellin@icontec.org **CALI** Av. 1ª N° 401 - 38 Teléfono: (5) 944221 cali@icontec.org **POPAYÁN** Carrera 1ª N° 4-36 Edificio Cámara de Comercio Teléfono: (2) 541925 popayan@icontec.org **PEREIRA** Calle 17 N° 7 - 12 Oficina 402 Edificio Centro Empresarial Pereira Teléfono: (5) 524193 pereira@icontec.org **RODOLFO ENRIQUE ESPINOSA** Carrera 1ª N° 22 - 13 Pas. 2 Edificio Cámara de Comercio Teléfono: (5) 797402 espinosa@icontec.org **SANTAFÉ** Carrera 2ª N° 25 - 61 Edificio San Pedro (Bloque 103) Teléfono: (5) 666177 santafe@icontec.org **SANTAFÉ** Carrera de Comercio Calle N° 88 11 - 17 Pas. 2 Teléfono: (5) 622888
INTERNACIONALES: **ECUADOR** Teléfono: (05) - 2 337588 ecuador@icontec.org **PERÚ** Teléfono: 011 441190 peru@icontec.org **CHILE** Teléfono: (60) 617888 chile@icontec.org **PANAMÁ** Teléfono: 507 262000 panama@icontec.org **SANTAFÉ DE BOGOTÁ** Teléfono: (02) 2813 santafedebogota@icontec.org **COSTA RICA** Teléfono: 506 286621 costarica@icontec.org **REPÚBLICA DOMINICANA** Teléfono: 7 406 593038 republicadominicana@icontec.org **HONDURAS** Teléfono: (504) 833328 honduras@icontec.org **NICARAGUA** Teléfono: (505) 2862 nicaragua@icontec.org **EL SALVADOR** Teléfono: (503) 229572 el salvador@icontec.org

ANEXO N°. 3

Cuantificación del factor “p” y “q” mediante Prueba Piloto		
Numero de observaciones	Ocurrencia	
	Micro mercados	Supermercados
1		1
2		1
3	1	
4		1
5	1	
6		1
7		1
8		1
9	1	
10		1
11	1	
12		1
13		1
14		1
15		1
16	1	
17		1
18	1	
19	1	
20		1
Total:	7	13
Porcentual:	0.35	0.65



**Universidad Andina
Simón Bolívar**

Encuesta

Buenos días/tardes, estamos realizando una encuesta para evaluar el consumo de panela granulada en el mercado. Le agradeceremos brindarnos un minuto de su tiempo y responder las siguientes preguntas:

Pregunta 1: ¿En su familia se consume panela?

Si ____ No ____

Pregunta 2: ¿Por qué no se lo hace?

No se conoce ____ Precio ____ No le gusta ____ No sabe ____

Pregunta 3: ¿Que cantidad cree que usted consume al año su familia?

2 kilos ____ 4 kilos ____ 6 kilos ____ 8 kilos ____

Pregunta 4: ¿Cuál es la presentación que se adquiere con más frecuencia?

Bloque ____ Granulada ____

Pregunta 5: Cada que tiempo adquiere panela:

Semanalmente ____ Quincenalmente ____ Mensualmente ____

Pregunta 6: ¿Por cual motivo adquiere la panela?

Por ser natural ____ Por ser nutritiva ____ Por su sabor ____ Por costumbre ____

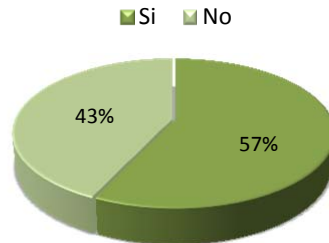
Pregunta 7: Considera que el precio de la panela es:

Conveniente ____ Aceptable ____ Costoso ____

ANEXO N°.4

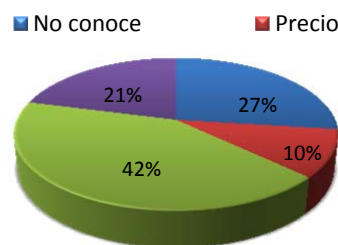
Resultados y conclusiones de la encuesta cuantitativa del producto

En su familia consume panela?



De acuerdo a los datos obtenidos por medio de la investigación de mercado, se observa que el 57% de los encuestados consumen panela de cualquier tipo y el 43% no lo consume por varias causas, es decir, más de la mitad de la población tiene una aceptación por el producto; esto nos permite cuestionar que existe un mercado potencial y que mejorando el nivel productivo a lo referente al producto y proceso, con una adecuada información de las cualidades, se podrá incrementar la aceptación del producto en la sociedad.

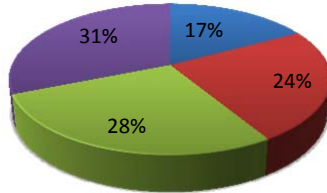
Por que no se lo hace?



La mayoría de las personas encuestadas, no consumen panela por varias razones, principalmente no lo hacen por que el sabor es diferente a lo acostumbrado, estos representan el 42% del total, continuando del 27% que no lo hace por falta de conocimiento del producto, por falta de costumbre no lo hace el 21%; sumando todos estos porcentaje se puede determinar que el mercado potencial al que se dirige el producto es considerable, ya que haciendo conocer las propiedades y beneficios que tiene la panela granulada se logrará incrementar la demanda de la misma.

Que cantidad cree que usted consume al año en su familia

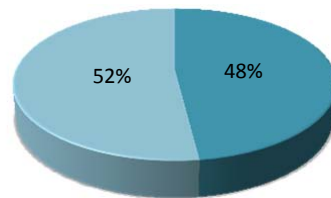
■ 2 kilos ■ 4 kilos ■ 6 kilos ■ 8 kilos



Los resultados de la encuesta determinaron que la mayoría de las familias tienen un consumo aproximado de 6 kilogramos de panela por año, valor que también es considerado en las diferentes entrevistas que se realizaron a las empresas productoras.

Cuál es la presentación que adquiere con más frecuencia

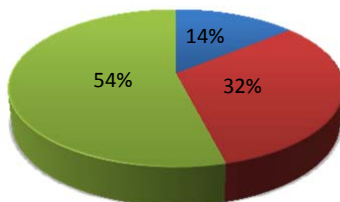
■ Bloque ■ Granulada



De la mayoría de las personas encuestadas que consume panela, el 52% lo hace en la presentación tradicional que es en bloque y el 28% la consume de forma granulada, tal resultado puede deberse al desconocimiento del producto.

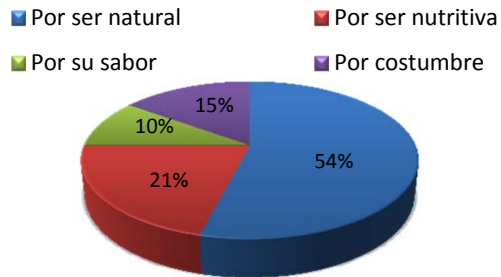
Cada que tiempo adquiere panela?

■ Semanalmente ■ Quincenalmente ■ Mensualmente



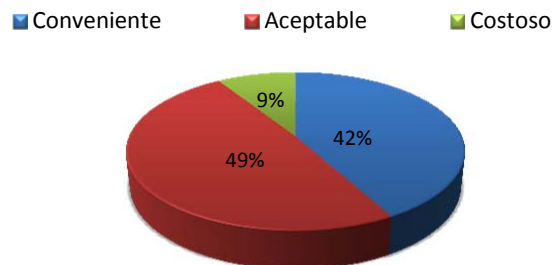
Un gran porcentaje de personas compran panela mensualmente, con este resultado podemos obtener la frecuencia de compra de los consumidores, dato indispensable para poder calcular la demanda actual, así como el tamaño del mercado.

Por cual motivo adquiere la panela?



Por los datos obtenidos se pudo determinar que existe un crecimiento por el consumo de productos saludables en el Ecuador, el 54% de encuestados opina que consume panela por ser natural, por costumbre el 15%, por ser nutritiva 21% y por su sabor el 10%. Al ser un producto completamente natural, la panela puede remplazar al azúcar de una forma saludable, ya que es producido 100% naturalmente y sobre todo es un producto que contiene los minerales y nutrientes fundamentales para una alimentación balanceada.

Considera que el precio de la panela es:



El 49% de la población piensa que el precio de la panela es aceptable, el 42% considera que su costo es conveniente por las virtudes que posee y solo un 9% considera que es costoso; concluyendo así, que la población acepta el precio de la panela tomando en cuenta que su valor es mayor al del azúcar.

ANEXO N°.5

Cuestionario sobre los Procesos de Producción

Fecha de visita: _____ Hora: _____

Nombre del entrevistado: _____

Responsable y/o representante de la planta: _____

Localización: _____ Cant. de hectáreas _____

Sobre la instalación y los servicios básicos:

1. ¿Que tiempo de funcionamiento tiene esta planta (meses, años)? _____

2. Marque las áreas que se encuentran identificadas en la planta:

- a. Recepción de materia prima _____
- b. Molienda de la caña _____
- c. Secado del bagazo _____
- d. Procesamiento del jugo _____
- e. Área de cocción _____
- f. Batido _____
- g. Cernido y empacado _____
- h. Mantenimiento _____
- i. Administración _____
- j. Vestidores _____
- k. Servicios higiénicos _____

3. ¿De que materiales está edificada la planta?

- a. Cemento armado _____
- b. Construcción mixta _____
- c. Prefabricada _____
- d. Ladrillo _____

4. ¿De que materiales están hechos los pisos, paredes y techos de cada área?

Recepción materia prima:

Pisos: tierra _____ madera _____ concreto _____

Paredes: madera _____ bloque _____ cerámica _____

Techos: madera _____ zinc _____ losa _____

Extracción del jugo:

Pisos: tierra ___ madera ___ concreto ___
Paredes: madera ___ bloque ___ cerámica ___
Techos: madera ___ zinc ___ losa ___

Procesamiento del jugo:

Pisos: tierra ___ madera ___ concreto ___ cerámica ___
Paredes: madera ___ bloque ___ cerámica ___
Techos: madera ___ zinc ___ losa ___

Batido, cernido y empaçado:

Pisos: tierra ___ madera ___ concreto ___ cerámica ___
Paredes: madera ___ bloque ___ cerámica ___
Techos: madera ___ zinc ___ losa ___

Servicios higiénicos (tipo)

Letrina ___ Pozo ciego o séptico ___ Baño ___

5. ¿Con que frecuencia se realiza la limpieza de cada área?

Recepción materia prima: diaria ___ semanal ___ mensual ___
Extracción del jugo: diaria ___ semanal ___ mensual ___
Procesamiento del jugo: diaria ___ semanal ___ mensual ___
Batido: diaria ___ semanal ___ mensual ___
Cocción: diaria ___ semanal ___ mensual ___
Cernido y empaçado: diaria ___ semanal ___ mensual ___
Almacenaje: diaria ___ semanal ___ mensual ___
Servicios higiénicos: diaria ___ semanal ___ mensual ___

6. ¿Con qué productos realiza la limpieza y desinfección de las áreas?

7. Ha hecho renovaciones recientemente? De ser así cuales fueron y hace que tiempo?

8. Con que tipo de energía provee a cada uno de los siguientes componentes?

Iluminación: _____

Equipos: _____

Pailas: _____

9. Qué tipo de abastecimiento de agua dispone y en que actividades se emplea?

Agua potable _____

De vertiente _____

Equipos y menesteres

10. ¿Últimamente ha realizado algún tipo de renovación en los equipos o menesteres?

11. A continuación describa los equipos y herramientas que utiliza durante la elaboración de la panela, de que material son? y con que frecuencia realiza la asepsia de cada uno de ellos?

Equipo o utensilio (Trapiche, pailas, ollas, etc.)	Material (Acero, hierro, madera)	Frecuencia de asepsia (Diario, semanal, quincenal)
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

12. ¿Utiliza algún procedimiento de limpieza y desinfección en general?

Materias primas e insumos

13. ¿Qué días cosecha o cultiva la caña?

14. ¿Qué parámetros utiliza al momento de cortar la caña?

15. ¿Qué cantidad de caña cosecha?

16. ¿En que estado de limpieza arriba la caña al área de molienda?

17. ¿Ejecuta algún tipo de selección antes de procesar la caña?

El personal

18. ¿Cuántas personas trabajan en la unidad panelera?

¿Cómo se encuentran distribuidas las tareas?

19. ¿Cuál es el nivel de instrucción promedio del personal que labora en la planta?

Primaria ___ Secundaria ___ Ninguno ___

20. ¿El personal que labora en esta unidad panelera es fijo o rotativo?

21. ¿Existe alguna persona responsable de los procesos en esta planta?

22. ¿Ha recibido el personal algún tipo de capacitación últimamente? De ser positiva la respuesta que temas fueron abordados Si ___ No ___

23. El personal tiene conocimiento y práctica a lo referente a la asepsia en:

Uso de ropa adecuada para laborar en la planta Si ___ No ___

Uso de gorro, red, mandil, botas, etc. Si ___ No ___

Ablución de manos cuando sea requerido Si ___ No ___

El no uso de joyas u objetos que puedan perjudicar el proceso Si ___ No ___

24. ¿Tiene conocimiento sobre la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura?

25. ¿Tiene conocimiento sobre las normas para la higiene y adecuada manipulación de los alimentos?

El proceso

26. ¿Que días se procesa la panela y cual es el horario de trabajo en la planta?

27. ¿En esta planta solo se procesa panela granulada? De ser negativa su respuesta que otras presentaciones de panela se elaboran. Si ___ No ___

28. Describa de forma simplificada como es el proceso de producción que utiliza.

29. ¿Con que cantidad de caña (unidades promedio) elabora un quintal de panela granulada?

30. ¿Qué tiempo se demora (de principio a fin) en la elaboración del producto?

31. ¿Cuántas paradas realiza en promedio durante la jornada de trabajo?

32. ¿Cuánta panela granulada se produce promedio semanalmente?

33. ¿Procesa todo el jugo extraído y si este no fuese el caso en que condiciones se almacena?

34. ¿Qué insumos adicionalmente utiliza en la elaboración de la panela granulada?

Insumos	Uso	Cant. empleada
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

35. ¿Hasta que punto se efectúa el retiro de cachaza?

36. ¿Cómo determina que el jugo de la caña esta listo para pasar al batido?

37. Al no conseguir el granulado requerido, ¿Cuál es el paso a seguir?

38. ¿Luego de que la panela granulada se encuentra lista, en que tiempo es envasada?

39. ¿Lleva algún tipo de control o de documentación sobre el proceso de producción?

40. ¿Del proceso de producción se generan desperdicios (bagazo, cachaza, etc.), cuales son y que tratamiento se los da?

41. ¿Qué tipo de empaque usa para el producto final, y a quien se lo entrega?

42. ¿Maneja controles de calidad en el proceso y sobre el producto? Que criterios usa

43. ¿Ha tenido devoluciones del producto? Si es así que hace con el producto devuelto


Nota:


!!!Gracias por su colaboración!!!


ANEXO N° .6


Condiciones que debe cumplir el personal dentro de la unidad y al momento de manipular y elaborar la panela granulada

Con el principal objetivo de salvaguardar la seguridad e integridad del personal y evitar cualquier tipo de contaminación en el proceso de elaboración de la panela granulada, el personal debe de cumplir con los siguientes requisitos:


 Todo el personal involucrado directa o indirectamente en el proceso de producción debe de tener su uniforme y equipo en perfecto estado tanto higiénicamente como presentablemente, sin olvidar fundamentalmente su cuidado personal.


 Se deberá aplicar de forma consiente las buenas prácticas higiénicas en el momento de ejecutar sus labores como es: lavarse las manos con agua y jabón, tener las uñas cortas, limpias y sin ningún tipo de esmalte, no se debe de utilizar joyas ni ningún tipo de cadena o colgante que pueda intervenir en el proceso, el cabello debe de encontrarse recogido, se debe utilizar mascarilla , no se deben introducir alimentos ni bebidas en las diferentes áreas y sobretodo la unidad debe de estar libre de humo (tabaco).


 Todo operario que su actividad se interrelacione con la manipulación en la elaboración de la panela, debe de poseer conocimientos sobre prácticas higiénicas de manipulación de alimentos, de no ser así será capacitado.


 Ningún operario o persona que se encuentre con alguna herida o laceración expuesta, infecciones a la piel, disentería, úlcera o algún tipo de influenza que


causare riesgos de contaminación, no podrá ingresar a la unidad panelera por precautelar la idoneidad del producto.

 Cualquier operario que sufra algún inconveniente al momento de elaborar del producto sea heridas, cortaduras, quemaduras, etc., no podrá manipular ni intervenir en cualquier área de producción hasta que las laceraciones se encuentren totalmente protegidas, imposibilitando algún tipo de contaminación.

 Las unidades paneleras serán las responsables de tener e implementar planes de capacitación dirigidos a sus operarios, con el objetivo principal de asignar las tareas y competencias correspondientes a cada área; el personal en su momento deberá de adoptar los planes de contingencia necesarios para evitar cualquier tipo de contaminación en el producto.

 Quienes se encuentren interrelacionados directamente con la materia prima, serán los encargados de velar y supervisar la asepsia de las herramientas y equipos, con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación causada por la manipulación inadecuada de los materiales o provocada por la negligencia de quien opera el proceso.

 Luego de realizar o finalizar cualquier tipo de proceso, cada operario será responsable de la asepsia y orden del área que se encontró operando.

 Las personas externas a la unidad panelera que deseen ingresar, deberán de cumplir con las medidas de control y protección pertinentes asignadas para cada área de trabajo.

A lo referente al uso del equipo de trabajo el personal que se encuentra en las áreas de la molienda, bagacera y horno, se recomienda el uso de overol oscuro con cierre y/o broches en lugar de botones u otros accesorios que puedan desprenderse y caer en la

línea de operación; el overol deberá de ser de material ligero, lavable y que brinde comodidad y frescura al operario. Es indispensable el uso de guantes y botas de cuero con protección de acero en la punta; el personal que ingrese al área de bagacera y hornos deberá de usar mascarilla o tapabocas para evitar que el bagacillo provoque daños a la salud.

Quienes operan en las áreas de cocción, batido, granulación y empaque, poseen una mayor responsabilidad higiénica en la elaboración del producto, por lo que se encuentran en contacto directo con la producción de panela granulada, estos operarios deberán de cumplir con el uso apropiado del uniforme además de mantener el cabello cubierto y recogido por una malla protectora, un gorro o pañoleta, un tapabocas y guantes protectores.

ANEXO N°.7

Costos estimados de producción de la panela granulada

Detalle de costos		Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Costos Directos	Caña de azúcar	toneladas	20,2	10,70	216,14
	Mano de obra	obreros	5	58,00	290,00
	Costales	und.	22	0,15	3,30
Subtotal:					509,44
Costos Indirectos	Agua	m ³	4	0,70	2,80
	Luz	kwh/h	38	0,11	4,18
	Teléfono	minutos	125	0,03	3,75
	Combustible	galón	5	1,04	5,20
	Grasa	libra	1,5	2,35	3,53
	Lubricante	litro	1	1,36	1,36
	Transporte	Km. Promedio	12	0,55	6,60
Subtotal:					27,42
Total:					536,86

ANEXO N°.8

Depreciación en línea recta de los rubros de inversión para el mejoramiento de la unidad piloto e implementación de las BPM como Manipulación de alimentos

Rubros	Costo USD	Valor residual final*	Años a depreciar	Costo de inversión depreciado por año**	Costo de Inversión depreciado por semana
Infraestructura	6,204.67	620.47	10	713.54	13.72
Maquinaria y equipo	3,108.33	310.83	5	714.92	13.75
Mejoras adicionales	764.86	76.49	5	175.92	3.38
Menesteres de asepsia	625.57	62.56	1	719.41	13.83
Implementos y equipo de uniformes	354.45	35.45	1	407.62	7.84
Costos en mejoras	638.00	63.80	1	733.70	14.11
Gastos varios	270.30	27.03	1	310.85	5.98
Consultoría y capacitaciones	290.00	29.00	1	333.50	6.41
Total:				4109.44	79.03

* el valor residual final es un aproximado correspondiente al 10% del costo

** este valor corresponde al rubro más el 5% de imprevistos y adicionando el valor residual

ANEXO N°.9

Desglose de los costos de inversión para el mejoramiento de las unidades paneleras de PROSANJO y COALPA

Detalle de los costos	Superficie	Cant.	Precio U.	Costo total
Instalaciones físicas				
Revestimiento del exterior de la unidad (adoquín, piedra, lastre)	m ²	60	7.25	435.00
Cerramiento de la unidad panelera				
Delimitación de la unidad, excepto área de bagacera (se recomienda pared de 1.5m de alto)	m ²	62.8	12.25	769.30
Enlucido para la pared	m ²	62.8	6.13	384.65
Sobre la bagacera				
Innovación y nivelación con estudio de suelo	m ²	75	1.25	93.75
Revestimiento de hormigón, 180 kg/cm ² e=6cm, piedra bola e=20cm	m ²	75	27.60	2070.00
Divisiones laterales de las áreas de cultivo, planta y motor	m ²	62	21.80	1351.60
Divisiones sobre el horno y ventilación				
Pared con mampostería de bloque	m ²	3.7	13.20	48.83
Revestimiento de cerámica	m ²	3.7	17.00	62.92
Ventana de hierro con malla protectora	m ²	1.5	35.25	52.88
Ventilación de la unidad				
Reparación de las cubiertas y abertura de orificios en el área de cocción	m ²	12	8.28	99.36
Malla contra insectos para los orificios	m ²	12	8.28	99.36
Implementación del área de desechos				
Base de hormigón para la ubicación de los tanques	m ²	4	16.81	67.23
Asepsia del área	m ²	6	3.45	20.70
Otras obras				
Reconstrucción de la base del motor	m ²	0.45	93.48	42.07
Antideslizantes para las gradas	m ²	2.2	21.78	47.92
Armarios de madera (áreas de desechos)	m ²	1.8	89.32	160.78
Mallas contra insectos para ventanas, aberturas de ventilación, orificios general	m ²	41.39	7.38	305.46
Mejoramiento servicios higiénicos (ventilación, iluminación)	m ²	3.2	12.30	39.36
Desalojo de desechos	m ³	15	3.57	53.51
TOTAL:				6204.67

Detalle de los costos			
Mejoras adicionales	Cant.	Precio U.	Costo total
Pallets o tarimas plásticas para bagacera	8	12.80	102.40
Pintura interior (galón)	5	24.68	123.40
Arreglos fachadas paredes	7	18.00	126.00
Pintura exterior (caneca)	2	81.78	163.56
Pallets para el transporte de caña en el área de recepción	6	18.90	113.40
Traslucidos en policarbonato para el área de la bodega	7	14.70	102.90
Divisiones de acrílico para aislar la banda del molino y otros	4	8.30	33.20
TOTAL:			764.86

Detalle de los costos			
Reparaciones	Cant.	Precio U.	Costo total
Reparación de instalaciones sanitarias	1	200.00	200.00
Arreglo de pallets del área de bodega	6	5.00	30.00
Reubicación y recarga de los extintores	3	25.00	75.00
Reparación de las rampas peatonales	1	68.00	68.00
Arreglo de la ventana de ventilación del baño con malla protectora	1	15.00	15.00
Adecuación de los bordes de cerámica del área de cocción	1	40.00	40.00
Reubicación e instalación de la líneas eléctricas, las mismas que deben de ser aisladas del área de extracción y cocción	1	10.00	10.00
Reparación de instalaciones eléctricas	1	200.00	200.00
TOTAL:			638.00

Detalle de los costos			
Materiales de oficina	Cant.	Precio unitario	Costo total
Masking tape para recubrimiento varios	8	0.75	6.00
Etiquetas adheribles para identificar el producto en proceso y/o terminado	80	0.53	42.40
Carteles de señalización plastificados de diferentes criterios (seguridad, normas, etc.)	10	6.20	62.00
Archivador para conservar información de los controles de producción	1	87.90	87.90
Radios Midland 38,4 Kilómetros Talkabout Walkie Talkie	1	72.00	72.00
TOTAL:			270.30

Detalle de los costos			
Equipos y materiales	Cant.	Precio U.	Costo total
Pesa patrón para calibración equipos 1kg	1	223.00	223.00
Plancha de acero inoxidable para cubrir los engranajes del molino	1	50.82	50.82
Marco de acero inoxidable para la zaranda de la primera y segunda paila	1	48.18	48.18
Canaleta de acero inoxidable para reemplazo de manguera plástica (1.5 m)	1	46.20	46.20
Zaranda con estructura incluida para el área de batido y para la estructura que sostiene los pre limpiadores en el área de extracción	3	198.00	594.00
Palas de batido de acero inoxidable	2	49.70	99.39
Cucharones de acero inoxidable	3	44.45	133.35
Descachazadores de acero inoxidable	3	35.56	106.68
Mesa de trabajo de acero inoxidable	1	152.40	152.40
Tamiz o cernidor metálico	2	34.29	68.58
Instrumental para los baños			
Dispensador de papel higiénico	2	23.15	46.31
Dispensador de papel toalla	3	20.89	62.68
Dosificador de jabón	2	13.32	26.65
Dosificador de desinfectante de manos	2	13.32	26.65
Equipos para las áreas de procesamiento			
Conducto para derrames del motor (m)	3	4.70	14.10
Mesa hidráulica elevadora	2	276.82	553.64
Lámpara de techo fluorescente con rejilla	4	39.78	159.12
Control de humedad con alarma	1	63.38	63.38
Cobertor de lona paila de enfriamiento	3	14.04	42.12
Equipo de vapor para desinfección	1	234.00	234.00
Termómetro digital con termocupla	2	178.54	357.08
TOTAL:			3108.33

Detalle de los costos			
Implementos de seguridad	Cant.	Precio U.	Costo total
Sudaderas o camisetas llanas	15	4.20	63.00
Mascarillas (caja 10 unidades)	7	3.00	21.00
Guantes de goma (caja 10 unidades)	3	12.00	36.00
Guantes aislantes de calor (pares)	6	8.90	53.40
Cobertor para el cabello (caja 10 unid.)	6	3.80	22.80
Faja con tirantes	3	16.00	48.00
Botas de caucho (pares)	5	6.85	34.25
Mandil de polietileno de alta densidad	10	7.60	76.00
TOTAL:			354.45

Detalle de los costos			
Utensilios de limpieza	Cant.	Precio U.	Costo total
Machetes	2	15.50	31.00
Rastrillo	1	19.58	19.58
Recipiente plástico para desechos	3	13.20	39.60
Recipiente para cachaza (32 galones)	2	35.60	71.20
Recipiente contenedor residuos sólidos	2	52.80	105.60
Basureros de pedal	3	13.93	41.79
Paños para limpieza	20	1.75	35.00
Estropajos	25	0.42	10.50
Escoba plástica grande	3	6.80	20.40
Trapeador	2	18.80	37.60
Bomba para destapar cañerías	3	5.45	16.35
Baldes para usos varios	4	4.20	16.80
Recipiente plástico varios usos (1 litro)	5	3.15	15.75
Cepillo plástico para limpieza	4	0.90	3.60
Cepillo para limpieza inodoro	5	2.80	14.00
Cubiertas plásticas para los equipos	8	4.20	33.60
Sustancias de limpieza			
Galones de cloro	10	1.80	18.00
Galones de desinfectante de pisos	10	1.50	15.00
Galones de jabón líquido	8	6.20	49.60
Galones de desinfectante para manos	6	5.10	30.60
TOTAL:			625.57

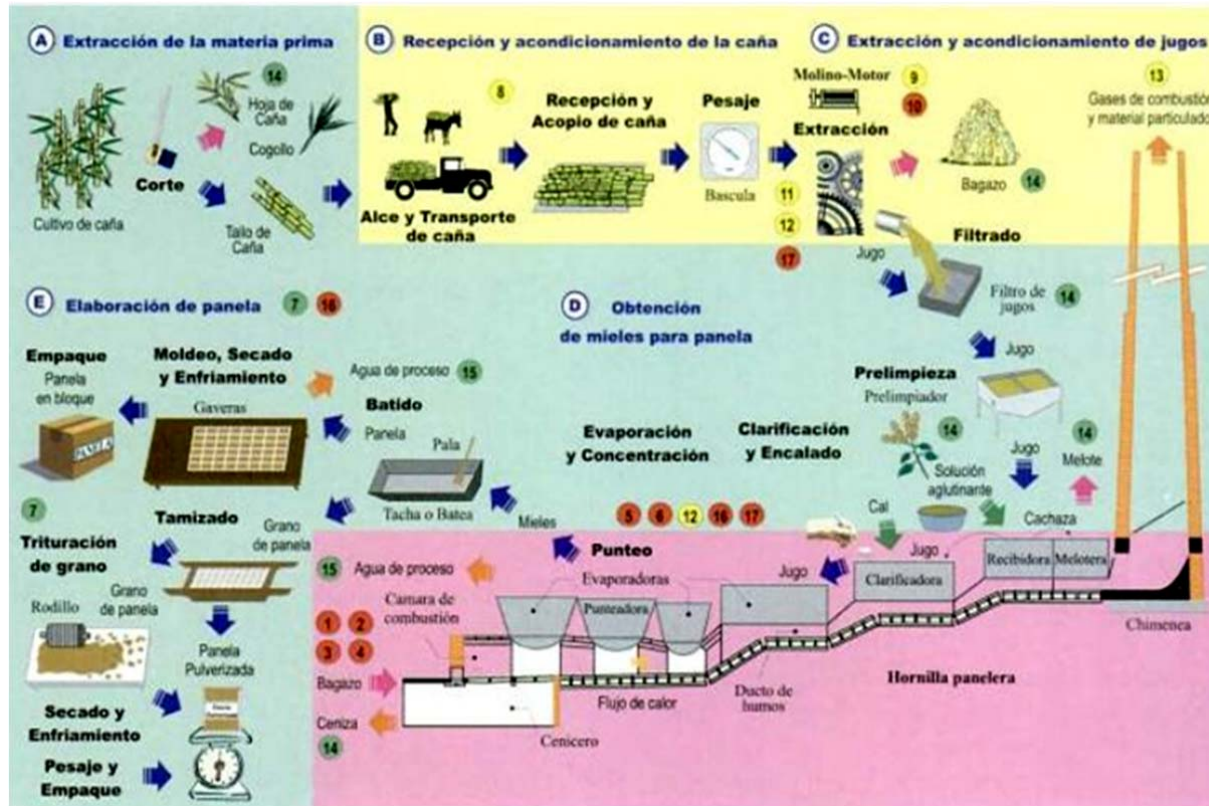
Detalle de los costos			
Consultorías y capacitaciones	Cant.	Precio unitario	Costo total
Capacitación sistemas de seguridad	1	40.00	40.00
Consultoría e implementación del sistema de control de plagas	1	80.00	80.00
Capacitación sobre la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura	2	60.00	120.00
Capacitación sobre la implementación y manipulación de alimentos	1	50.00	50.00
TOTAL:			290.00

Detalle de los costos			
Sobre el laboratorio	Cant.	Precio U.	Costo total
Mesón de acero inoxidable	1	380.00	380.00
Lavaplatos doble poseta de acero inoxidable para el área de batido	1	110.00	110.00
Juego de zarandas de acero inoxidable graduadas para granulometría	1	142.52	142.52
Indicadores de PH	2	68.90	137.80
Hidrómetro sacarímetro	2	57.80	115.60
Termo balanza	1	420.00	420.00
Balanza digital de 200 gramos	1	244.95	244.95
TOTAL:			1550.87

Detalle de los costos				
Utensilios para el laboratorio	Unidades	Cant.	Precio U.	Costo total
Vasos de precipitación de vidrio de capacidad de 20 ml.	caja de 12 unidades	1	43.80	43.80
Vasos de precipitación de vidrio de capacidad de 100 ml.	caja de 10 unidades	1	51.26	51.26
Porta muestras de aluminio desechables para termo balanzas	caja de 100 unidades	2	21.00	42.00
Vasos de plástico con capacidad de 100 ml.	caja de 100 unid.	1	15.80	15.80
Embudos de vidrio de diámetro 12 cm.	caja 10 u.	1	21.70	21.70
Papel filtro cualitativo 65 145	caja 100 u.	3	4.10	12.30
Cepillos para asepsia de zarandas	unidades	2	5.90	11.80
Botiquín de primeros auxilios	unidades	1	23.00	23.00
Aprobación de implementos de control	Análisis	4	25.00	100.00
TOTAL:				321.66

ANEXO N°.10

Mapa de riesgos de una planta productora de panela



Definición del Impacto

1. Combustión de material comburente (bagacera)
2. Polución generada por la alimentación de bagazo a la hornilla
3. Choque térmico por emisión de calor en el horno
4. Material particulado por alimentación de bagazo
5. Choque térmico por la emisión de calor en la sala de proceso (por evaporación del agua)
6. Riesgo de quemadura por contacto con una superficie caliente
7. Condiciones higiénicas de operación (sala de proceso, cuarto de batido y moldeo)
8. Riesgo por manipulación de cargas (área de apronte)
9. Riesgo por maquinaria (área molino-motor)
10. Riesgo contaminación auditiva (ruido área molino-motor)
11. Riesgo combustión productos inflamables (área molino-motor)
12. Zona de paso estrecha, riesgo por obstrucción de maquinaria
13. Material particulado y emisión de gases por productos de combustión en la hornilla
14. Generación de residuos sólidos (hoja de caña, cogollo, bagazo, bagacillo, cortezas vegetales, cachaza, melote)
15. Generación de residuos líquidos (aguas residuales de proceso)
16. Falta de señalización (unidad de producción)
17. No uso de equipos de protección individual, ropa de labor y calzado de dotación adecuados