

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y
AGROINDUSTRIA**

**DISEÑO DEL PLAN Y DOCUMENTACIÓN PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA
PARA LA ELABORACIÓN DE PANELA GRANULADA EN LA
PLANTA INGAPI**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
AGROINDUSTRIAL**

QUIZANGA ZAMBRANO VERÓNICA CRISTINA

veroq60@hotmail.com

DIRECTOR: Ing. Neyda Espín

neydaespín@yahoo.com

Quito, Enero 2009

© Escuela Politécnica Nacional (2009)
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo, Verónica Cristina Quizanga Zambrano, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Verónica Cristina Quizanga Zambrano.

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Verónica Cristina Quizanga Zambrano, bajo mi supervisión.

Ing. Neyda Espín.
DIRECTOR DE PROYECTO

AUSPICIO

La presente investigación contó con el auspicio financiero del proyecto PIC05-2006-2-008, "Aseguramiento de la Calidad, Sanidad e Inocuidad de la panela granulada, elaborada por organizaciones de pequeños productores para el ingreso al mercado Norteamericano.", que se ejecutó en el Departamento de Nutrición y Calidad de la Estación Experimental Santa Catalina del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme llevar a cabo este proyecto, a mis padres Dorisday y Galo por ser el ejemplo que me inspira a seguir adelante y por el amor sin límites que me brindaron en todos estos años de estudio.

A mis hermanos Xime, Andreita y Galo por apoyarme en todos los proyectos emprendidos, con ustedes he compartido los caminos más felices y los más amargos de mi carrera, muchas gracias por la paciencia y el cariño que demuestran por mí todos los días.

A la Ing. Nelly Lara y a la Ing. Neyda Espín por su desinteresada ayuda, que superó enormemente mis expectativas en cuanto a la guía para la realización de este proyecto, muchas gracias por su voluntad y su tiempo.

A mis abuelitos Alfredo y María Antonia por todas sus oraciones y su preocupación, estoy agradecida con la vida por poder compartir este logro con ustedes.

A mi tío Marco quien siempre supo motivarme para conseguir mis metas y a quien le debo mucho de mi formación profesional y personal, igualmente agradezco a mi tío José y a José Tallo por su colaboración cuando la he necesitado.

A todos mis tíos y primos, maternos y paternos por su apoyo y por lo que cada uno de ellos ha aportado para que hoy culmine esta etapa, gracias por mantener la unión de la familia ante todas las cosas.

A José por todo el apoyo brindado a lo largo de este tiempo, para mí ha sido un privilegio y un verdadero regalo de Dios poder contar contigo incondicionalmente, desde el fondo de mi corazón muchas gracias.

A todos mis amigos, especialmente a Marquito, Janeth, Daniel, Caro, Pablito, Juanca, Andrés, Pao y Alejandra por su cariño y camaradería, todos estos años no hubiesen sido los mismos sin su compañía, los quiero mucho.

Finalmente me gustaría agradecer al personal del departamento de Nutrición y Calidad de la Est. Exp Santa Catalina de INIAP, especialmente al Dr. Armando Rubio, Martita, Marisol y Cris, por otra parte a la Asociación Cumbres de Ingapi, al personal de Camari- FEPP, y al personal de MCCH; todos ustedes me brindaron más que su ayuda, su amistad sincera.

DEDICATORIA

*A Lisbeth Gallardo (1984-2007)
Te recuerdo con mucho cariño, porque aunque ya no estés
con nosotros tu sonrisa sincera y amplia se impregnó
en mi memoria, y permanecerá allí eternamente.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	xi
GLOSARIO	xiii
1 REVISIÓN BIBLIÓGRAFICA	1
1.1 Panela Granulada	1
1.1.1 Descripción general	1
1.1.2 Cultivo de caña de azúcar	1
1.1.3 Proceso de elaboración de panela granulada	7
1.1.4 Requisitos para la comercialización de panela granulada	15
1.2 Sistemas de Calidad e Inocuidad de los alimentos	19
1.2.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	21
1.2.2 Buenas Prácticas de Manufactura para producción de panela	33
2 PARTE PRÁCTICA	39
2.1 Descripción de la condición inicial de la planta	39
2.1.1 Recolección de datos acerca de la de la planta panelera Ingapi	39
2.1.2 Recolección de datos acerca del producto “panela granulada” y del agua de consumo	41
2.2 Diagnóstico del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura	44
2.3 Desarrollo de los procedimientos requeridos por el reglamento ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura	46
2.4 Estimación de costos	47
2.4.1 Costos de inversión para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura	47
2.4.2 Beneficios estimados de la implementación de BPM	47
2.5 Estructuración del plan de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura	49
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	50
3.1 Descripción de la condición inicial de la plata	50
3.1.1 Recolección de Datos acerca de la planta panelera Ingapi	50

3.1.2	Recolección de Datos acerca del producto “panela granulada” y del agua de consumo	61
3.2	Diagnóstico del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura	67
3.2.1	Diagnóstico condensado del cumplimiento de Buenas Prácticas de manufactura en la planta panelera Ingapi	70
3.2.2	Instalaciones	71
3.2.3	Equipos	73
3.2.4	Personal	74
3.2.5	Materia prima	76
3.2.6	Operaciones de producción	77
3.2.7	Envasado	79
3.2.8	Almacenamiento	80
3.2.9	Garantía de la calidad	82
3.3	Desarrollo de los procedimientos requeridos por el reglamento ecuatoriano de BPM	83
3.4	Estimación de costos	85
3.4.1	Costos de inversión para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura	85
3.4.2	Beneficios estimados de la implementación de BPM	87
3.5	Estructuración del plan de Buenas Prácticas de Manufactura	92
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
4.1	Conclusiones	101
4.2	Recomendaciones	103
	BIBLIOGRAFÍA	105
	ANEXOS	110

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1-1: Requisitos físico-químicos de la panela granulada según la norma NTE INEN 2332	16
Tabla 1-2: Forma de clasificación de la panela en cuanto a sólidos sedimentables y granulometría, según la norma NTE INEN 2332	17
Tabla 1-3: Requisitos microbiológicos para panela granulada según la norma NTE INEN 2332	17
Tabla 1-4: Subpartes del Código de regulaciones federales Título 21 de la FDA	25
Tabla 2-1: Niveles de las escalas usadas para la calificación del cumplimiento de los ítems de la lista de chequeo de BPM según el Ministerio de Salud Pública	45
Tabla 2-2: Niveles de las escalas usadas para la ponderación del impacto del incumplimiento de los ítems de la lista de chequeo de BPM según el Ministerio de Salud Pública	45
Tabla 3-1: Procesos de acopio, envasado y comercialización realizados por las comercializadoras vinculadas con la Asociación “Cumbres de Ingapi”	52
Tabla 3-2: Artículos del reglamento interno de la planta panelera Ingapi vinculados con BPM	54
Tabla 3-3: Parámetros físico-químicos de las muestras de panela granulada de la planta panelera Ingapi	62
Tabla 3-4: Parámetros microbiológicos de las muestras de panela granulada de la planta panelera Ingapi	63
Tabla 3-5: Clasificación de panela granulada por los sólidos sedimentables y granulometría	64
Tabla 3-6: Clasificación de las muestras de panela granulada de la planta panelera Ingapi y de cuatro muestras de marcas comerciales	64
Tabla 3-7: Requisitos de la norma de agua potable y resultados obtenidos en la muestra Ingapi	66
Tabla 3-8: Distribución de la frecuencia de cumplimiento en el capítulo Instalaciones	68
Tabla 3-9: Tabla condensada de los porcentajes de distribución del cumplimiento y el porcentaje de distribución de impactos de los incumplimientos	69

Tabla 3-10: Contenido del manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la planta panelera Ingapi	84
Tabla 3-11: Costos de inversión para la implementación de BPM en la planta panelera Ingapi agrupado en rubros	87
Tabla 3-12: Precios de venta de panela granulada de la planta panelera Ingapi desde el productor hasta el consumidor final	88
Tabla 3-13: Diferentes marcas de panela granulada en presentación de 500 g de venta en Estados Unidos y sus especificaciones	89
Tabla 3-14: Variación de los ingresos y de la utilidad por quintales de panelas vendidos con la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura y con la exportación a Estados Unidos	90
Tabla 3-15: Variación de los ingresos y de la utilidad por quintales de panelas vendidos con la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura y con la venta a supermercados La Favorita a nivel nacional	91
Tabla 3-16: Actividades a corto plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura	93
Tabla 3-17: Actividades a mediano plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura	96
Tabla 3-18: Actividades a largo plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura	99

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1-1: Variedad POJ 28-78	4
Figura 1-2: Variedad POJ 27-14	5
Figura 1-3: Esquema gráfico del proceso tecnológico para la obtención de panela	7
Figura 3-1: Fotografía de la planta panelera Ingapi	53
Figura 3-2: Esquema de la infraestructura de la planta panelera Ingapi	58
Figura 3-3: Diagrama de flujo del proceso de producción de panela granulada en la planta panelera Ingapi	59
Figura 3-4: Porcentaje condensado de distribución de cumplimiento en la planta panelera Ingapi	70
Figura 3-5: Porcentaje condensado de distribución del impacto de los incumplimientos en la planta panelera Ingapi	71
Figura 3-6: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de instalaciones	72
Figura 3-7: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de equipos	73
Figura 3-8: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de personal	75
Figura 3-9: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de materia prima	76
Figura 3-10: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de operaciones de producción	78
Figura 3-11: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de envasado	79

- Figura 3-12:** Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de almacenamiento 81
- Figura 3-13:** Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de garantía de la calidad 82

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁGINA
ANEXO I Cuestionario para la dirigencia de la asociación “CUMBRES DE INGAPI”	111
ANEXO II Cuestionario para el representante de la comercializadora	115
ANEXO III Cuestionario sobre procesos de producción	118
ANEXO IV Cuestionario para miembros de la asociación “CUMBRES DE INGAPI”	126
ANEXO V Método para la determinación del PH	129
ANEXO VI Método para la determinación del contenido de sólidos totales y contenido de humedad.	130
ANEXO VII Método para la determinación de sólidos insolubles en panela granulada	132
ANEXO VIII Determinación de granulometría en panela granulada	134
ANEXO IX Lista de chequeo	135
ANEXO X Ejemplo de documentos generados para la planta: Procedimiento de generación y control de documento	210
ANEXO XI Costos detallados de los rubros de inversión para la implementación	217
ANEXO XII Costos de producción de panela granulada en la planta panelera Ingapi por semana	222
ANEXO XIII Depreciación en línea recta de los rubros de inversión para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura	223

ANEXO XIV

Detalle de los costos de inversión organizados según el plan de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura

RESUMEN

Como punto de partida para contribuir al aseguramiento de la calidad, sanidad e inocuidad de la panela granulada ecuatoriana, en este proyecto se plantea la estructuración de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), adaptado a las condiciones de la planta panelera Ingapi, ubicada al Noroccidente de Pichincha, en la parroquia de Pacto, sector Ingapi.

La descripción de la situación inicial se efectuó mediante la recolección de información acerca de la planta Ingapi, además se realizaron análisis de laboratorio del producto terminado y del agua de consumo. Para el diagnóstico del cumplimiento del reglamento ecuatoriano de BPM para alimentos procesados, se elaboró una lista de verificación que fue aplicada mediante la escala descriptiva de 4 niveles, identificados como: *“cumple muy satisfactorio”*, *“cumple satisfactorio”*, *“cumple parcial”* y *“no cumple”*. Algunos ítems que no pudieron ser evaluados a nivel de microempresa panelera fueron asignados en el casillero no aplica de la lista de verificación. El impacto de los incumplimientos sobre la calidad e inocuidad de la panela granulada, se ponderó mediante tres criterios: *“impacto menor”*, *“impacto mayor”* e *“impacto crítico”*; por otro lado en la lista de verificación también se identificaron acciones correctivas para aquellos ítems que presentaron incumplimientos. Con base en dichas acciones correctivas se desarrollaron procedimientos formales y escritos para la planta Ingapi, además se cuantificó la inversión para la implementación, así como los beneficios estimables de la misma; y por último se estructuró un plan de acción lógico para la implementación.

Producto de la descripción de la situación inicial se generó un documento que contiene información sistematizada desde el origen hasta la situación actual de microempresa panelera. Los resultados del diagnóstico demostraron que es bajo el porcentaje correspondiente al nivel *“cumple muy satisfactorio”* de la escala

descriptiva (24,1%), con el consecuente porcentaje alto acumulado de incumplimientos en los que predominó la ponderación denominada “*impacto mayor*” (43,9%). Se compendió los procedimientos formales y escritos en un manual de BPM, tanto este manual como el documento de la situación inicial son de manejo confidencial. Las modificaciones en la planta para la implementación del plan de mejoras en BPM ascendieron a 8763,48 USD, y se estimó un incremento en la utilidad por quintal derivado de dicha implementación. El plan de acción fue dividido en actividades a corto, mediano y largo plazo y su estructura evidenció que es posible implementar Buenas Prácticas de Manufactura en la planta panelera Ingapi.

INTRODUCCIÓN

En 1938, en Estados Unidos se sustituyó el acta de Alimentos y Drogas puras por el acta de Alimentos, Drogas y Cosméticos (Food Drugs and Cosmetic Act), la misma que fue una de las primeras normativas en proporcionar las bases regulatorias para lo que hoy se conoce como Buenas Prácticas de Manufactura (GMP por sus siglas en inglés o BPM por sus siglas en español) (CFSAN-FDA, 2004). A nivel nacional cabe resaltar la existencia del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados (Registro oficial 696, 2002), el mismo que facilita el control a lo largo de toda la cadena de producción, distribución y comercialización para el comercio nacional e internacional.

Las BPM son obligatorias para la exportación de productos alimenticios a países como Estados Unidos de América y la Comunidad Económica Europea (SAGPyA, 2004). Sin embargo, cabe anotar que algunos países europeos, paralelamente, han convenido en una alternativa para exportar alimentos artesanales y ecológicos dentro de un acuerdo denominado comercio justo para países pobres o en vías de desarrollo. En sus inicios esta forma de comercialización otorgaba precios justos con base al origen artesanal o natural de los alimentos; pero actualmente las exigencias se han extendido hacia aspectos de calidad, sanidad e inocuidad (Red de Consumo Solidario, 2005).

Dentro de la cartera de productos actualmente exportables a Estados Unidos y Europa se encuentra la panela granulada (BCE, 2007). Es por esto que existe interés en la implementación de planes operativos para el aseguramiento de la calidad por parte de comercializadoras solidarias como Camari- FEPP, que apoya a los pequeños productores de panela granulada con la comercialización del producto en un 60% en el mercado local y un 40% en el exterior (Coronel, 2007); y que ha observado que el producto presenta serias limitaciones higiénicas (Camari, 2007).

La presente investigación contiene información importante, tanto para el sector involucrado en verificar el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura en plantas de alimentos, como para el sector panelero y de comercialización, interesados en cumplir con el reglamento ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados. Este estudio es el trabajo de tesis previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial. El trabajo se viabilizó en el marco del Contrato de Formación Profesional firmado entre la estudiante de Preparación Técnica de Tesis y la Dirección de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP para la ejecución de la actividad *“Estructuración del Plan de Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la elaboración de panela granulada en la Planta Panelera Ingap”*. Actividad que se ejecutó en el Departamento de Nutrición y Calidad con la supervisión de la Ingeniera Nelly Lara Valdez, Directora del Proyecto *“Aseguramiento de la calidad, sanidad e inocuidad de la panela granulada elaborada por organizaciones de pequeños productores para el ingreso al mercado norteamericano”*

GLOSARIO

BPM: siglas en español para Buenas Prácticas de Manufactura.

CAC: siglas en inglés para Codex Alimentarius Commission, en español, Comisión del Codex Alimentarius.

CONAM: siglas en español para Consejo Nacional de Modernización (Ecuador).

COPANIT: siglas en español para Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas.

CORANTIOQUIA: siglas en español para Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia.

DGNTI: siglas en español para Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (Panamá).

FAO: siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations, en español, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación.

FDA: siglas en inglés para U.S. Food and Drug Administration, en español, Administración para los Alimentos y Drogas de los Estados Unidos.

FEPP: Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio.

HACCP: siglas en inglés para Hazard Analysis and Critical Control Points, en español, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

INEN: siglas en español para Instituto Ecuatoriano de Normalización.

ISO: siglas en inglés para International Organization for Standardization, en español, Organización Internacional para la Estandarización.

MICIP: siglas en español para Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca (Ecuador).

MNAC: siglas en español para Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación.

MSP: siglas en español para Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

MPS: siglas en español para Ministerio de la Protección Social de Colombia.

NMP: siglas en español para Número más probable.

OMS: siglas en español para Organización Mundial de la Salud.

ONG: siglas en español para Organización u Organismo No Gubernamental.

SENA: siglas en español para Servicio Nacional de Aprendizaje (Colombia).

1 REVISIÓN BIBLIÓGRAFICA

1.1 PANELA GRANULADA

1.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La panela granulada es el producto resultante de la concentración de los jugos de caña de azúcar, hasta la obtención de un jarabe espeso; a continuación el jarabe se solidifica y granula por batido (INEN, 2002). Este producto mantiene todos los nutrientes de la caña de azúcar (*Sacharum officinarum*). Comparativamente con el azúcar que es 99.9% sacarosa, la panela además de ésta, tiene fructosa, glucosa y vitamina C, con altos contenidos de sales minerales, las cuales son hasta 50 veces mayores que las del azúcar refinado. Esto pone de manifiesto su alto valor nutricional, el mismo que se constata por su composición en donde se incluyen elementos como: carbohidratos, vitaminas, proteínas, grasas, agua, calcio, fósforo, hierro, sodio, potasio y magnesio. (Corporación Colombia internacional, 2002).

1.1.2 CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

1.1.2.1 Generalidades

La caña de azúcar es uno de los cultivos de mayor antigüedad en el planeta ya que se cree que comenzó hace 3000 años. Existen varias teorías de la localización de los primeros cultivos de caña. Algunos autores afirman que la caña

de azúcar es originaria del Nordeste de India, específicamente de la provincia de Bengala, de allí el nombre de su capital Gaura, proveniente de la palabra “Gur” que significa azúcar. Otros autores afirman que es originaria de Nueva Guinea (Osorio, 2007).

La dispersión posterior desde su lugar de origen se extiende hasta Hawai, África Oriental, Madagascar, el Medio Oriente y el Mediterráneo, y hacia las islas del Atlántico, entre ellas las Islas Canarias. En 1493, Cristóbal Colón en su segundo viaje a América trae caña de azúcar a las Islas del Caribe, de donde, posteriormente es llevada a Cuba, Puerto Rico, México, Colombia, Ecuador, Perú y Brasil (Osorio, 2007). La caña de azúcar pertenece a la familia de las gramíneas, género *Saccharum*. Las variedades cultivadas son híbridos de la especie *officinarum* y otras afines como la *spontaneu* (Osorio, 2007).

1.1.2.2 Morfología de la caña de azúcar

Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm. de diámetro, es recto, en su parte exterior está cubierto por la corteza y por una capa de cera de grosor variable que contiene el material colorante. La parte interna está constituida por el parénquima y paquetes fibrovasculares dispuestos longitudinalmente para terminar en hojas o yemas, en donde se almacenan los azúcares tales como: glucosa, fructosa y sacarosa. La sacarosa es sintetizada por la caña gracias a la energía tomada del sol durante la fotosíntesis y constituye aproximadamente el 50% del total de materia seca del tallo maduro de la caña. (Osorio, 2007).

El sistema radicular constituye la parte subterránea del eje de la planta; es el órgano sostén y el medio por el cual se absorben nutrientes y agua del suelo. La

hoja se origina en los nudos y se distribuye en posiciones alternas a lo largo del tallo. Cada hoja está formada por una lámina foliar. La flor se presenta como una inflorescencia en panícula sedosa en forma de espiga (CORANTIOQUIA, 2008).

1.1.2.3 Variedades de caña panelera

La variedad de caña de azúcar a utilizar en la elaboración de panela granulada, es de gran importancia. Se debe seleccionar los materiales de mejor adaptación a las condiciones ambientales y de cultivo, con resistencia a enfermedades y plagas, y con mayor rendimiento y productividad. Otro factor a tomar en cuenta es el nivel de sacarosa contenida por variedad (CORANTIOQUIA, 2008). En este sentido, en el sector de Ingapi al Noroccidente de Pichincha, las variedades más usadas para la elaboración de panela granuladas son POJ 27- 14 y POJ 28-78.

1.1.2.3.1 Variedad POJ 28-78

Este material tiene tallos largos, diámetro mediano a grueso, color amarillo verdoso y entrenudos de longitud media, como se puede observar en la Figura 1-1; su hábito de crecimiento es semirrecto y sus hojas abiertas. Contiene bastante pelusa, se deshoja fácilmente y se adapta bien a diferentes agroecosistemas. La maduración es tardía, la floración es escasa y genera jugos de buena calidad; con un sistema de extracción adecuado se puede lograr entre 55 a 60% de jugo (Osorio, 2007).



Figura 1-1: Variedad POJ 28-78
(Osorio, 2007)

En condiciones óptimas de maduración, se usa en la fabricación de panela instantánea, granulada, pastilla y redonda. Los jugos son de fácil clarificación, y por su buena producción de biomasa se convierte en una alternativa viable para la producción de caña como forraje para alimentación animal. Es resistente al pisoteo del ganado (Osorio, 2007).

1.1.2.3.2 Variedad POJ 27-14

Este material se caracteriza por tener tallos largos y cilíndricos de diámetro grueso, color morado y entrenudos de longitud media como se presenta en la figura 1-2. Su hábito de crecimiento es semirrecto, el tallo posee pelusas y se deshoja con facilidad.

Esta variedad se adapta a la mayoría de agroecosistemas, además tiene una buena repuesta en suelos ácidos y suelos de ladera. La maduración de este tipo de caña de azúcar es tardía y una vez molida genera jugos de fácil limpieza (Osorio, 2007)



Figura 1-2: Variedad POJ 27-14
(Osorio, 2007)

1.1.2.4 Siembra

Las labores previas a la siembra comienzan con la adecuación del suelo que comprende principalmente labores de planificación de los lotes de caña, definir sus dimensiones y construir acequias y caminos para movilizar la caña cortada. Se eliminan arbustos y materiales vegetales presentes en el lote para realizar el surcado. Posteriormente viene la tarea importante de escoger la semilla de la variedad que se quiere sembrar. La caña se propaga mediante trozos de tallo o estacas, dichas estacas reciben el nombre de semilla (Osorio, 2007).

El sistema de siembra de la caña panelera depende tanto de la tecnología que se utilice como de la topografía del terreno que es un gran limitante. Se emplean dos métodos que son: a chorrillo y mateado. La siembra a chorrillo se basa en poner una semilla acostada en el fondo del surco. Se usa en terrenos con pendientes onduladas y planas o pendientes menores del 30%. El mateado es recomendado en pendientes mayores a 30%; en el mateado se utilizan semillas de 2 o 3 yemas por sitio (SENA, 1985).

1.1.2.5 Estado de Madurez y cosecha

La variedad, la edad y las condiciones físicas como el suelo, altura, clima y principalmente la presencia de luz, intervienen en el desarrollo del cultivo y cumplen una función fundamental en la producción de tallos y en la concentración de los azúcares. (SENA, 1985)

El estado de madurez se puede determinar generalmente por dos métodos. El primero es el método para determinar la concentración de sólidos solubles, en grados Brix, mediante el uso de un refractómetro. El segundo y el más usado por la mayoría de pequeños productores es establecer el punto de madurez de la caña de acuerdo con el color de los tallos, la reducción de la longitud de los entrenudos y el tamaño de las hojas (CORANTIOQUIA, 2008). Para cosechar los tallos de caña que se encuentran en estado de madurez adecuado se usan dos métodos el corte por aparejo y el corte por entresaque o desguíe (CORANTIOQUIA, 2008).

El corte por parejo se utiliza en cultivos tecnificados y siembras comerciales, donde el método de siembra más común es el denominado “a chorillo”, el crecimiento de los tallos es uniforme y maduran a la misma edad. El corte implica todos los tallos presentes en el lote (Osorio, 2007).

El corte por entresaque o desguíe es muy empleado por los pequeños productores y es el método más adecuado en cuanto a la práctica de agricultura orgánica. Consiste en un corte selectivo ya que se cosechan los tallos maduros, y se dejan en la cepa los que no han llegado a madurar hasta que alcancen este punto. La frecuencia de corte por este método depende, entre otros, de la intensidad del entresaque (tamaño de los tallos sin cortar) y de la capacidad de la

cepa para producir nuevos tallos (variedad caña, fertilidad del suelo, y las prácticas culturales) (Osorio, 2007).

1.1.3 PROCESO DE ELABORACIÓN DE PANELA GRANULADA

La obtención de panela granulada se da tanto a nivel industrial, como es el caso de los ingenios, como en pequeñas plantas y a escala artesanal, en trapiches. La secuencia de producción es casi igual en todos los casos anteriores, solo difiere en la forma como se desarrollan debido a factores como la tecnificación (CORANTIOQUIA, 2008).

La panela granulada es un producto de la deshidratación y cristalización de la sacarosa solo por evaporación, este proceso permite a la panela mantener más nutrientes saludables que el azúcar. En la Figura 1-3 se esquematizan las operaciones tecnológicas que se relacionan para la obtención de panela granulada (Sandoval y Valverde, 1999).

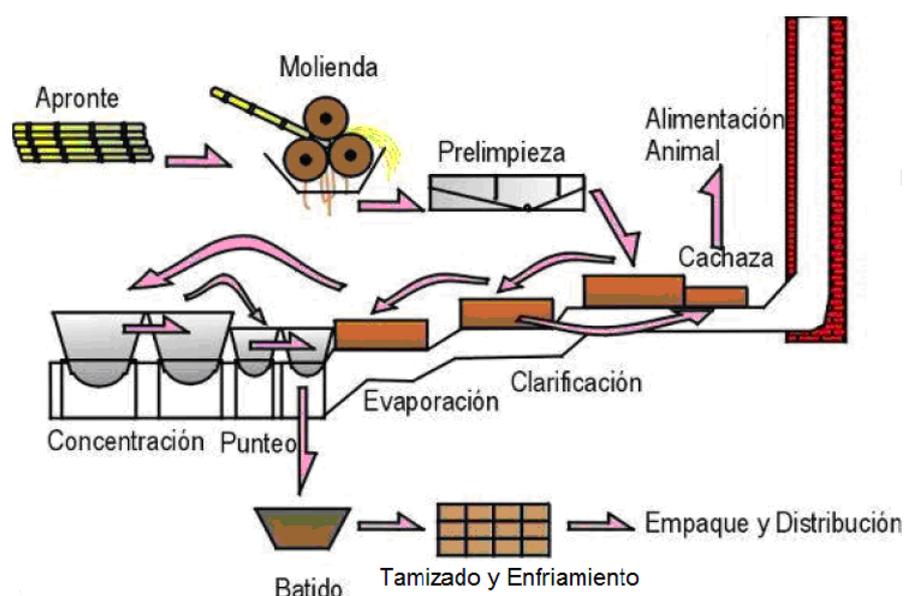


Figura 1-3: Esquema gráfico del proceso tecnológico para la obtención de panela (CORANTIOQUIA, 2008)

1.1.3.1 Apronte

La operación conocida como “apronte” se refiere a las acciones de recolección de la caña cortada, su transporte desde el cultivo hasta el trapiche y su almacenamiento, previo a la iniciación de la molienda (Osorio, 2007).

Hay que tomar en cuenta factores como el estado de la caña recibida, ésta debe llegar al molino libre de hoja y cogollo, materiales que contienen compuestos que dan origen a coloraciones indeseables en los jugos. El contenido de azúcares reductores en el cogollo, por ejemplo, contribuyen a desmejorar la dureza y textura de la panela. El tiempo transcurrido entre el corte y la molienda debe ser el más corto posible debido a la susceptibilidad de la sacarosa para hidrolizarse en glucosa y fructosa (azúcares reductores). La homogeneidad en el estado de madurez de la caña receptada es un factor importante para el proceso de molienda (Sandoval y Valverde, 1999).

1.1.3.2 Extracción de jugo

La extracción del jugo se realiza en un trapiche que consta principalmente de un motor que tiene de tres a seis masas o rodillos de diferentes dimensiones, calibradas específicamente para la compresión de la caña (CORANTIOQUIA, 2008). En esta operación se obtienen dos productos: como producto principal, el jugo crudo y como residuo, el bagazo húmedo. El nivel de extracción y la concentración de sólidos solubles (generalmente entre 16 y 22° Brix) de los jugos afectan directamente al rendimiento en la producción. El bagazo o remanente de los tallos de la caña de azúcar una vez extraído el jugo, es usado para generar calor mediante la combustión en las hornillas (Sandoval y Valverde, 1999).

1.1.3.3 Prelimpieza

La prelimpieza de los jugos en el proceso de producción de panela, consiste en eliminar por medios físicos, los sólidos y material grueso con el que sale del molino el jugo de caña crudo sin clarificar (guarapo), es importante recalcar que esta operación se da a temperatura ambiente. El objetivo de eliminar dichas impurezas es evitar la presencia de precursores que dañen el color de la panela, reducir el consumo de bagazo en la evaporación de los jugos y mantener la calidad del jugo sin que se fermente (CORANTIOQUIA, 2008).

El material que se retiene por precipitación consiste principalmente en tierra, lodo y arena; partículas de bagazo y cera. Simultáneamente por flotación se separan partículas livianas como el bagacillo, hojas, insectos, etc. Para esta separación se usan sistemas como mallas o cedazos. Dependiendo del tamaño del trapiche este sistema se compone de uno o dos prelimpiadores. El jugo sale del prelimpiador por la parte intermedia y se dirige por gravedad hacia la primera paila o paila recibidora a través de una tubería (Osorio, 2007).

Se debe seleccionar el prelimpiador (es) de acuerdo a la capacidad del molino del trapiche. Un sistema de prelimpieza inadecuado produce pérdidas de jugo por derrame, limpieza de la planta más frecuente a la establecida y tiempos de residencia prolongados de los jugos en la esta sección (Sandoval y Valverde, 1999).

1.1.3.4 Clarificación

Esta fase tiene como propósito eliminar los sólidos en suspensión (bagacillos, hojas, arenas, tierras), las sustancias coloidales, otros sólidos solubles y algunos compuestos colorantes presentes en los jugos, mediante la adición de sustancias que permiten la aglomeración de dichas partículas. (Osorio, 2007)

Esta fase tiene lugar en la paila recibidora o descachazadora a temperatura ambiente para luego proceder al calentamiento hasta temperaturas de 50°C -55°C (CORANTIOQUIA, 2008). El calentamiento del jugo acelera su velocidad de movimiento, lo que permite el aglutinamiento o formación de partículas de mayor tamaño y densidad. La limpieza del jugo se da gracias a la acción combinada de la adición de la sustancia aglutinante y el calentamiento suministrado por la hornilla (Sandoval y Valverde, 1999).

Los sólidos en suspensión, sustancias coloidales, sólidos solubles y compuestos colorantes se agregan entre sí formando una masa homogénea conocida como cachaza, la cual flota sobre el jugo y facilita la extracción manual con utensilios que se asemejan a cucharón con perforaciones (CORANTIOQUIA, 2008). La cachaza se deposita en unos recipientes llamados cachaceras. Existen dos tipos de cachaza: la cachaza negra y la cachaza blanca (Osorio, 2007).

La cachaza negra es la capa inicial de impurezas de color negro verdoso y consistencia gelatinosa que se retira a la cachacera. La cachaza blanca es la segunda capa de impurezas que se forma en el jugo, es más liviana y se retira con prontitud antes de que los jugos alcancen la temperatura de ebullición, temperatura en la cual es difícil removerla (Mosquera *et al.*, 2003).

La sustancia clarificante (aglutinante) se sumerge directamente en el jugo cuando se alcanza temperaturas entre 60° y 70° C; la primera cachaza en ser retirada es la negra, antes de ebullición; luego se agrega más sustancia clarificante para retirar la cachaza blanca, cuando se alcanzan 92° C aproximadamente (CORANTIOQUIA, 2008).

Un buen proceso de clarificación se refleja en la calidad final de la panela, lo que incluye su color. La cachaza se emplea comúnmente en la alimentación animal; además una vez que sea cocida se puede almacenar por varios días (Osorio, 2007).

1.1.3.5 Aglutinante para la producción de panela

Es una sustancia que se usa en la clarificación del jugo de caña de azúcar, y su efecto es propiciar la floculación y aglutinación de las impurezas. Existen varias sustancias clarificantes y cuando son de origen vegetal se denominan mucílagos. Los mucílagos son sustancias viscosas extraídas de los tallos, hojas, frutos y raíces macerados de varias especies vegetales. Para su uso se macera las partes seleccionadas de la planta y se mezcla con agua. Una vez mezclada, la sustancia suele cambiar de color y viscosidad, cuando esto sucede se puede adicionar al jugo de caña para su clarificación (Mosquera *et al.*, 2003).

La planta más usada en el área de Ingapi para el proceso de clarificación es el San Joaquín o Llausa; que es un arbusto muy común de las zonas cálidas de América. En algunas fincas se utiliza como cerca o barrera viva (Osorio, 2007). El San Joaquín es un arbusto de entre 3 y 5 metros de alto, las hojas son alternas, pecioladas, rugosas y con pelos diminutos en forma de estrella, el cáliz es verde, cilíndrico. La flor posee una corola roja de cinco pétalos libres, con anteras del

mismo color y polen amarillo. El fruto es blanco, globoso, de aproximadamente 1 mm de diámetro. (Osorio, 2007)

Se ha observado esta especie a alturas entre los 0 y los 2200 m.s.n.m., y crece bien en un rango de temperatura media entre 16 ° C y 22° C. Es una planta de fácil adaptación a una gran diversidad de condiciones ecológicas y edáficas. De esta planta se aprovecha los tallos, hojas y flores para extraer el mucílago con cualidades aglutinantes (Osorio, 2007).

1.1.3.6 Evaporación

Es la etapa a continuación de la clarificación; el calor suministrado es aprovechado básicamente en el cambio de fase del agua (de líquido a vapor), se elimina cerca del 90% del agua presente. Durante esta operación se alcanzan temperaturas cercanas a 96° C y empieza el aumento de concentración de azúcares en el jugo para dar origen a la miel de caña (CORANTIOQUIA, 2008).

Cuando el jugo llega a un contenido de sólidos solubles cercano a 70° Brix adquiere el nombre de miel. La eficiencia térmica de todos los elementos que conforman la hornilla, y su efecto sobre el jugo, están dentro del conjunto de factores que influyen en la calidad de la panela. (Mosquera *et al.*, 2003)

1.1.3.7 Concentración

Comienza al momento de llegar los 100° C, tiene lugar en una paila o pailas denominadas pailas punteadoras o concentradoras una vez que el jugo se ha depositado en éstas. Las pailas están dispuestas en línea para facilitar el paso del jugo ya sea por gravedad o manualmente con el uso de una cuchara grande

denominada “remellón”. Posteriormente se procede a añadir un agente antiadherente y antiespumante, usado para homogenizar la miel y evitar que ésta se adhiera a las paredes de la paila. Se aconseja usar aceites vegetales como la cera de laurel, aceite de coco o inclusive aceite común de cocina. La temperatura a la cual se aplica dicho agente está entre 106 y 108°C. (Osorio, 2007)

La concentración se considera una etapa crítica desde el punto de vista de conseguir el “punto” o “grano” de la panela, ya que se alcanzan las mayores temperaturas de la operación (entre 100°C y 125°C). A estas temperaturas la inversión de la sacarosa se acelera de tal forma que el porcentaje de azúcares reductores iniciales llega a duplicarse. Por lo tanto es aconsejable realizar esta etapa en el menor tiempo posible. El “punto” o “grano” de panela se obtiene entre 118 y 125°C, con un porcentaje de sólidos solubles entre 88 y 94° Brix. La temperatura final del punteo depende, en orden de importancia, de los grados Brix de la miel, de la altura sobre el nivel del mar, de la pureza de la miel y del producto final que se vaya a obtener (Sandoval y Valverde, 1999).

Para determinar el punto de la panela, visualmente el operario experimentado, identifica la velocidad de escurrimiento de las mieles sobre la superficie interna de la paila o en el mismo cucharón. Otros operarios prefieren observar la formación de grandes burbujas o películas muy finas y transparentes para dar su veredicto. Los operarios menos experimentados introducen una paleta en la miel y luego la introducen en agua fría, seguidamente palpan el endurecimiento de la miel para determinar el punto de panela (Mosquera *et al.*, 2003).

1.1.3.8 Batido y granulado

Cuando la miel ha llegado al punto para elaborar panela granulada, se traslada la miel de la paila de concentrado a la de batido. Esta operación se efectúa

manualmente con palas y sirve para enfriar la miel, darle el color, disminuir la humedad y llegar a la consistencia y textura requerida. Para granular es necesario llegar a un punto que permita un buen batido y luego un buen desgranado, luego se pasará por un tamizado o cernido para separar los gránulos grandes. (Sandoval y Valverde, 1999)

Factores como el tiempo de proceso, la limpieza del jugo, el punto adecuado de la miel y el mismo batido son más conocidos y mejor desempeñados por personas con experiencia y habilidad dentro del procesamiento. Se ha comprobado que el batido tiene una gran influencia en el color de la panela, en su consistencia y textura; por lo tanto ésta etapa es de suma importancia, pues todas las precauciones tomadas con anterioridad podrían no servir si existe un batido inadecuado. (Sandoval y Valverde, 1999)

1.1.3.9 Secado y empaque

Una vez realizado el batido se tiene un periodo de secado a temperatura ambiente. La panela es un producto que presenta propiedades higroscópicas, lo cual significa que gana y pierde humedad por estar expuesta al ambiente. Esto dependerá en alto grado de las condiciones climáticas del lugar donde se elabora y de la composición de la panela (CORANTOQUIA, 2008). A medida que la panela absorbe humedad ésta se ablanda, cambia de color, aumentan los azúcares reductores y disminuye la sacarosa; en estas condiciones es propensa a la contaminación microbiana (Osorio, 2007).

El producto no se empaca a altas temperaturas para evitar la deformación del empaque, por otra parte se debe mantener el máximo de cuidado para no recontaminar el producto y ocasionar una disminución en su vida útil. El lugar

donde se realiza el batido y el empaque debe estar seco, libre de la presencia de insectos y animales (CORANTIOQUIA, 2008).

Se recomienda empacar la panela en bolsas de polipropileno biorientado para almacenarla durante largos periodos, sin que se modifiquen sus características organolépticas. En cuanto al embalaje, el material más recomendado es el cartón, por cumplir su misión de protección y aislamiento del producto (CORANTIOQUIA, 2008).

1.1.4 REQUISITOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PANELA GRANULADA

1.1.4.1 Requisitos en el mercado local

En Ecuador, los principales canales de distribución de la panela granulada son los mercados mayoristas y las cadenas de supermercados a nivel nacional (Rodríguez *et al.*, 2004). El único requisito para la comercialización de panela granulada es la obtención del registro sanitario, el mismo que se obtiene mediante el cumplimiento de la norma técnica INEN para panela granulada (INEN, 2002). Una parte de la producción de panela granulada de pequeños productores es comercializada en mercados rurales de la zona, esta comercialización no atiende a los requisitos anteriormente mencionados (Rodríguez *et al.*, 2004).

1.1.4.1.1 Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria – NTE INEN 2 332:2002. Requisitos para Panela Granulada.

Dentro del Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) ha establecido normas técnicas y reglamentaciones tanto para materias primas como para productos elaborados. En el caso específico de la panela granulada, el INEN ha establecido a través de la norma técnica, los requisitos que debe cumplir el producto para consumo humano. El documento contiene, el objeto de la norma, las definiciones relacionadas a los requisitos y las especificaciones de calidad consideradas para panela granulada. (INEN, 2002)

Entre los requisitos específicos que debe cumplir la panela granulada está la ausencia de impurezas, el porcentaje máximo de materias orgánicas de 0,1%; la sujeción de este producto a normas como las de la FAO, OMS o Codex Alimentarius en cuanto al contenido de plaguicidas. Además, se tienen requisitos como la exención de sustancias blanqueadoras, colorantes artificiales y microorganismos patógenos como *Escherichia coli*, por último se establece que el contenido mínimo de proteína será de 0,5%. A continuación se resumen en las tablas otros requisitos físico-químicos y microbiológicos que debe cumplir la panela granulada de acuerdo con la norma técnica ecuatoriana (INEN, 2002).

Tabla 1-1: Requisitos físico-químicos de la panela granulada según la norma NTE INEN 2332.

Requisito	Min.	Max.	Método de ensayo
Color T (550 nanómetros.)	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 1-2: Forma de clasificación de la panela en cuanto a sólidos sedimentables y granulometría, según la norma NTE INEN 2332.

Panela	Sólidos sedimentables Max g/100 g de panela	Pase al 100% por tamiz	
		Mm. de abertura	Tamiz No.
Extra	0,1	1,40	14
Primera	0,5	1,70	12
Segunda	1,0	2,00	10
Método de ensayo	NTE INEN 388		

Tabla 1-3: Requisitos microbiológicos para panela granulada según la norma NTE INEN 2332.

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

Como requisitos complementarios, la norma especifica que hay que cumplir con el Código de Salud y sus reglamentos en cuanto a la limpieza y desinfección de instalaciones y bodegas. También se detalla que la planta debe contar con protección contra ataque de insectos y ratas, disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y desechos; sectorizar vestuarios y retretes adecuados; además se especifica que el almacenamiento de subproductos debe ser el adecuado y que es necesario impedir el ingreso de animales a las áreas de producción y envasado para evitar contaminación (INEN, 2002).

1.1.4.2 Requisitos de comercialización de panela orgánica

Gran cantidad de la panela granulada producida por ingenios como por productores pequeños tiene como destino otros países. Principalmente Estados Unidos y varios países de Europa como España, Italia, Alemania y Francia; los mismos que están dentro de los compradores de mayor volumen en este continente. Los requerimientos sanitarios y de calidad dentro de estos países son muy estrictos (Landauer, 2001).

Las estipulaciones para denominar a un producto como orgánico y poder exportarlo a un país que los requiera son: reducir al mínimo el uso de insumos externos y que estos provengan de origen orgánico; evitar el uso de químicos de síntesis como plaguicidas y fertilizantes; la no modificación genética de las plantas y el uso adecuado de materiales de empaque. Junto a estos requerimientos que se aplican desde la siembra hasta la obtención del producto deseado están otros requerimientos que garanticen la sanidad e inocuidad del producto, sin olvidar su carácter de orgánico. Estos otros requerimientos se basan en buenas prácticas, tanto de agricultura (BPA), como de manufactura (BPM) del producto (Landauer, 2001).

1.1.4.3 Requisitos de comercialización de panela a través del “Comercio Justo”

El comercio justo es una forma alternativa de comercio promovida por varias organizaciones no gubernamentales, por Naciones Unidas y por movimientos sociales y políticos que promueven una relación comercial voluntaria y justa entre productores y consumidores. Cabe recalcar que los productos de comercio justo son de preferencia de origen artesanal y ecológico, elaborados por productores pequeños de países pobres o en vías de desarrollo (SODEPAZ y López, 2007).

En el caso de panela granulada ecuatoriana, algunas organizaciones no gubernamentales (ONG's) se han encargado de apoyar a productores pequeños de panela de origen orgánico para facilitar la comercialización y garantizar un beneficio justo. Las más destacadas son Camari- FEPP y la Fundación Maquita Cusunchic (MCCH) con exportaciones de panela granulada a mercados europeos como el de Alemania, Italia y España. Estas ONG's han logrado eliminar por completo a los intermediarios para la venta y han apoyado con capacitación para mejorar la calidad y hacer de la panela granulada un producto competitivo en el exterior. En la actualidad se colocan unas 700 toneladas aproximadamente de panela granulada ecuatoriana en Europa y cerca de 30 toneladas para el mercado local (Red de consumo solidario, 2005).

1.2 SISTEMAS DE CALIDAD E INOCUIDAD DE ALIMENTOS

Los alimentos de consumo humano y animal, llegan a dichos consumidores por medio de cadenas de abastecimiento que pueden extenderse a lo largo de múltiples fronteras. Un eslabón débil en estas cadenas, por mínimo que sea, puede generar riesgos para el consumidor, que en algunos casos llegan a ser graves y acarrear considerables consecuencias para los proveedores. La inocuidad de los alimentos es, entonces, una responsabilidad conjunta de todos los actores de la cadena de alimentos y exige un esfuerzo combinado: desde agricultores, fabricantes de alimentos, operadores de transporte y almacenamiento, hasta vendedores al por menor, incluyendo organizaciones relacionadas como fabricantes de equipos, materiales de envasado, agentes de limpieza, aditivos e ingredientes. Todos ellos deben cumplir con ciertos requisitos de control (Hispania Services, 2007).

La situación antes descrita genera la necesidad de crear normativas tanto para cada país como internacionalmente, con el fin de estandarizar y garantizar el

cumplimiento de los requisitos de calidad e inocuidad de alimentos. Una de las normas mundialmente conocida es el Codex Alimentarius que presenta un código internacional para garantizar la aplicación de prácticas y principios generales de la higiene de los alimentos (CAC/RCP, 2003). Por otro lado se encuentran las normas consolidadas AIB (AIB, 2001). y las regulaciones de la FDA (*Food and Drugs Administration*) (FDA *et al.*, 1997) publicadas inicialmente en Estados Unidos, las mismas que proporcionan las directrices sobre condiciones ambientales y operacionales básicas para la producción de alimentos seguros y saludables

Con base en los criterios expuestos en las normativas, paulatinamente se han creado programas específicos para cada empresa procesadora de alimentos. Los programas basados en dichas normativas tienen como eje principal las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y se apoyan en procedimientos estandarizados para fortalecer el cumplimiento de los objetivos del programa. Una vez que se implementa este programa con sus respectivos procedimientos, la empresa puede desarrollar un sistema más específico y estricto, de control de la inocuidad de un producto alimenticio, como es el caso del sistema HACCP (Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos de Críticos de Control) (Kenneth, 1999).

En los últimos años la evolución de los sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos hizo que el Organismo Internacional de Estandarización (ISO) formule una norma denominada ISO 22000:2005, para desarrollar e implantar sistemas de gestión de seguridad alimentaria , esta norma intenta armonizar todas las normas existentes, además de ser una herramienta para lograr la mejora continua de la seguridad alimentaria a lo largo de la cadena de suministro de los productos alimenticios, con la ventaja de que puede ser usada por todas las organizaciones involucradas con la inocuidad del producto en dicha cadena (Parra, 2007).

1.2.1 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Buenas Prácticas de Manufactura es una filosofía de la forma correcta de realizar un proceso de manufactura, desde el diseño del edificio de la planta hasta la forma correcta de realizar el proceso productivo, se incluyen condiciones de trabajo, vestimenta necesaria y el comportamiento del personal manipulador de alimentos. Las Buenas Prácticas de Manufactura constituye el programa base para la implementación de otros sistemas de calidad, por esta razón con frecuencia se lo denomina como programa de prerrequisito. (Hooten, 1996)

Un programa de prerrequisito es un componente esencial de las operaciones de un establecimiento y tiene como finalidad evitar que los peligros potenciales de bajo riesgo se transformen en suficientemente serios como para poder afectar en forma adversa la seguridad del alimento producido. En muchos casos las Buenas Prácticas de Manufactura incluyen programas y procedimientos que ya están implementados en un establecimiento procesador de alimentos pero que no están documentados (Kenneth, 1999).

La correcta documentación de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura se denomina plan y se consigue cuando, el programa posee procedimientos estándar escritos para las diferentes operaciones que se realizan en la industria alimenticia. El plan debe comunicar claramente qué procedimientos deben ser seguidos, con qué frecuencia, quién es la persona responsable y qué acciones deben ser tomadas, si los procedimientos no se cumplen de acuerdo con el protocolo establecido por escrito, o si los procedimientos no dan el resultado esperado (Kenneth, 1999).

Para implementar un plan de Buenas Prácticas de Manufactura se debe tener en cuenta tres aspectos. El primero es la capacitación continua tanto para la gerencia como para los empleados, sobre la importancia de entender y seguir los objetivos

que se han fijado. El segundo aspecto a tomar en cuenta es la verificación, ya que cada procedimiento que se relaciona con el programa de Buenas Prácticas de Manufactura debe incluir procedimientos y documentos para verificaciones de rutina. Por último se debe tener en cuenta, el compromiso de la gerencia de entregar recursos para mantener con éxito el programa de prerrequisito porque a lo largo de la implementación y verificación de estos programas una compañía puede encontrar necesario intensificar su operación (Kenneth, 1999).

1.2.1.1 Origen de las BPM

Las BPM han sido desarrolladas y publicadas en base a Normativas Internacionales, los mismos que se detallan a continuación:

1.2.1.1.1 Codex Alimentarius

Los “Principios de Higiene de los Alimentos” del Codex Alimentarius, describen las condiciones y prácticas mínimas requeridas para los alimentos intencionados para el comercio internacional. Los puntos principales de esta norma son: la protección de la salud de los consumidores, el aseguramiento de unas prácticas de comercio claras y la promoción de la coordinación de todas las normas alimentarias acordadas por las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (CAC/RCP, 2003).

La comisión del Codex Alimentarius fue creada en 1963 por la FAO y la OMS para desarrollar normas alimentarias, reglamentos y otros textos, bajo el “Programa Conjunto FAO/OMS de Normas Alimentarias”. Desde 1961, la comisión del Codex Alimentarius ha conseguido que el tema de la calidad y la inocuidad de los

alimentos sea objeto de la atención mundial. Durante las últimas cuatro décadas, todos los aspectos importantes de los alimentos relacionados con la protección de la salud de los consumidores y las prácticas equitativas en el comercio alimentario se han sometido al examen de la comisión (CAC/RCP, 2003).

De acuerdo con la misión de la FAO y de la OMS, la Comisión ha patrocinado tanto investigaciones como debates científicos y tecnológicos relacionados con los alimentos, como parte de sus constantes esfuerzos por fortalecer la vigencia del Codex Alimentarius. De este modo, ha aumentado en sumo grado la conciencia de la comunidad mundial acerca de la inocuidad de los alimentos y cuestiones afines. En consecuencia, el Codex Alimentarius ha pasado a ser el único punto de referencia internacional, de importancia decisiva para los adelantos asociados con la normalización de alimentos reconocida por la Organización Mundial de Comercio (CAC/RCP, 2003).

Los criterios para las regulaciones de Buenas Prácticas de Manufactura se basan en el *Código internacional recomendado de prácticas, principios generales de higiene de los alimentos*. Volumen 1B (CAC/RCP, 2003), el mismo que se divide en las siguientes secciones:

- Sección I. Objetivos
- Sección II. Ámbito de Aplicación, Utilización y Definiciones.
- Sección III. Producción Primaria.
- Sección IV. Proyecto y Construcción de las Instalaciones.
- Sección V. Control de las Operaciones.
- Sección VI. Instalaciones: Mantenimiento y Saneamiento
- Sección VII. Instalaciones: Higiene Personal
- Sección VIII. Transporte
- Sección IX. Información sobre los Productos y Sensibilización de los Consumidores.

- Sección X. Capacitación.

1.2.1.1.2 Código de Regulaciones Federales Título 21, Parte 110 de la FDA (*Food and Drug Administration*)

La FDA (*Food and Drug Administration*) es una organización autorizada por el Congreso de los Estados Unidos para hacer cumplir el Decreto de Alimentos, Drogas y Cosméticos y otras leyes públicas de salud. La agencia se encarga de monitorear la elaboración, importación, transporte, almacenamiento y venta anual de productos alimenticios. Su principal función es asegurar que éstos sean seguros y sanos para el consumo (FDA *et al.*, 1997).

Las BPM han sido consideradas en primera instancia para la elaboración de productos médicos en 1978. En dicho documento de la FDA se tiene los consejos médicos de la regulación de las Buenas Prácticas de Manufactura con una serie de requerimientos que incluye a las instalaciones, métodos y controles que deben ser utilizados en la realización, empaquetamientos y almacenamientos de instrumentos médicos. Desde ese año, esta regulación prácticamente no se ha modificado, sin embargo, ha habido cambios en su interpretación. Diferentes factores, en los últimos 18 años, han influenciado para que la FDA cambie la forma de interpretación y aplicación de estas regulaciones. La primera ocurre en 1987 con la publicación de la “Guía acerca de los Principios Generales para la Validación de Procesos” con la cual la FDA no solo provee de una guía sino de consejos a la industria para que los fabricantes validen otros procesos cuando sea necesario y así aseguren estos procesos produzcan consistentemente resultados aceptables. Además en los últimos años la FDA ha enfatizado en el control del diseño dentro de la regulación de Buenas Prácticas de Manufactura (FDA *et al.*, 1997).

Más tarde, la FDA vio la necesidad de que cada parte de la industria alimenticia asegure las condiciones necesarias para proteger el alimento mientras permanezca bajo su control. Este control se logra a través de las BPM, entonces se formula un reglamento con base al documento existente para la industria farmacéutica. Posteriormente se adopta, y se toma en cuenta las condiciones de higiene, limpieza y sanidad necesarias para producir alimentos de consumo humano. De este modo, se aseguró el ambiente y las condiciones de operación necesarias para la producción de alimentos seguros e inoctrinos (FDA *et al.*, 1997).

Lo referente a Buenas Prácticas de Manufactura en la fabricación, empaque o tenencia de alimentos para consumo humano, se encuentra en el Código de Regulaciones Federales Título 21, parte 110. Los contenidos de dominio público aplicables a BPM que contiene este documento se presentan en la Tabla 1-4.

Tabla 1-4: Subpartes del Código de regulaciones federales Título 21 de la FDA.

<p>Subparte A. Estipulaciones Generales</p> <p>Sección:</p> <p>110.3 Definiciones</p> <p>110.5 Buenas Prácticas de Manufactura corrientes</p> <p>110.10 Personal</p> <p>111.19 Exclusiones</p>	<p>Subparte E. Producción y controles de proceso.</p> <p>Sección:</p> <p>110.8 Procesos y controles</p> <p>110.93 Almacenamiento y distribución</p>
<p>110.20 Subparte B. Edificios e instalaciones</p> <p>Sección:</p> <p>110.20 Planta y terreno</p> <p>110.35 Operaciones sanitarias</p> <p>110.37 Facilidades sanitarias y control</p>	<p>Subparte G. Niveles de acción por defectos</p> <p>Sección 110.10 Defectos naturales o inevitables en los alimentos para el consumo humano no representan daño para la salud.</p>
<p>Subparte C. Equipo</p> <p>Sección: 110.49 Equipos y utensilios.</p>	

1.2.1.1.3 Normas consolidadas AIB para la seguridad de los alimentos

Las normas consolidadas AIB se han desarrollado para apoyar a la industria de alimentos a evaluar y mejorar su ambiente de producción, almacenamiento y distribución de alimentos, bajo la filosofía de Buenas Prácticas de Manufactura (AIB, 2008).

Las normas se utilizan para verificar la eficacia de los programas de prerrequisitos, ejecutar inspecciones, identificar hallazgos y priorizar acciones correctivas. Durante las inspecciones, las normas constituyen instrumentos de entrenamiento, que buscan las oportunidades y mejoras del sistema de calidad e inocuidad de alimentos (AIB, 2008). Las normas consolidadas AIB se dividen en cinco secciones (AIB, 2001); descritas a continuación:

- *Sección I Suficiencia del programa de seguridad de los alimentos.* Referida a la responsabilidad del gerente de la planta para llevar a cabo el o los programas de prerrequisito.
- *Sección II Control de plagas.*
- *Sección III Métodos operativos y prácticas del personal.*
- *Sección IV Mantenimiento para la seguridad de los alimentos.* Referida al mantenimiento preventivo y diseño sanitario de instalaciones, equipos y utensilios.
- *Sección V Prácticas de limpieza.*

Debido al amplio alcance de las mismas, las normas consolidadas de AIB tienen un reconocido prestigio internacional, asimismo, la certificación AIB, se convierte hoy en día en una garantía de calidad, reconocida por los principales compradores en los Estados Unidos de América (AIB, 2008).

1.2.1.2 Reglamento Ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados.

1.2.1.2.1 Origen

En el Ecuador las empresas requieren de organismos nacionales, que sean reconocidos internacionalmente y que acrediten la calidad de sus productos, para que estos sean aceptados en el país y a nivel mundial. (García, 2001)

Las discusiones sobre el Sistema Nacional de Calidad iniciaron en 1996, bajo el liderazgo del MICIP con el apoyo del proyecto de comercio exterior del Banco Mundial y la participación directa de entidades tales como: la Cámara de Industriales de Pichincha, INEN y CONAM. Posteriormente participó la Corporación Ecuatoriana de Calidad Total y con ello se creó en el año 2000, el Sistema de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación –MNAC-. Este sistema de la calidad nació con la misión de satisfacer los requerimientos nacionales sobre metrología, normalización, acreditación y certificación, a través de la articulación y mejoramiento permanente de la infraestructura técnica, que permita difundir la cultura de la calidad. El Sistema MNAC vino a ser un vínculo entre el gobierno, el sector productivo y la sociedad en general en temas de Calidad (García, 2001).

Uno de los logros más importantes de la gestión de la calidad fue el reglamento ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, expedido con el propósito de normar la actividad de la industria alimenticia y de facilitar el control de la cadena de producción, distribución y comercialización, con base en los avances científicos y tecnológicos, la integración de los mercados y la globalización de la economía. El reglamento en mención entró en vigencia mediante Decreto Ejecutivo, No. 3253 de octubre del 2002, bajo el mandato de Gustavo Noboa Bejarano (Registro Oficial 696, 2002).

1.2.1.2.2 Decreto Ejecutivo No.3253: Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados

El reglamento es aplicable tanto para las empresas que opten por la obtención del registro sanitario, a través de la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura, como para las actividades de vigilancia y control obtenidas en la normativa vigente desde junio de 2001 (Registro Oficial 696, 2002).

El reglamento de las Buenas Prácticas de Manufactura (Registro Oficial 696, 2002), consta de las siguientes partes:

TITULO I: Ámbito de operación

TITULO II: Definiciones

TITULO III: Requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura

Capítulo I: De las instalaciones

Capítulo II: De los equipos y utensilios

TITULO IV: Requisitos higiénicos de fabricación

Capítulo I: Personal

Capítulo II: Materias primas e insumos

Capítulo III: Operaciones de producción

Capítulo IV: Envasado, etiquetado y empaquetado

Capítulo V: Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización

TITULO V: Garantía de la calidad

TITULO VI: Procedimiento para la concesión del certificado de operación sobre la base de la utilización de Buenas Prácticas de Manufactura

- **De las instalaciones:** en esta sección se describen las instalaciones para establecimientos donde se producen alimentos los cuales deberán contar

un diseño adecuado para evitar riesgos relacionados con la actividad y el alimento. Las superficies y materiales que estén en contacto con los alimentos deben facilitar su limpieza y desinfección; de la misma forma no presentarán peligros que resulten en una contaminación. Los espacios en la planta deben facilitar la operación y mantenimiento de maquinarias, la circulación del personal y de los alimentos que allí se elaboran.

Los pisos, paredes, techos, ventanas, escaleras, drenajes u otras estructuras complementarias estarán correctamente instalados y su disposición facilitará su uso, mantenimiento y limpieza. Los suministros de agua y electricidad deben tener una adecuada instalación para asegurar una provisión segura de los mismos y estarán debidamente identificados.

Las instalaciones sanitarias deben estar debidamente ubicadas y dotadas de los suministros necesarios para asegurar la higiene del personal y evitar la contaminación de alimentos. Se debe contar también con sistemas de disposición de desechos líquidos como sólidos, que deben estar contruidos con el propósito de eliminar todo tipo de desperdicios y evitar que se conviertan en un foco de contaminación para los alimentos.

- **De los equipos y utensilios:** en este capítulo se describe que todo equipo y utensilio debe contar con un diseño específico para la operación en la que es usado, además deben estar contruidos con materiales que no alteren o contaminen el producto. Cuando se requiera alguna sustancia tanto para el funcionamiento y mantenimiento de este equipo se debe usar exclusivamente los de grado alimenticio.
- **Del personal:** en esta sección se refiere a como el personal que esté en contacto directo como indirecto de alimento debe mantener un

comportamiento e higiene correcta, así como también debe estar debidamente capacitado para desempeñarse en su respectivo cargo. Adicionalmente al personal se le debe proporcionar una adecuada indumentaria como uniformes, calzado, mascarillas, gorros, guantes; según el puesto lo requiera.

El personal también debe someterse en un inicio y cada determinado tiempo a un control médico para verificar que su estado de salud no comprometa el proceso y conduzca a una contaminación.

- **De las materias primas e insumos:** en cuanto a las materias primas e ingredientes que se usen en una preparación, se establece que no deben ser aceptadas aquellas que contengan algún tipo de organismo o sustancia que comprometa la inocuidad del alimento a ser elaborado. Dichas materias primas e insumos deben ser inspeccionados y debidamente almacenados para asegurar que no existan daños de ningún tipo o que sean susceptibles al deterioro.

Refiriéndose al agua como materia prima se dictamina que debe contar con las características establecidas en normas nacionales e internacionales y que se puede reutilizar solamente si no se contamina en el proceso de reciclaje.

- **De las Operaciones de Producción:** en esta sección del reglamento se menciona que toda operación productiva debe ser diseñada de acuerdo al alimento que se va a elaborar, debe cumplir con todas las normas, técnicas y procedimientos válidos que se han previsto. Y se debe evitar la contaminación del producto en el transcurso de dicha operación. Estas operaciones se llevarán a cabo con locales, equipos y utensilios

adecuados, con personal capacitado y materias primas de acuerdo a las especificaciones.

Además se especifica que el establecimiento de alimentos debe cumplir con todas las normas de higiene y sanitización de equipos, instalaciones y personal para garantizar la inocuidad del producto. Estas operaciones deben estar controladas y documentadas para llevar un registro de peligros, funcionamiento y correcciones.

- **Del envasado, etiquetado y empaquetado:** en cuanto al envasado etiquetado y empaquetado se establece que estas operaciones deben realizarse de acuerdo a las normas y reglamentaciones respectivas. Todos los materiales que se usen para el envasado deben ofrecer una adecuada protección para reducir al máximo daños y posibles contaminaciones del producto.

Estos envases deben estar debidamente etiquetados de manera que permitan conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante además de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado. Todas estas actividades se deben realizar en áreas que cuenten con una correcta higiene y por personal capacitado para llevar a cabo esta operación.

- **Del almacenamiento, distribución, transporte y comercialización:** esta sección establece que los almacenes o bodegas en los que se almacenan los alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales adecuadas para evitar su deterioro o una posible contaminación. De acuerdo al alimento se debe contar con mecanismos para el control de temperaturas y humedad que asegure la conservación de los mismos. Para este almacenamiento se hace uso de anaqueles,

estantes u otras estructuras que permitan una adecuada organización y protección.

En cuanto al transporte debe contar con condiciones higiénico-sanitarias y de temperatura de acuerdo al producto. Los vehículos de transporte estarán contruidos con materiales y mecanismos apropiados para proveer las condiciones necesarias y proteger la carga, además estos materiales serán de fácil mantenimiento y limpieza.

En cuanto a la comercialización y expendio deben ser hechas en condiciones que garanticen la conservación y protección de los alimentos, por lo que se sugiere la disponibilidad de mobiliarios que cuenten con los equipos necesarios para la conservación y que sean de fácil limpieza.

- **Del aseguramiento y control de calidad:** todas las operaciones que conforman la cadena de producción de un alimento tienen que estar sujetos a apropiados controles de calidad para prevenir todo tipo de defectos que representen peligro para la salud. Los controles también son aplicables a las materias primas para el cumplimiento de especificaciones establecidas.

Todos los procesos, procedimientos, métodos, información sobre la planta y equipos deben estar documentados así como los insumos y sustancias utilizadas.

1.2.2 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA PRODUCCIÓN DE PANELA

Existen otros países donde la elaboración e industrialización de panela de caña de azúcar también es muy importante, e inclusive se dispone de resoluciones de gobierno para establecer normativas y límites en cuanto a las características que debe poseer el producto panela granulada.

1.2.2.1 Guía de instalación de plantas procesadoras de dulce de caña de azúcar, instalaciones físicas, requisitos sanitarios y Buenas Prácticas de Manufactura

Este trabajo se enmarca dentro del plan de modernización de trapiches en armonía con el ambiente y la salud humana propuesto por el Gobierno de Costa Rica (Aymerich y Murillo, 1998). La guía presenta las condiciones físicas, sanitarias y de manufactura que debe tener para su funcionamiento una planta procesadora de panela. En el primer capítulo se detallan las condiciones de la planta desde el punto de vista de infraestructura física. El segundo capítulo expone las condiciones de la planta durante el proceso y en el tercer capítulo se propone una guía de Buenas Prácticas de Manufactura.

En esta guía se precisan ciertos aspectos para la producción de panela que no se detallan en el reglamento ecuatoriano de BPM para alimentos procesados. Dichos aspectos se resumen a continuación:

- **De las instalaciones:** en cuanto al capítulo uno "*Condiciones para construir edificaciones de una planta procesadora de dulce*", se describe las especificaciones para la distribución física de una planta procesadora de caña, y se identifica una división por zona entre las que constan: los

patios de maniobra, la zona de recepción de la caña, molienda, prelimpiadores y tanque de paso, la zona de almacenamiento y secado del bagazo, la zona de procesamiento de jugos, moldeo de dulce, empaque, y almacenamiento, así como las vías de acceso. A continuación se presentan detalles generales y técnicos acerca de las paredes, pisos, pasillos, techos, ventanas, puertas, rampas y escaleras de todas las zonas anteriormente mencionadas.

En este capítulo existe una sección destinada para la descripción de las instalaciones sanitarias, donde llama la atención las instalaciones para lavarse las manos en zonas de producción. Otros aspectos importantes en cuanto a las instalaciones es que se enfatiza en la construcción en desniveles para aprovechar la gravedad para el movimiento de los jugos y además se recomienda una adecuada disposición del bagazo, para que no este acumulado en los alrededores del motor y por otra parte de la cachaza para que no este regada alrededor del trapiche.

- **De los equipos y utensilios:** el capítulo uno "*Condiciones para construir edificaciones de una planta procesadora de dulce*" expone las especificaciones para la adecuada ubicación del molino y del motor, además de presentar ciertas recomendaciones de mantenimiento. En cuanto a los prelimpiadores y al tanque de paso se detalla la cantidad de equipos, el tipo de materiales a utilizar y la colocación correcta en la línea de flujo del proceso. Para el caso específico del tanque de paso, se hace énfasis en que estará diseñado en función al tamaño justo para acumular lo equivalente a una parada o tarea.
- **Del personal:** en el capítulo tres "*Buenas Prácticas de Manufactura en plantas procesadoras de dulce*", se especifican las fuentes de contaminación en el proceso de elaboración. En uno de sus apartados se

describe acerca de los operarios y las formas de proceso, para después establecer una serie de reglas de comportamiento del personal en la planta. La regla que se destaca es la relacionada con la adecuada comunicación entre el hornero y demás personal de la planta, para equilibrar la velocidad de producción y mantenerla constante.

- **De las materias primas e insumos:** en el capítulo tres "*Buenas Prácticas de Manufactura en plantas procesadoras de dulce*", se trata el tema de materias primas o ingredientes como fuente de contaminación, cabe recalcar que se identifican tres materias primas: la caña de azúcar, las plantas vegetales para la extracción del mucílago y la cal.
- **De las operaciones de producción:** en el capítulo dos "*Requerimientos mínimos para una planta productora de alimentos*", se proponen condiciones mínimas para que una planta obtenga su permiso sanitario, donde se puntualiza que está totalmente prohibido, el uso de llantas de vehículos como combustible en el horno. En el capítulo tres "*Buenas prácticas de manufactura en plantas procesadoras de dulce*", también se especifica que si no se miden las cantidades de los aditivos añadidos pueden darse problemas de contaminación, inclusive cuando se usan aglutinantes vegetales.
- **Del envasado, etiquetado y empaquetado:** en el capítulo tres "*Buenas prácticas de manufactura en plantas procesadoras de dulce*", se detalla como escoger el empaque, y se recomienda el uso de bolsas de polietileno de baja densidad, pero esta recomendación no se respalda en investigaciones efectuadas.

- **Del almacenamiento, distribución, transporte y comercialización:** en el capítulo uno "*Condiciones para construir edificaciones de una planta procesadora de dulce*", existe una sección para el control de plagas, en donde se identifica tres tipos de plagas en una planta panelera, los insectos (voladores y rastreros), los roedores y los pájaros. Además se dan medidas técnicas para el control de estos animales.

1.2.2.2 Reglamento técnico DGNTI - COPANIT 80 - 2007. Tecnología de los alimentos. Productos de azúcar. Panela

Este reglamento establecido en Panamá para la producción de panela cuenta con los requisitos físico-químicos y microbiológicos que debe cumplir la panela granulada. Seguidamente se establece el objeto, el campo de acción, un conjunto de definiciones y otros requisitos que debe cumplir el producto panela granulada. Se incluye, además, los requisitos para la rotulación (DGNTI, 1997). En cuanto a las Buenas Prácticas de Manufactura guarda similitudes con el reglamento ecuatoriano pero se destacan algunos aspectos como los siguientes:

- **Del personal:** detalla cual debe ser el uso específico de la indumentaria y vestimenta que se le proporciona al personal, así también como deberá llevarse la correcta higiene especialmente enfocado en el lavado de manos.
- **De las instalaciones:** en cuanto a la ubicación de la planta, especifica que los trapiches paneleros deben estar alejados de focos de contaminación y los alrededores deben mantenerse limpios y libres de acumulaciones de materiales, equipos mal dispuestos, basuras, desperdicios, chatarras, malezas, aguas estancadas, bagazo o cualquier otro elemento que

favorezca la posibilidad de albergue para contaminantes y plagas. Además aclara que los trapiches paneleros deben estar separados de cualquier tipo de vivienda.

- **De los equipos y utensilios:** en cuanto a los equipos y utensilios, detalla las características que debe tener el trapiche panelero en conjunto. Como el revestimiento de acero inoxidable del molino y materiales aceptados para el tanque o receptor de jugos. Además puntualiza como realizar la limpieza de las pailas, los tipos de materiales para la batea de moldeo, las espátulas y moldes, así como su limpieza y los materiales adecuados para el empaque.
- **De los controles de producción y procesos:** detalla con brevedad cada una de las etapas para la producción de la panela, desde la siembra de la caña de azúcar hasta el almacenamiento de la panela. En esta descripción se incluye un aspecto importante sobre el acopio de la caña de azúcar, sin colocar los tallos directamente en el suelo, sino en tarimas o pallets para evitar contaminación.

1.2.2.3 Documento G/TBT/NCOL/70. Reglamento técnico de emergencia para producción y comercialización de panela

En la república de Colombia mediante una resolución del Ministerio de Protección Social se establece, dentro de las leyes de este país, un reglamento técnico de emergencia, a través del cual se señalan los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para el consumo humano, conjuntamente con otras disposiciones (MPS - Colombia, 2004). Dentro de este reglamento se tratan tópicos como el campo de acción, los requisitos

generales y específicos (físico-químicos y microbiológicos) de la panela y las prohibiciones. En cuanto a Buenas Prácticas de Manufactura comparte muchas semejanzas con el reglamento ecuatoriano con algunas excepciones:

- **De las instalaciones y personal de la planta:** dentro del Título II, Capítulo IV, artículo 9°. Sobre “*Instalaciones físicas*”, se menciona que no se deberán almacenar mieles de ingenio, mieles de otros trapiches paneleros, jarabes de maíz, azúcar y otros edulcorantes, blanqueadores ni colorantes. En el mismo capítulo cuenta con una sección que habla de “*Salud Ocupacional*”, en el que menciona que se debe tener un botiquín con dotación adecuada, que el personal disponga de implementos que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial y que se identifique claramente las áreas de riesgo.
- **Del envasado, etiquetado y empaquetado:** en el Capítulo V referente a “*Embalaje*”, se aborda a los materiales prohibidos para el embalaje de panela, como son costales reciclados y otros no sanitarios. Se considera la opción de reempacar panela en los establecimientos que cumplan con el reglamento técnico. Adicionalmente dentro del Título III, Capítulo I, se tiene los requisitos específicos para la exportación de panela con énfasis en los aspectos sanitarios.

2 PARTE PRÁCTICA

Para llevar a cabo los objetivos del proyecto se conformó el equipo de ejecución con miembros de INIAP, Camari-FEPP y de la planta panelera Ingapi. Las visitas tecnológicas a dicha planta para recolección de información y muestreos de los parámetros relacionados a los aspectos de calidad y sanidad, se realizaron con el apoyo logístico de Camari-FEPP y de la Fundación Maquita Cusunchic (MCCH).

Algunos análisis de las muestras de panela granulada así como el análisis de la información obtenida, valoración, sistematización, estructuración de planes y costos se efectuaron en el Departamento de Nutrición y Calidad de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN INICIAL DE LA PLANTA

Para la descripción de la condición inicial de la planta, se usaron técnicas de recopilación de datos cualitativos y cuantitativos, tanto de la planta panelera Ingapi como del producto panela granulada y del agua de consumo.

2.1.1 RECOLECCIÓN DE DATOS ACERCA DE LA DE LA PLANTA PANELERA INGAPI

La recolección de información con respecto a la planta panelera Ingapi se focalizó en la obtención de datos mediante documentación fotográfica de las condiciones de la planta, revisión bibliográfica de los documentos con los que cuenta la

asociación y entrevistas cuyo objetivo fue la obtención de información acerca de las entidades, personas y procesos involucrados con la producción de panela en esta entidad, para establecer una adecuada descripción de la condición inicial de la misma.

El primer involucrado entrevistado fue el responsable de la Asociación “Cumbres de Ingapi”, a través de un cuestionario en el que se obtuvo información de los antecedentes de esta organización y se identificaron las relaciones con las comercializadoras y con los usuarios de la planta panelera Ingapi, este cuestionario se muestra en el Anexo I. Además se analizaron documentos como el reglamento interno de la asociación que sirvió principalmente para explicar los objetivos y la estructura organizativa de la misma (Proyecto Fileras y EFE, 2005).

La comercializadora solidaria Camari-FEPP fue el segundo involucrado entrevistado, en este caso también se utilizó un cuestionario para entrevistar al representante de la comercializadora en Quito, dicho cuestionario se presenta en el Anexo II. Con el cuestionario se logró indagar acerca de la relación de Camari-FEPP con la asociación y los convenios establecidos; adicionalmente se obtuvo información acerca del proceso de acopio y posterior distribución de la panela granulada producida en Ingapi.

La información acerca de los procesos de producción y de las condiciones existentes de la planta fue recolectada mediante un cuestionario que se encuentra detallado en el Anexo III y mediante fotografías tomadas en las visitas tecnológicas a la planta panelera. Adicionalmente se revisó información bibliográfica en cuanto a la producción de panela granulada en la planta panelera Ingapi (Proyecto Fileras y EFE, 2005).

Por último se trabajó con los socios, quienes fueron entrevistados mediante un banco de preguntas que como se muestra en el Anexo IV, tuvo como principal objetivo averiguar las circunstancias y condiciones de uso de la planta panelera Ingapi; además con el cuestionario se intentó sondear el nivel de conocimiento de los productores en cuanto a aspectos higiénicos y de calidad en el proceso de producción de panela granulada, realizado en la planta.

2.1.2 RECOLECCIÓN DE DATOS ACERCA DEL PRODUCTO “PANELA GRANULADA” Y DEL AGUA DE CONSUMO

La recolección de este tipo de información se focalizó en los resultados de los análisis de laboratorio a los que fueron sometidos tanto el producto terminado como el agua de consumo, dichos resultados fueron comparados con los requisitos establecidos por las normativas ecuatorianas para tener una idea de la situación de la planta con respecto a la calidad.

2.1.2.1 Calidad del producto terminado

Para obtener la información acerca del producto terminado se tomaron muestras tanto de la panela granulada producida en la planta panelera Ingapi, como de cuatro productos similares disponibles en el mercado. Seguidamente se realizaron análisis de laboratorio con los que se determinó la situación de las muestras con respecto a la mayoría de requisitos para panela granulada establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) INEN 2332:2002. Entre los parámetros analizados en el laboratorio del Departamento de Nutrición y Calidad de la Estación Experimental Santa Catalina (E. E Santa Catalina) de INIAP se encuentran:

- *PH de la panela granulada:* para su determinación se uso un pH-metro. Se procedió de acuerdo con el método especificado en el Anexo V.
- *Porcentaje de Humedad de la panela granulada:* para su determinación se empleó el método del laboratorio del Departamento de Nutrición y Calidad de la E. E Santa Catalina, el mismo que se realizó en una estufa a 105°C por 16 horas como se presenta en el Anexo VI.
- *Sólidos Insolubles:* La determinación de sólidos sedimentables se realizó con base en la norma NTE INEN 388 para panela granulada que en resumen mide el peso de los sólidos sedimentados después de hacer pasar una solución conocida de panela y agua, por un papel filtro debidamente tarado y pesado, esto se detalla en Anexo VII.
- *Granulometría:* La determinación del tamaño de gránulo se realizó con base en las recomendaciones propuestas por la norma NTE INEN 2 332:2002; para lo cual se usó los tamices de poro redondo número 14, 12 y 10. Se tomó una muestra de 100 g de panela y se la hizo pasar por los tamices durante 1,5 min; a continuación se pesó las fracciones que quedaron en cada tamiz en la balanza analítica como se muestra en el Anexo VIII.

En los laboratorios acreditados de alimentos y microbiología de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador se analizaron:

- *El porcentaje de azúcares totales, azúcares reductores, porcentaje de sacarosa y colorante artificial.*

- *Parámetros microbiológicos*: recuento de mohos, levaduras, coliformes totales y recuento de *Escherichia coli*.

2.1.2.2 Calidad del agua de consumo.

En el caso de análisis de la calidad del agua de consumo se tomaron muestras, del tanque de almacenamiento y de una llave de abastecimiento, posteriormente se realizaron análisis de laboratorio, gracias a los cuales se estableció el estado del agua de consumo referido a algunos requisitos importantes de la norma NTE 1108:2006 para agua potable (INEN, 2006). Los análisis de las muestras se efectuaron en los laboratorios acreditados de química ambiental y microbiología de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador y fueron los siguientes:

- *Parámetros físico-químicos*: cloro libre residual, dureza total, contenido de nitratos (N-NO₃), contenido de nitritos (N-NO₂), PH, contenido de sólidos totales, turbidez, contenido de sulfatos, color, contenido de amonio (N-NH₃), contenido de cloruros, contenido de hierro total, y contenido de manganeso.
- *Parámetros microbiológicos*: recuento de coliformes totales y coliformes fecales.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

El diagnóstico del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura se efectuó mediante una lista de chequeo cuyos ítems fueron preparados con base en el formulario de inspección de BPM propuesto por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP, 2008).

Además del reglamento ecuatoriano se contemplaron otros aspectos expuestos en normativas extranjeras específicas para la producción de panela, este es el caso del reglamento técnico de Panamá (DGNTI, 1997), el reglamento técnico de Colombia (MPS-Colombia, 2004) y la guía de instalación de plantas procesadoras de dulce de caña de azúcar, instalaciones físicas, requisitos sanitarios y Buenas Prácticas de Manufactura perteneciente a Costa Rica (Aymerich y Murillo, 1998). Por otro lado se anexaron a la lista de verificación ítems con respecto a los requisitos más relevantes de la parte 1 de la norma NTE INEN 1334-1:2000 para rotulado de productos alimenticios para consumo humano (INEN, 2000).

Conjuntamente con el formulario de inspección de BPM, el Ministerio de Salud también propone una forma de calificación del cumplimiento, y una forma de ponderación del impacto del incumplimiento de un determinado ítem analizado (MSP, 2008). Las escalas de valores y descriptivas con los criterios que corresponden a cada nivel se muestran en la Tabla 2-1 y en la Tabla 2-2:

Tabla 2-1: Niveles de las escalas usadas para la calificación del cumplimiento de los ítems de la lista de chequeo de BPM según el Ministerio de Salud Pública.

Escala valorada	Escala descriptiva del cumplimiento	Criterio*
N/A	No aplica	Ítems que no pueden ser evaluados a nivel de microempresa panelera.
0	No cumple	El ítem tiene un 0% de cumplimiento del requisito establecido por el reglamento.
1	Cumple parcial	El ítem tiene de un 1% a un 50% de cumplimiento del requisito establecido por el reglamento.
2	Cumple satisfactorio	El ítem tiene de un 50% a un 99% de cumplimiento del requisito establecido por el reglamento.
3	Cumple muy satisfactorio	El ítem tiene un 100% de cumplimiento del requisito establecido por el reglamento.

*Estos criterios fueron propuestos por la autora.

Tabla 2-2: Niveles de las escalas usadas para la ponderación del impacto del incumplimiento de los ítems de la lista de chequeo de BPM según el Ministerio de Salud Pública.

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 del mismo.
2	Mayor.	El incumplimiento de este ítem tiene impacto medio en la calidad del producto y la seguridad del consumidor.
3	Menor.	El incumplimiento de este ítem tiene impacto bajo en la calidad del producto, sin afectar la salud del consumidor.

* Los criterios fueron tomados de la Resolución 005107 del MPS- Colombia (MPS- Colombia, 2002).

Para llenar el formulario se utilizó toda la información descrita para la condición inicial de la planta y adicionalmente se indagó acerca de asuntos puntuales inquiridos por la lista de chequeo. Al formato de la lista de verificación además, se añadió una columna denominada acciones correctivas en la que se identificó básicamente las acciones para remediar un ítem de cualquier nivel de incumplimiento y de cualquier nivel de ponderación de impacto.

2.3 DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS POR EL REGLAMENTO ECUATORIANO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Para obtener los documentos primero se identificó, gracias a las acciones correctivas de la lista de verificación, cuáles eran los procedimientos requeridos por el reglamento ecuatoriano y a continuación se verificó visualmente la realización de diferentes tareas relacionadas con estos procedimientos tales como: procesamiento del jugo de caña, empaçado de panela granulada, mantenimiento de equipos, limpieza, acopio de materia prima y almacenamiento de producto terminado. Por otro lado, se observó el comportamiento del personal y la distribución final de los quintales de panela granulada obtenidos. Todas estas observaciones sirvieron para sistematizar ordenadamente los pasos a seguir para realizar las actividades vinculadas con la producción en la planta panelera Ingapi.

Los instructivos se elaboraron para aquellos procesos que necesitaban una mayor explicación, por esto se consideró la presencia de gráficos descriptivos y de un formato fácil de usar por el personal. Los registros se formularon para recoger información involucrada con el proceso de producción que sirva para llevar un control del plan de Buenas Prácticas de Manufactura propuesto.

2.4 ESTIMACIÓN DE COSTOS

2.4.1 COSTOS DE INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Para la estimación de costos se identificaron las acciones para corregir los incumplimientos de diferentes niveles y ponderaciones, que involucran una inversión en la compra de bienes tangibles o contratación de servicios; a continuación se agrupó estos costos en rubros y se totalizó el monto al que llegó la inversión. Adicionalmente se consideró un 5% de este monto que corresponde a los imprevistos que pudieran presentarse cuando se ponga en marcha el plan.

2.4.2 BENEFICIOS ESTIMADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BPM

Las comparaciones de los diferentes escenarios de venta se las realizó con base en un método aproximado enfocado en las utilidades alcanzadas por la planta Ingapi, para llegar a este análisis primeramente fue necesario cuantificar el costo de producción de un quintal de panela granulada; para esto se consultó directamente a los productores y además se usó información bibliográfica específicamente para conocer acerca de los rendimientos de producción de la planta panelera Ingapi (Proyecto Fileras y EFE, 2005). Paralelamente se depreció el monto total de inversión requerida para la implementación, en función de los años de vida útil de cada rubro identificado; con esto se logró obtener un estimado del costo de la puesta en marcha del plan en el primer año.

Por otra parte se determinaron los precios actuales nacionales e internacionales de venta y los porcentajes de decrecimiento correspondientes, es decir la diferencia de precio entre el valor para el cliente final y el valor pagado al

productor. Seguidamente se escogió como mercado meta internacional a Estados Unidos de América; adicionalmente se realizó un sondeo de varias marcas de panela granulada, así como de sus especificaciones y sus respectivos precios de venta al público.

Con base en esta referencia se restó del precio de venta escogido, las cantidades correspondientes a los porcentajes de decrecimiento de los precios de venta en la cadena de comercialización para estimar un nuevo precio de venta del quintal de panela granulada producido en la planta Ingapi y de esta forma poder comparar los dos escenarios en cuanto a la utilidad obtenida, el primero sin implementación de BPM y el segundo con la implementación de BPM pero además con la exportación a Estados Unidos de América.

Para cuantificar los beneficios predecibles de la implementación de BPM también se trabajó con los precios de venta en el mercado nacional. Se analizó el caso exclusivo de un cliente de Camari- FEPP, el cual entrega el producto a una gran cadena de supermercados. A continuación se tomó el precio de venta del producto del cliente en dichos supermercados y se restó el porcentaje de decrecimiento del precio de venta, obtenido anteriormente para el sector nacional de la cadena de comercialización de la panela granulada de Cumbres de Ingapi. Con esto se logró estimar un nuevo precio de venta del producto que nuevamente sirvió para comparar los escenarios en cuanto a la utilidad obtenida, sin y con implementación de BPM, con respecto a la distribución del producto en la anteriormente mencionada cadena de supermercados.

2.5 ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Con toda la información obtenida gracias a la identificación de las acciones correctivas en la lista de verificación y a la formulación de procedimientos, se organizaron las actividades del plan de implementación de BPM; de acuerdo al plazo en el que se debería completar dichas actividades con éxito. Los criterios utilizados para decidir el plazo de cumplimiento de una actividad estuvieron relacionados con los niveles de ponderación del incumplimiento identificados en la lista de chequeo para cada acción correctiva.

De esta forma las acciones correctivas identificadas con incumplimiento y nivel de ponderación “**impacto crítico**”, se resumieron en el plan de acción de implementación de BPM para ser realizadas en el corto plazo; por otro lado las acciones correctivas que se derivaron de incumplimientos con nivel de ponderación de “**impacto mayor**”, fueron tomadas en cuenta en el plan de acción de implementación de BPM a mediano plazo; y por último aquellas acciones correctivas para los incumplimientos con nivel de ponderación “**impacto menor**” fueron tomadas en el plan de acción de implementación de BPM a largo plazo.

Cada plan de acción relaciona las actividades con el procedimiento o principio contenidos en el manual de BPM para la planta panelera Ingapi, adicionalmente se identificó el área o personas involucradas con la actividad y si es necesario la inversión de capital para la consecución de la misma.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN INICIAL DE LA PLANTA

3.1.1 RECOLECCIÓN DE DATOS ACERCA DE LA PLANTA PANELERA INGAPI

Los datos acerca de la planta panelera Ingapi que resultaron de la documentación fotográfica, revisión bibliográfica y entrevistas fueron redactados en el manuscrito denominado “Descripción de la condición inicial de la planta panelera Ingapi”, el mismo que es de carácter confidencial, y por esta razón a continuación se resume la información cuya publicación fue aprobada.

3.1.1.1 Asociación artesanal de producción de bienes agrícolas y pecuarios “Cumbres de Ingapi”

La asociación artesanal de producción de bienes agrícolas y pecuarios “Cumbres de Ingapi”, está domiciliada en la parroquia Pacto, cantón Quito, provincia de Pichincha, específicamente en la zona conocida como “Cumbres de Ingapi”, aquí la iniciativa para producir panela granulada nació hace aproximadamente 10 años y la razón fundamental fue la demanda del producto por parte de la comercializadora solidaria Camari-FEPP, quien ofreció un buen precio por la panela granulada que se procesaba con caña de azúcar cultivada orgánicamente; como parte del mecanismo de comercio denominado “comercio justo”.

Los productores paneleros de Cumbres de Ingapi constituyeron legalmente una asociación, la misma que fue inscrita en el Ministerio de Comercio Exterior

Industrialización, Pesca y Competitividad el 27 de agosto del 2003 (Asociación Cumbres de Ingapi, 2003).

La asociación estuvo constituida como persona jurídica de derecho privado, con fines de lucro, duración indefinida y número de socios ilimitado. Además estuvo regida por disposiciones hechas en el estatuto aprobado por el ministerio anteriormente mencionado.

En la actualidad la asociación funciona con los mismos organismos de dirección y con un total de 18 socios, desde su creación un socio se separó de la asociación y otro se encuentra inactivo. La mayoría de socios poseen hectáreas de cultivos de caña de azúcar certificadas como orgánicas, en un promedio de 4.6 hectáreas por socio, por otra parte la producción de panela granulada está en un rango de 16 a 40 quintales por mes y por socio.

En la Tabla 3-1 se resume la participación de las comercializadoras con la Asociación "Cumbres de Ingapi" en los diferentes procesos de acopio, envasado y comercialización.

Tabla 3-1: Procesos de acopio, envasado y comercialización realizados por las comercializadoras vinculadas con la Asociación “Cumbres de Ingapi”.

Comercializadora	Proceso de Acopio	Proceso de Envasado	Proceso de Comercialización
Camari – FEPP	Se realiza una inspección visual y táctil. Luego se reúnen los quintales de panela y se embarcan en un camión para llevarlos a la planta empacadora en Quito.	La planta empacadora cuenta con estándares de calidad. Además se hace un control de la humedad de la panela y del peso de los quintales. Se empaca en presentaciones: A granel, 1kg. y 0,5kg.	Se hacen pruebas de laboratorio a diferentes muestras. Se llenan los debidos registros de trazabilidad y se expende en condiciones adecuadas a supermercados del comercio justo.
Rantinpack	Se reciben pedidos de hasta 500qq cada 2 o 3 meses. Se acopia la panela de los productores en la planta. Se hace un control sensorial y visual previo el empaque.	Se empaca en la planta panelera Ingapi en presentaciones de 0,5kg y de 1kg, en empaques previamente etiquetados por los importadores.	La panela se expende en condiciones adecuadas a supermercados y tiendas del comercio justo.
Otras Intermediarias	Son pedidos que se reciben en época de alta demanda. Los requerimientos y controles son menores a los de las otras comercializadoras.	El empacado es a granel ya que los pedidos son eventuales e informales, dicho empacado se lo realiza en la planta panelera Ingapi.	Se expende en condiciones adecuadas principalmente en el mercado nacional, específicamente en los mercados locales.

3.1.1.2 Historia de la Planta Panelera Ingapi

Camari-FEPP apoyó por muchos años a los productores paneleros de Cumbres de Ingapi, un ejemplo de ello fue el trabajo conjunto con el Proyecto Fileras que en el año 2003 logró la donación italiana de la fábrica que hoy pertenece a la asociación. La planta donada que se muestra en la Figura 3-1, buscó integrar a la asociación mediante la participación de todos los socios quienes podían traer la caña cortada de sus terrenos y procesarla en la fábrica.



Figura 3-1: Fotografía de la planta panelera Ingapi.

Sin embargo se observó que el objetivo no fue alcanzado en su totalidad, como se demuestra en la última consultoría realizada para la asociación, en donde se describió como condición inicial que la asociación no producía en la fábrica la panela granulada entregada a Camari-FEPP. Algunos socios no querían hacer panela en la fábrica porque las instalaciones no brindaban la confianza deseada y existían otros socios que por su ubicación geográfica no podían sacar la caña de azúcar (Proyecto Fileras y EFE, 2005).

Gracias a los resultados de esta consultoría se logró tomar acciones correctivas apoyadas tanto por la comercializadora como por el proyecto mencionado. Previamente se definieron aspectos importantes como:

- **Demanda y capacidad productiva de la planta:** la capacidad productiva de la planta puede llegar a abastecer hasta 528 quintales al mes, con 2 turnos de trabajo. Sin embargo si no existe un estudio de mercado no se puede dar esta utilización. Los requerimientos exclusivos de Camari-FEPP era de 100 quintales promedio por mes, actualmente la demanda de esta comercializadora se mantiene. Para cubrir la demanda descrita la planta necesitaría 7 a 8 días de transformación del producto con jornadas de 15 horas aproximadamente.

- **Abastecimiento de materia prima e insumos:** la caña de azúcar tiene un rendimiento mínimo de 2 quintales por tonelada. En cuanto a la leña se puntualiza que su uso dependerá de la eficiencia del horno y de la existencia de bagazo con baja humedad que es usado conjuntamente con la leña en el proceso de generación de calor.
- **Reglamento Interno de la planta Ingapi:** este reglamento tiene como propósito normar el funcionamiento interno, administrativo, gerencial y productivo de la planta en el marco del estatuto de la asociación agroartesanal “Cumbres de Ingapi” (Asociación Cumbres de Ingapi, 2003). Entre los artículos más relacionados con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se destacan los de la Tabla 3-2:

Tabla 3-2: Artículos del reglamento interno de la planta panelera Ingapi vinculados con BPM.

Artículo	Aspecto Normado	Reglas*.
17	Panela Granulada	Cumplir con los estándares de calidad y con el proceso de recernido.
20	Caña de azúcar	Verificar la calidad de la caña al iniciar y finalizar la producción.
27	Limpieza	Se limpiará la fábrica después de cada lote de producción y una limpieza parcial en el área de las tinas durante el proceso.
28	Personal	Todos los trabajadores que tengan contacto directo con el proceso de producción deben observar las BPM.
33	Ingreso a la planta	Los socios deberán presentar el documento de identificación al ingreso a la planta y queda prohibido el ingreso de personal no autorizado.
36	Personal	Todo el personal utilizará uniformes dentro de la planta los mismos que serán proporcionados por la fábrica
58	Personal	El personal de la fábrica debe tener experiencia previa y conocimiento de la forma de ejecutar las funciones
69	Capacitación	Se mejorará el nivel profesional y de calidad del trabajo mediante capacitaciones.
87	Personal	Es obligación del personal tratar con cuidado y mantener limpias las maquinarias, herramientas, equipos e instalaciones.

* (Asociación Cumbres de Ingapi, 2005)

3.1.1.3 Uso actual de la planta panelera Ingapi

En la actualidad para usar la planta se paga el alquiler de 1 USD por quintal de panela procesada. La mayoría de socios ha usado la planta en el pasado para procesar caña de azúcar cortada, algunos han trabajado acompañados por su familia o por operarios contratados; otros mediante un partidario, el mismo que con su personal se encarga de todo el proceso de producción.

La frecuencia de uso de la planta con fines de procesamiento de caña de azúcar, varía en un rango de 1 a 4 veces por mes. La producción también varía en un rango de 7 a 20 quintales por semana y depende la cantidad de materia prima transformada. Por otra parte todos los socios acopian y de ser el caso empacan panela granulada en la planta panelera “Ingapi”.

Los socios conocen los requisitos que se deben cumplir para usar la planta en los siguientes aspectos:

- a. *Reservar el uso de la planta:* la reserva consiste en comunicarle al gerente, la necesidad de uso de la planta con un tiempo mínimo de anticipación de 2 a 3 días.
- b. *Alquiler de la planta:* todos los socios saben que para procesar la caña de azúcar se cobra 1 dólar por quintal de panela granulada obtenido.
- c. *Limpieza de la planta:* todos los socios conocen que deben dejar limpias las instalaciones de la planta después del procesamiento, una limpieza antes de comenzar a producir se realiza si es requerida.

- d. *Mantenimiento*: el mantenimiento se efectúa mediante mingas cada 3 a 4 meses y las actividades llevadas a cabo están vinculadas con la limpieza de lugares poco accesibles como techos y aberturas de ventilación, también con la pintura de las paredes y finalmente con la corrección de fallas en los canales de acero inoxidable o en alguna paila. Durante el procesamiento el mantenimiento ha sido relacionado con la correcta lubricación del molino; los arreglos a los equipos se realizan solo cuando se dañan.

- e. *Responsabilidad de equipos e instalaciones*: si algún equipo, utensilio o instalación se daña durante el procesamiento, la persona responsable de arreglar estos daños es el socio que rentó la planta.

- f. *Producción orgánica*: los socios conocen que este tipo de producción es obligatoria para pertenecer a la asociación, como parte de ello saben que no se puede usar químicos en el cultivo de caña de azúcar, ni como fertilizante peor aún para el control de plagas. También conocen que en el procesamiento de panela granulada no se puede usar cloro para limpieza o sustancias blanqueadoras.

- g. *Buenas Prácticas de Manufactura*: todos los socios recuerdan una capacitación recibida anteriormente en cuanto a este tema, el factor que más destacan es el aseo personal y la obligatoriedad del uso de mandil, guantes, cofia y mascarilla, especialmente, en las áreas de procesamiento de jugos y empaçado. Otros factores como la limpieza de las instalaciones y la lejanía de focos de contaminación fueron mencionados con menor frecuencia.

3.1.1.4 Descripción general de la planta panelera Ingapi

3.1.1.4.1 Ubicación

La planta panelera Ingapi funciona desde hace 4 años en la parroquia Ingapi en la zona de Pacto al noroccidente de la provincia de Pichincha, específicamente se encuentra asentada a un lado de la carretera que lleva al pueblo de Ingapi, a pesar de que no está completamente cercada, se conoce que el terreno destinado para su construcción fue de aproximadamente 500m².

3.1.1.4.2 Servicios básicos

La planta cuenta con una fuente de agua de vertiente, que viene entubada y llega a 2 tanques elevados de almacenamiento, se ha indicado que aún cuando es verano, existe agua. Este recurso es destinado principalmente para la limpieza de las instalaciones y para el uso del personal, por otro lado muy pocas veces se ha usado agua para lavar caña que viene sucia por el invierno. Por otra parte la planta utiliza luz eléctrica para la iluminación que pocas veces es requerida durante el día, para el funcionamiento del motor se utiliza diesel que es comprado en las cercanías. La planta cuenta con una línea telefónica activa.

3.1.1.4.3 Infraestructura y procesos

La planta panelera Ingapi posee un diseño donde es notable la línea continua del proceso y su funcionalidad, así como la existencia de espacios adecuados para operar y circular. La edificación tiene 2 niveles. En la Figura 3-2 se muestra la

distribución de las diferentes áreas en los niveles de la planta, mientras que en la Figura 3-3 se detalla el diagrama de flujo del proceso de producción de la panela granula en la planta Ingapi.

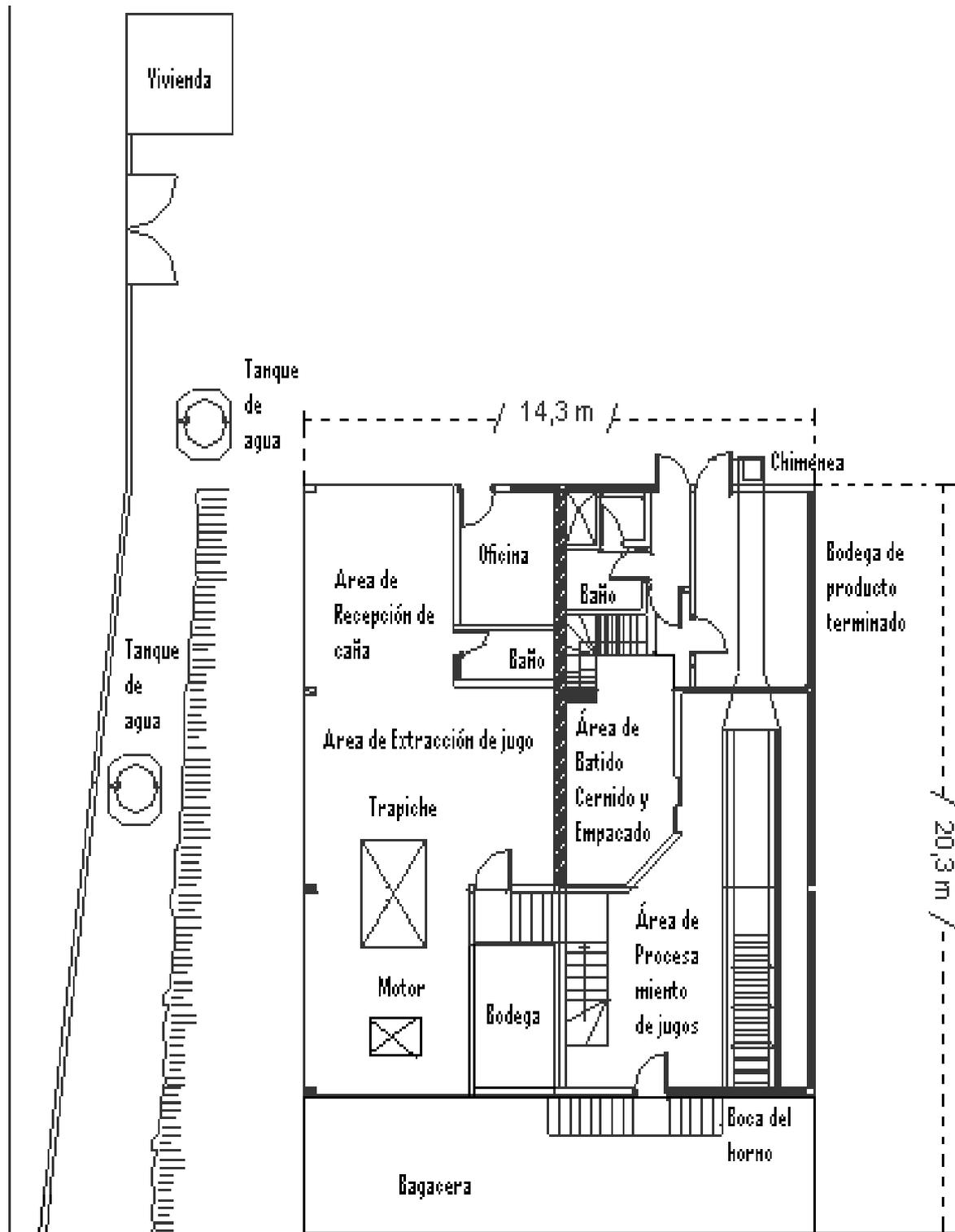


Figura 3-2: Esquema de la infraestructura de la planta panelera Ingapi.

3.1.1.4.4 Procesos

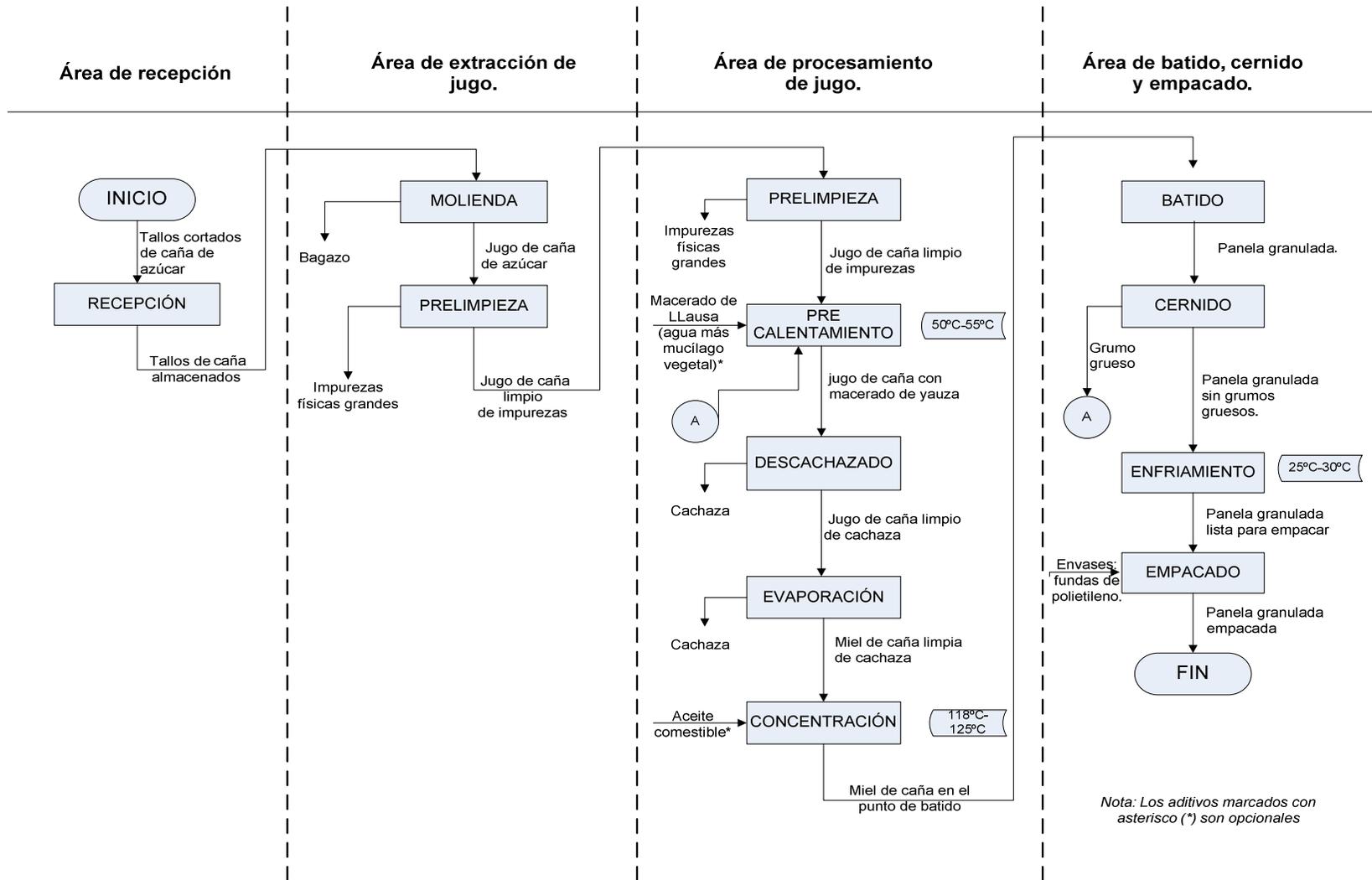


Figura 3-3: Diagrama de flujo del proceso de producción de panela granulada en la planta panelera Ingapi.

3.1.1.4.5 Materia prima, productos y subproductos

Las variedades de caña de azúcar sembradas son de 2 tipos denominados POJ 2714 y POJ 2878. La caña se cosecha por el método denominado corte por entresaque, para conocer el momento apropiado para el corte es necesario un examen visual en donde se verifica el color de la caña y de las hojas, además se verifica el aumento en el grosor de la parte superior del tallo gracias al crecimiento de follaje. Una vez cortada la caña se retira las hojas y demás follaje con la ayuda del machete, y en el caso de que la caña esté fermentada a causa de enfermedades o a un retraso en la cosecha, es usada como abono para el mismo cultivo.

El producto terminado es la panela granulada empacada en bolsas de polietileno de un quintal de capacidad o panela granulada empacada en presentaciones de 1 kg o 0.5 kg. El subproducto o desecho sólido más importante es el bagazo y el desecho líquido más importante es la cachaza. La utilización del mucílago vegetal llamado llausa como aditivo para extraer la cachaza, es opcional, al igual que el uso de aceite comestible como antiespumante.

3.1.1.4.6 Personal

El personal trabaja tanto en el corte y traslado de la caña, como en el procesamiento. De esta forma en el intervalo de lunes a jueves todo el personal se dirige al campo y se ocupa de la cosecha de los tallos de caña de azúcar, en cambio, en el intervalo de viernes a sábado, el mismo personal se dirige a la planta para el procesamiento.

El personal mínimo con que puede funcionar la planta es de 6 personas repartidos de la siguiente manera: 2 operarios en el área de extracción de jugo, 3 operarios rotativos tanto para el área de procesamiento de jugo, como para el área de batido cernido y empaçado. Por último se necesita una persona para el funcionamiento del horno. Para el caso de tener que empaçado en la planta se contratan 4 personas para realizar dicha operación. La capacitación del personal en cuanto a BPM es ínfima y ha sido instruida por el socio, cabe recalcar que el personal conoce básicamente acerca de cambiarse de ropa y lavarse las manos antes de empezar a trabajar. La mayoría del personal accedió al nivel de educación primaria.

3.1.1.4.7 Limpieza

La limpieza de la planta es de 2 tipos la primera es la realizada por los operarios después de terminar el procesamiento de la caña de azúcar, este tipo de limpieza se realiza a los equipos e instalaciones utilizadas. La segunda es la realizada cada cierto tiempo (de 3 a 6 meses) en donde se organiza una minga de los miembros de la asociación.

3.1.2 RECOLECCIÓN DE DATOS ACERCA DEL PRODUCTO “PANELA GRANULADA” Y DEL AGUA DE CONSUMO

La panela granulada elaborada en Ingapi cumple un requisito físico-químico de los evaluados según la norma ecuatoriana, este requisito es el PH, el cual se encuentra una décima por encima del valor mínimo permisible, como se puede observar en la Tabla 3-3. Los demás parámetros evaluados se encuentran fuera de los rangos establecidos en la norma, sin embargo esto no significa un incumplimiento del todo perjudicial.

Tabla 3-3: Parámetros físico-químicos de las muestras de panela granulada de la planta panelera Ingapi

Parámetros físico-químicos.	Requisitos Norma INEN		Muestra Ingapi.
	Mínimo	Máximo	
PH	5,9	-	6,0
Porcentaje de Sacarosa*	75	83	88,2
Porcentaje de Azúcar Reductor*	5,5	10	4,6
Colorante artificial.*	Exento		Exento
Porcentaje de Humedad	-	3	3,3

*Resultados de los análisis realizados por el laboratorio de Alimentos de la Universidad Central del Ecuador

El porcentaje de sacarosa se encuentra sobre el nivel requerido, pero esto beneficia la calidad del producto, debido a que la cristalización de la sacarosa en el batido hace que una miel granule; entonces a mayor cantidad de sacarosa en la miel mayor cantidad de panela granulada obtenida (CORANTOQUIA, 2008). Para atender la inconsistencia de que un porcentaje de sacarosa medianamente alto sea deseable en panela granulada, la norma colombiana en su última actualización amplió el límite máximo permisible a un 90% (MPS-Colombia, 2004).

Dado que el porcentaje de sacarosa analizado es alto, se entiende que solo una pequeña cantidad se convirtió en otros tipos de azúcares, sin embargo se conoce que aún cuando se presentan porcentajes de sacarosa cercanos al 90%, el porcentaje de azúcares reductores para panela granulada debería bordear el 5,5% (MPS- Colombia, 2004). La panela granulada de Ingapi está bajo este límite mínimo, y esto se podría interpretar como una adulteración, pero afortunadamente se conoce por un estudio previo que es característico de las cañas de azúcar de la zona, producir jugos, mieles y panela con bajos porcentajes de azúcares reductores (Clavijo, 2008).

La panela granulada de Ingapi no presenta colorantes artificiales añadidos, estos resultados corroboran la afirmación de que el producto no ha sufrido adulteración; Además este requerimiento es importante para asegurar que no existen peligros asociados con el uso de aditivos de este tipo.

El porcentaje de humedad de las muestras de Ingapi sobrepasa ligeramente el límite máximo requerido por la norma ecuatoriana; este resultado es una consecuencia directa de la falta de controles en el proceso, especialmente en la toma del punto de panela y en el empaclado de la misma; en dichas operaciones puede pasar que no se eliminen, y/o se incorporen moléculas de agua al producto terminado.

Los resultados de las pruebas microbiológicas que sirvieron para comparación con los requisitos establecidos en la norma ecuatoriana, se presentan en la tabla 3-4.

Tabla 3-4: Parámetros microbiológicos de las muestras de panela granulada de la planta panelera Ingapi.

Parámetros Microbiológicos	Requisitos Norma INEN	Muestra Ingapi
	Máximo	
Recuento de mohos (upc/g)*	100	10
Recuento de levaduras (upc/g)*	200	23
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .(upc/g)*	Exento	<10

*Resultados de los análisis realizados por el laboratorio de Microbiología de la Universidad Central del Ecuador. Donde: upc/g significa unidades propagadoras de colonias por gramo

La panela granulada de Ingapi cumple con los requisitos microbiológicos en cuanto a mohos y levaduras, lo cual indica que a pesar del ligeramente elevado porcentaje de humedad, los microorganismos no han podido desarrollarse como para causar el deterioro al producto terminado. Sin embargo existe un incumplimiento con un requisito relacionado con la inocuidad del producto; según la norma ecuatoriana el recuento de *Escherichia coli* debería ser cero, pero los análisis demuestran que la panela granulada de Ingapi tiene este tipo de bacteria patogénica, aunque en una baja cantidad.

3.1.2.1 Clasificación de la panela granulada

La NTE INEN 2332:2002 también propone una forma de clasificación para panela granulada en las categorías “Extra”, “Primera” y “Segunda”, según el cumplimiento de una combinación de requisitos como se muestra en la Tabla 3-5.

Tabla 3-5: Clasificación de panela granulada por los sólidos sedimentables y granulometría

Clasificación	Sólidos sedimentables	Pase al 100% por tamiz
	g/100 g de panela	Tamiz No.
Extra	0,1	14
Primera	0,5	12
Segunda	1,0	10

(Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria – NTE INEN 2 332, 2002)

Los resultados de los análisis a las muestras de la planta panelera Ingapi y a las muestras comerciales, así como su calificación se encuentran en la Tabla 3-6.

Tabla 3-6: Clasificación de las muestras de panela granulada de la planta panelera Ingapi y de cuatro muestras de marcas comerciales.

Muestras	Sólidos sedimentables (g/100g de panela)	Porcentaje de panela que pasa por			Clasificación
		Tamiz No 10 (2 mm)	Tamiz No 12 (1,70 mm)	Tamiz No 14 (1,40 mm)	
Muestra Ingapi	0,8	96,0	93,8	89,1	Segunda
Más Corona	0,5	73,8	34,5	8,3	Segunda
Abejita	0,5	94,7	87,1	74,8	Segunda
San Carlos	0,5	96,8	93,8	86,3	Segunda
Valdez	0,4	82,6	80,8	75,1	Segunda

La norma propone que se cumpla una combinación de dos requisitos para poder clasificar a la panela en una categoría, este aspecto hace que aún cuando los

valores de sólidos sedimentables de las muestras comerciales sean bajos, la panela deba ser clasificada como de segunda categoría, debido a los resultados obtenidos en las pruebas de granulometría.

La panela granulada de Ingapi presentó un número más alto de sólidos sedimentables a diferencia de otras artesanales. Existen tres causas que podrían ser la causa del resultado obtenido, en primer lugar no se lava la caña de azúcar, en segundo lugar no se tiene un control sobre el proceso y por último existe una puerta que cuando se abre puede ocasionar el paso de hollín desde el horno al área de procesamiento de jugos.

La panela de la planta panelera Ingapi presentó buen desempeño en las pruebas de granulometría, porque se mantuvo en el borde del 90% en todos los tamizados analizados, lo cual significa que la presencia de grumos gruesos es baja, y esto puede deberse al cernido que se realiza en la planta antes del empaque, y a la experiencia en el proceso de batido.

3.1.2.2 Calidad del agua de consumo

Los aspectos de calidad en cuanto a algunos parámetros físico-químicos del agua se encuentran en la Tabla 3-7, con la excepción del cloro libre residual, todos los demás parámetros cumplen con la norma ecuatoriana para agua potable. El valor de cloro libre residual está por debajo del límite mínimo permisible y este es un indicativo de que el agua disponible en la planta no ha recibido tratamientos previos para modificar sus características físico-químicas o microbiológicas.

Tabla 3-7: Requisitos de la norma de agua potable y resultados obtenidos en la muestra Ingapi.

Parámetros físico-químicos	Requisitos Norma INEN (Límite máximo permisible)	Muestra Ingapi*
Cloro libre residual (mg/l)	0,3-1,5	< 0,24
Dureza Total (mgCaCO ₃ /l)	300,00	23,50
Nitratos (mg/l)	10,00	2,30
Nitritos (mg/l)	0,00	0,01
PH	6,50-8,50	6,45
Sólidos Totales (mg/l)	1000,00	48,00
Turbidez (UNF)	5,00	<1
Sulfatos (mg/l)	200,00	1,00
Color (Hazen)	15,00	2,00
Amonio (mg/l)	1,00	0,02
Cloruros (mg/l)	250,00	2,00
Hierro total (mg/l)	0,30	<0,07
Manganeso (mg/l)	0,10	<0,04

**Resultados obtenidos en el laboratorio de química ambiental de la Universidad Central. Promedio (n=2).*

Otros resultados que corroboran el hecho de que el agua no es tratada, son los correspondientes a los aspectos microbiológicos en donde se observa un incumplimiento en el parámetro denominado coliformes totales, la norma exige un máximo de <2 NMP (número más probable) /100ml; mientras que la muestra tomada en la entrada del tanque de agua tiene 23 NMP/100ml y la muestra tomada a las afueras del tanque tiene 300 NMP/100ml. Además de incumplir la norma se nota que la población microbiana aumenta en el tanque de almacenamiento, pero este tipo de población microbiana en su mayoría corresponde a géneros de coliformes diferentes a los coliformes fecales, porque en las dos muestras analizadas no se encontró la presencia de los mismos. Cuatro de los cinco géneros que conforman el grupo coliforme no están asociados necesariamente a contaminación fecal, consecuentemente su presencia ha sido relacionada con otras fuentes de contaminación como: agua, vegetación y/o suelo. Además según la Red Iberoamericana de potabilización y depuración del agua se aclara que estos géneros del grupo coliforme no representan un riesgo evidente para la salud pública (Red Iberoamericana de potabilización y depuración del agua, 2000).

3.2 DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Respecto al reglamento ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para alimentos procesados, el Anexo IX contiene la calificación por cumplimiento, la ponderación por impacto de los incumplimientos, algunas observaciones y acciones correctivas registradas para los 474 ítems considerados en la evaluación de la planta Ingapi.

La calificación por cumplimiento está expresada mediante la escala valorada de 0, 1, 2, 3 y N/A, equivalente a la escala descriptiva con los niveles: “*cumple muy satisfactorio*”, “*cumple satisfactorio*”, “*cumplimiento parcial*”, “*no cumple*” y “*no aplica*”, respectivamente. Los niveles de calificación 1, 2 y 3 contienen grados de incumplimiento que de forma ponderada y descriptiva significan 0: “**impacto crítico**”, 1: “**impacto mayor**” y 2: “**impacto menor**”.

Para el nivel N/A “*no aplica*” se contabilizó 72 del total de 474 ítems, considerados en la lista de chequeo y correspondió a los capítulos: instalaciones, equipos, personal, materia prima, operaciones de producción, envasado, almacenamiento distribución y garantía de la calidad.

Los porcentajes aproximados de distribución de calificación por niveles de cumplimiento y de impactos de incumplimientos, fueron calculados a partir de los resultados presentados al final de cada capítulo o componente, en la lista de chequeo. Por ejemplo al finalizar el capítulo instalaciones del Anexo IX se obtuvo la siguiente tabla resumen:

Tabla 3-8: Distribución de la frecuencia de cumplimiento en el capítulo Instalaciones.

Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										
Cumple muy satisfactorio	Cumple Satisfactorio			Cumplimiento Parcial			No cumple			No aplica
	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
38	20	19	4	2	22	5	4	16	10	26

La suma de todas las casillas es igual a 166 ítems evaluados para el componente instalaciones. El porcentaje de los ítems clasificados como no aplica, resulta de la división del número de ítems con esta calificación en el capítulo instalaciones (26 ítems), para el total de ítems evaluados en los 8 componentes (474 ítems); y este valor multiplicado por 100. La razón para esta forma de cálculo responde a que estos ítems son aquellos que no pudieron ser evaluados a nivel de la planta panelera y por lo tanto no se los toma en cuenta en la distribución de porcentajes de niveles de cumplimiento y de impactos de incumplimientos, ni en los gráficos.

Dado esto, el cálculo del porcentaje de distribución de cumplimiento para el nivel “*cumple muy satisfactorio*” en instalaciones; se realizó mediante la división del número de ítems en este nivel (38 ítems) para un nuevo total de ítems evaluados para este componente (140 ítems), y multiplicado por 100. El nuevo total de ítems evaluados para el componente instalaciones resultó de la sumatoria de todas las casillas (166 ítems) menos los ítems calificados como no aplica (26 ítems).

Este método de cálculo se repitió para determinar todos los demás porcentajes aproximados de distribución de la calificación por nivel de cumplimiento, los porcentajes aproximados de la distribución de impactos para cada nivel que involucró incumplimientos y los porcentajes totales, en los 8 componentes del reglamento ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura. Los resultados se muestran en la Tabla 3-9.

Tabla 3-9: Tabla condensada de los porcentajes de distribución del cumplimiento y el porcentaje de distribución de impactos de los incumplimientos.

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Porcentaje de distribución del cumplimiento.											Total	No aplica*
		Cumple muy satisfactorio	Cumple Satisfactorio			Cumplimiento Parcial			No cumple					
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico			
Instalaciones	166	27,1	14,3	13,6	2,9	1,4	15,7	3,6	2,9	11,4	7,1	100,0	5,5	
Equipos	57	36,5	15,4	13,5	0,0	3,8	3,8	5,8	0,0	13,5	7,7	100,0	1,1	
Personal	69	14,9	11,9	10,4	7,5	7,5	9,0	1,5	7,5	10,4	19,4	100,0	0,4	
Materias primas e insumos	46	20,7	13,8	6,9	0,0	0,0	3,4	0,0	41,4	13,8	0,0	100,0	3,6	
Operaciones de producción	29	13,6	9,1	0,0	9,1	4,5	9,1	4,5	9,1	18,2	22,7	100,0	1,5	
Envasado, etiquetado y empaquetado	52	34,0	10,6	10,6	8,5	2,1	8,5	6,4	2,1	8,5	8,5	100,0	1,1	
Almacenamiento, Transporte y Comercialización	29	20,8	4,2	8,3	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	25,0	29,2	100,0	1,1	
Garantía de la calidad.	26	0,0	4,8	4,8	14,3	4,8	4,8	19,0	0,0	9,5	38,1	100,0	1,1	
Total de ítems	474													
Ítems y porcentajes totales de distribución de cumplimiento en la planta														
Evaluados en los 8 capítulos		Cumple muy satisfactorio		Cumple Satisfactorio		Cumplimiento Parcial		No cumple		Total %	No aplica*			
		Ítems	%	Ítems	%	Ítems	%	Ítems	%		Ítems	%		
		97	24,1	110	27,4	70	17,4	125	31,1	100,0	72	15,2		
Evaluados en los incumplimientos de los 8 capítulos		Impacto Menor		Impacto Mayor		Impacto Crítico		Total %						
		Ítems	%	Ítems	%	Ítems	%							
		85	27,9	134	43,9	86	28,2	100,0						

* Estos porcentajes se calculan de manera diferente, por lo tanto no se relacionan con los demás porcentajes y no se grafican.

3.2.1 DIAGNÓSTICO CONDENSADO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PLANTA PANELERA INGAPI

Con base en los datos condensados de todos los capítulos o componentes del reglamento ecuatoriano, la distribución por cumplimiento de la Figura 3-4, muestra que la proporción más grande con 31,1%, corresponde al nivel “no cumple” y corrobora la importancia de iniciar con las acciones correctivas y las mejoras continuas identificadas con base en la lista de chequeo; puesto que hay aspectos del reglamento ya considerados, los cuales representan 51,5% en los niveles “cumple muy satisfactorio” y “cumple satisfactorio”.

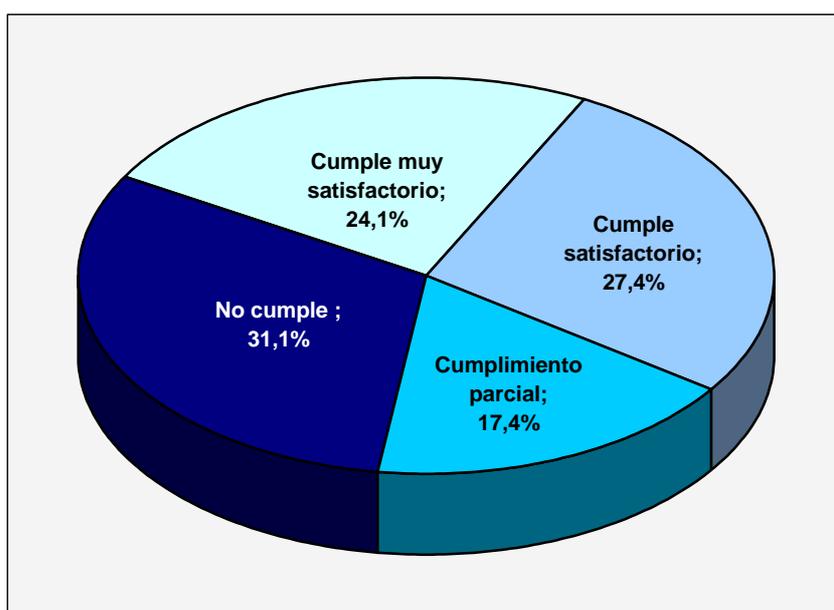


Figura 3-4: Porcentaje condensado de distribución de cumplimiento en la planta panelera Ingapi.

La Figura 3-5, en forma condensada, es un reflejo de la situación general de todos los capítulos analizados en forma individual. La distribución de la ponderación de impactos evidencia, la proporción más grande para “**impacto mayor**”, la siguiente es “**impacto crítico**” y ligeramente menor es “**impacto menor**”.

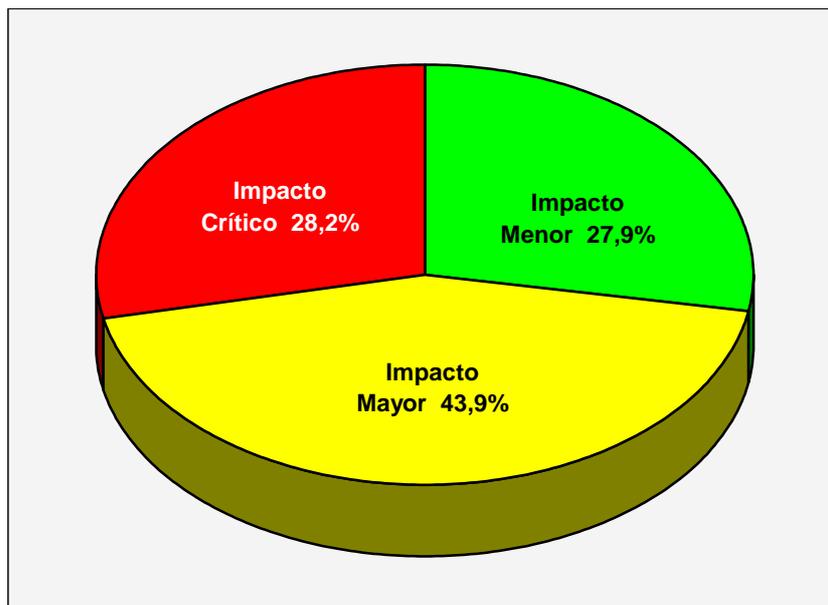


Figura 3-5: Porcentaje condensado de distribución del impacto de los incumplimientos en la planta panelera Ingapi.

3.2.2 INSTALACIONES

En la Figura 3-6 se muestra el porcentaje de distribución de la calificación por cumplimiento del reglamento ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) en lo que se refiere al componente o capítulo instalaciones. El nivel "cumple muy satisfactorio" apenas llega al 27,1%. El siguiente nivel "cumple satisfactorio" equivale al 30,8%, pero involucra incumplimientos que de forma ponderada son 14,3% de "impacto menor", 13,6 % de "impacto mayor" y 2,9% de "impacto crítico". En el nivel "cumplimiento parcial", la ponderación del "impacto mayor" es la más alta con 15,7%. El nivel "no cumple" constituye el 21,4% del capítulo evaluado, pero en la forma desglosada por distribución del incumplimiento se evidencia que la ponderación de "impacto crítico" es la más alta (7,1%) respecto a toda la distribución por ponderación de impactos.

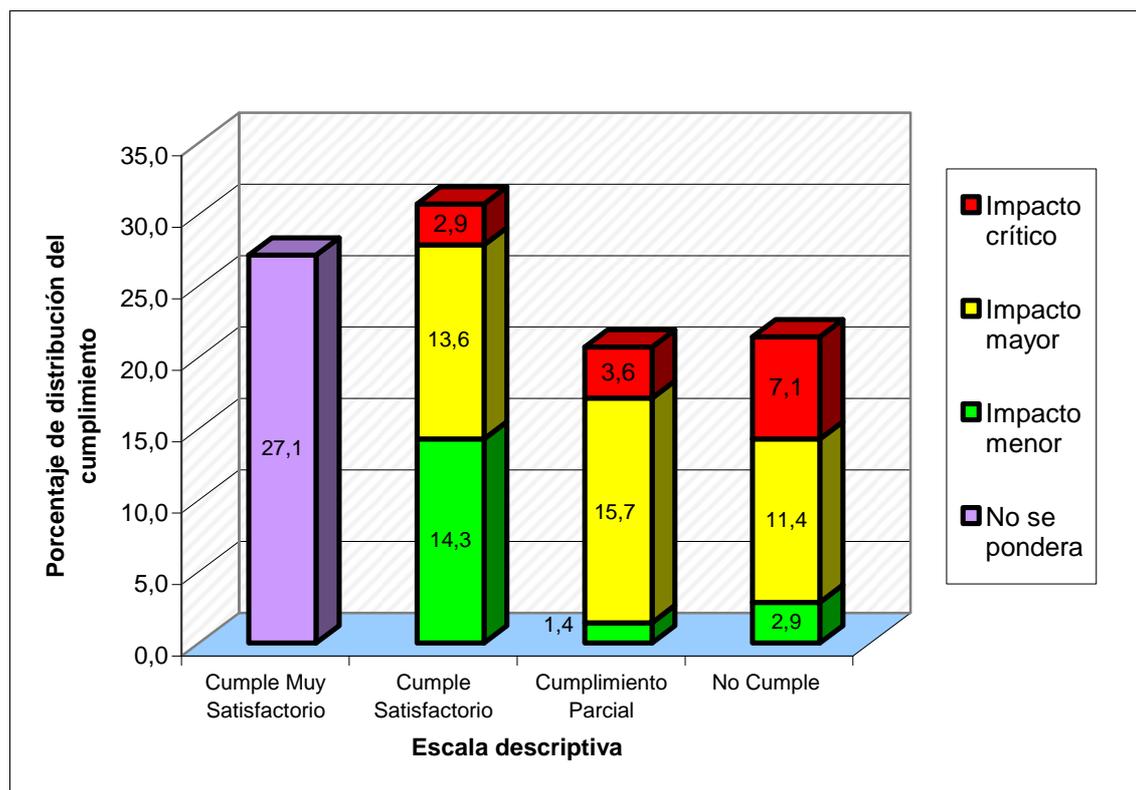


Figura 3-6: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de instalaciones.

Tanto el porcentaje de “*cumple muy satisfactorio*” como el de “*cumple satisfactorio*” demuestran que la planta panelera Ingapi cuenta con instalaciones que cumplen con algunos aspectos requeridos en el reglamento y en las normas para elaboración de panela, en donde se destaca la separación de los sitios del flujo, tanto desde el punto de vista físico, como desde el punto de vista sanitario y la construcción del edificio con buena seguridad estructural. Sin embargo otros aspectos del componente instalaciones como son: mantenimiento de las redes eléctricas, control de condiciones ambientales, suministro de agua y disposición de desechos, están registrados en la lista de chequeo entre “*cumplimiento parcial*” y “*no cumple*” con ponderación de “**impacto mayor**” o “**menor**”.

Todos los niveles de la escala valorada que involucran incumplimiento, evidencian que la ponderación por “**impacto mayor**” es la más relevante, ya que expresado de forma acumulada representa el 40,7%. El “**impacto crítico**” que

suma 13,6% es de especial preocupación dado que en la planta Ingapi está relacionado con más frecuencia al nivel “no cumple” porque representa un requisito de impacto crítico no considerado en la planta y por lo tanto de incidencia negativa en el aseguramiento de la calidad, sanidad e inocuidad de la panela granulada.

3.2.3 EQUIPOS

La relación entre el porcentaje de distribución de la calificación por cumplimiento y la escala descriptiva del cumplimiento de la Figura 3-7, muestra que el nivel “cumple muy satisfactorio” presenta 36,5% de cumplimiento respecto a los requisitos del componente equipos de la planta Ingapi. A continuación, en el nivel “cumplimiento satisfactorio”, es importante resaltar que entre los incumplimientos identificados no se tiene la ponderación por “impacto crítico”, lo cual demuestra que la planta está equipada en función a los requisitos de este capítulo.

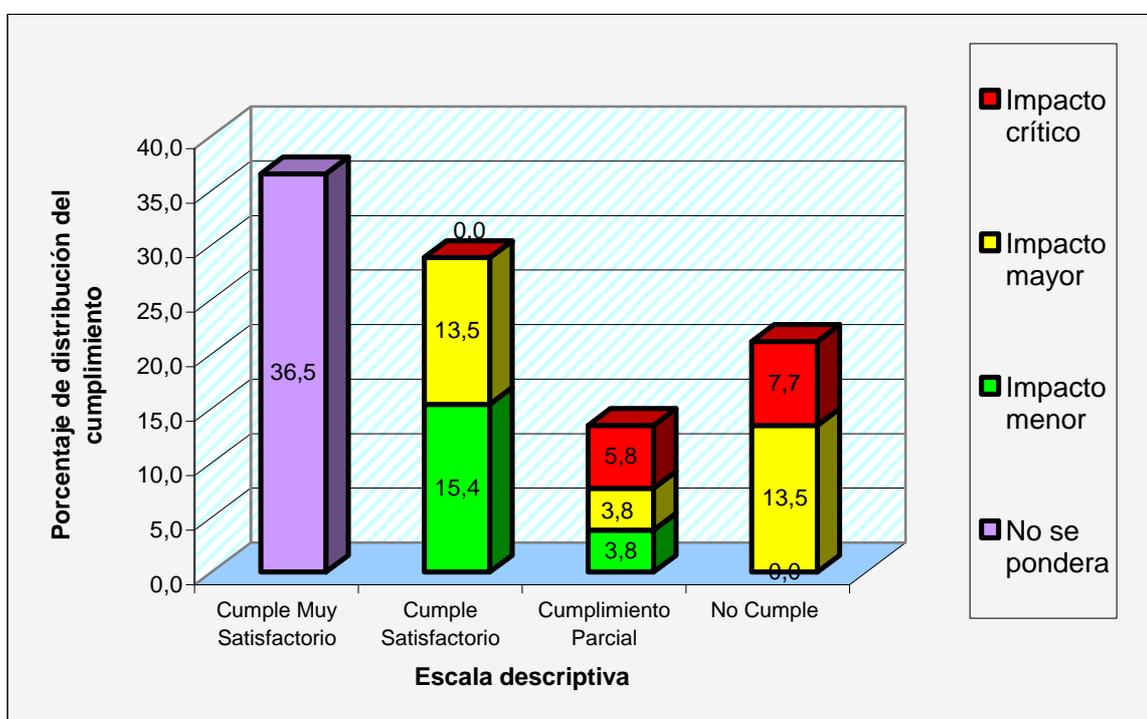


Figura 3-7: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de equipos

El 65,4% del cumplimiento, correspondiente a “*cumple muy satisfactorio*” y “*cumple satisfactorio*”, se debe a que la planta tiene, correctamente, algunos requisitos que contempla el reglamento como: equipos construidos con “materiales adecuados para alimentos” y la instalación de los mismos en flujo continuo. Los incumplimientos de “**impacto crítico**” en este caso están relacionados, principalmente, con el método inapropiado de limpieza y lubricación de algunos equipos, además del uso de utensilios y estructuras de madera en la línea de producción.

También en este capítulo es de consideración, la distribución de la calificación para la escala descriptiva en el nivel “*no cumple*” con el 21,2%, dado que presenta el más alto porcentaje de ponderación crítica. Los posibles cambios en el diseño de equipos, mantenimiento y lubricación de los mismos para corregir los incumplimientos; comúnmente son asignados a profesionales especializados en dichas áreas, pero en el caso de la planta panelera Ingapi, estos aspectos son afrontados, generalmente, por el manipulador de alimentos sin formación técnica.

3.2.4 PERSONAL

Como se muestra en la Figura 3-8 los no cumplimientos en cuanto a los requisitos de personal son muy notables. En la distribución por cumplimiento, el nivel “*cumple muy satisfactorio*” alcanza el 14,9%. El porcentaje más alto corresponde al nivel “*no cumple*” y en forma de ponderación acumulada de impactos representa el 37,3% del total de ítems, con aplicación al capítulo personal.

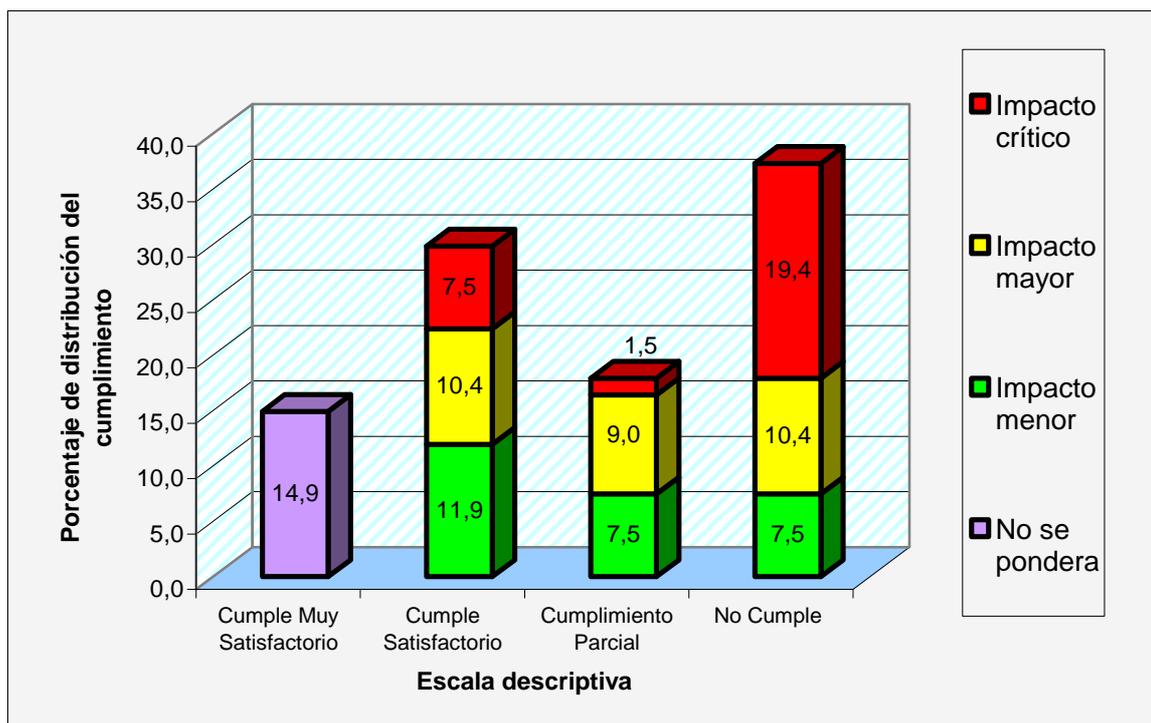


Figura 3-8: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de personal.

Los no cumplimientos están relacionados principalmente con la verificación del estado de salud del personal, las normas establecidas para el lavado y desinfección de manos, así como con el comportamiento indebido de los operarios. Lo considerado como “*cumple muy satisfactorio*” y “*cumple satisfactorio*” corresponde al avance importante hecho por la planta panelera Ingapi en términos de higiene y medidas de protección, en donde se implementó en el pasado lo recomendado en cuanto a que el personal lleve cubierto el pelo, delantales, buen calzado y mascarilla como requisitos de uniforme (CORPOICA, 2003).

La ponderación con más alto porcentaje es para “**impacto crítico**” en el nivel “*no cumple*”; lo cual demuestra que aquellos requisitos de los que no se ha tenido ningún precedente en la planta son los más probables a causar problemas en el producto final, dichos problemas en este capítulo están más conectados con la inocuidad de la panela granulada que con la calidad de la misma (Osorio, 2007).

3.2.5 MATERIA PRIMA

En la Figura 3-9, se muestra el porcentaje de distribución del cumplimiento para el componente o capítulo materias primas e insumos, donde resalta el porcentaje alto del nivel “no cumple”, estas infracciones están principalmente relacionados con la ausencia de especificaciones para materias primas e insumos, la falta de control y fallas pequeñas en el almacenamiento.

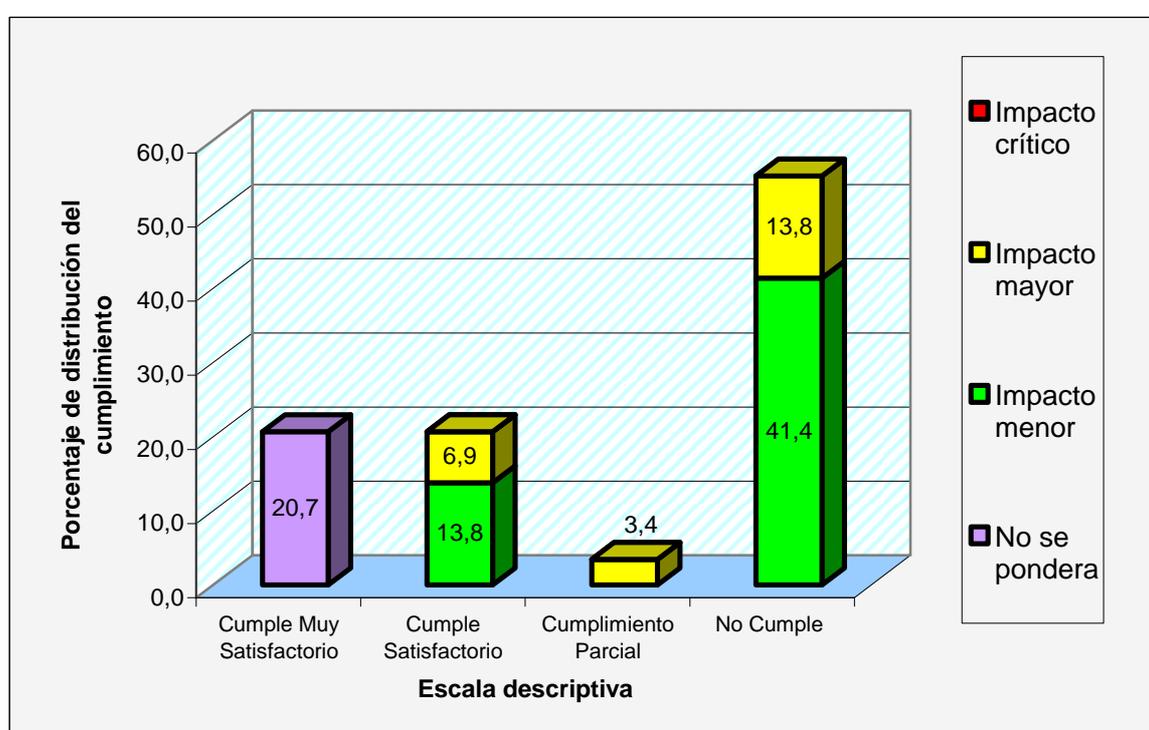


Figura 3-9: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de materia prima.

En este capítulo es interesante la ausencia del segmento correspondiente a la ponderación de “**impacto crítico**” en los niveles “*cumple satisfactorio*” a “*no cumple*”. De hecho en estos niveles es alto el porcentaje de “**impacto menor**”, con excepción del nivel “*cumplimiento parcial*” donde solo se reporta “**impacto mayor**”; debido a la estimación de que con el incumplimiento identificado, la calidad del producto se ve afectada mínimamente y no tiene ningún efecto sobre la salud del consumidor (MPS-Colombia, 2002), este hecho se da porque al

elaborar panela granulada es necesario la utilización de altas temperaturas y con ello la eliminación de la contaminación microbiológica de las materias primas.

La ponderación de “**impacto mayor**” por incumplimiento en los tres niveles de calificación de la escala descriptiva, está principalmente conectado con algunos requisitos de los reglamentos de BPM, específicos para producción de panela. Donde se toman en cuenta aspectos como por ejemplo: la necesidad de lavar la caña de azúcar (Aymerich y Murillo, 1998) y el apilamiento organizado de la materia prima antes de la molienda (DGNTI, 1997), los cuales afectan a la calidad del producto final.

3.2.6 OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

Como se puede observar en la Figura 3-10, en este capítulo, la distribución de cumplimientos evidencia el porcentaje alto del nivel de calificación “*no cumple*” que en forma acumulativa suma 50%. Además se observa que el nivel “*cumple muy satisfactorio*” presenta el porcentaje más bajo de todos los niveles de la escala descriptiva utilizada.

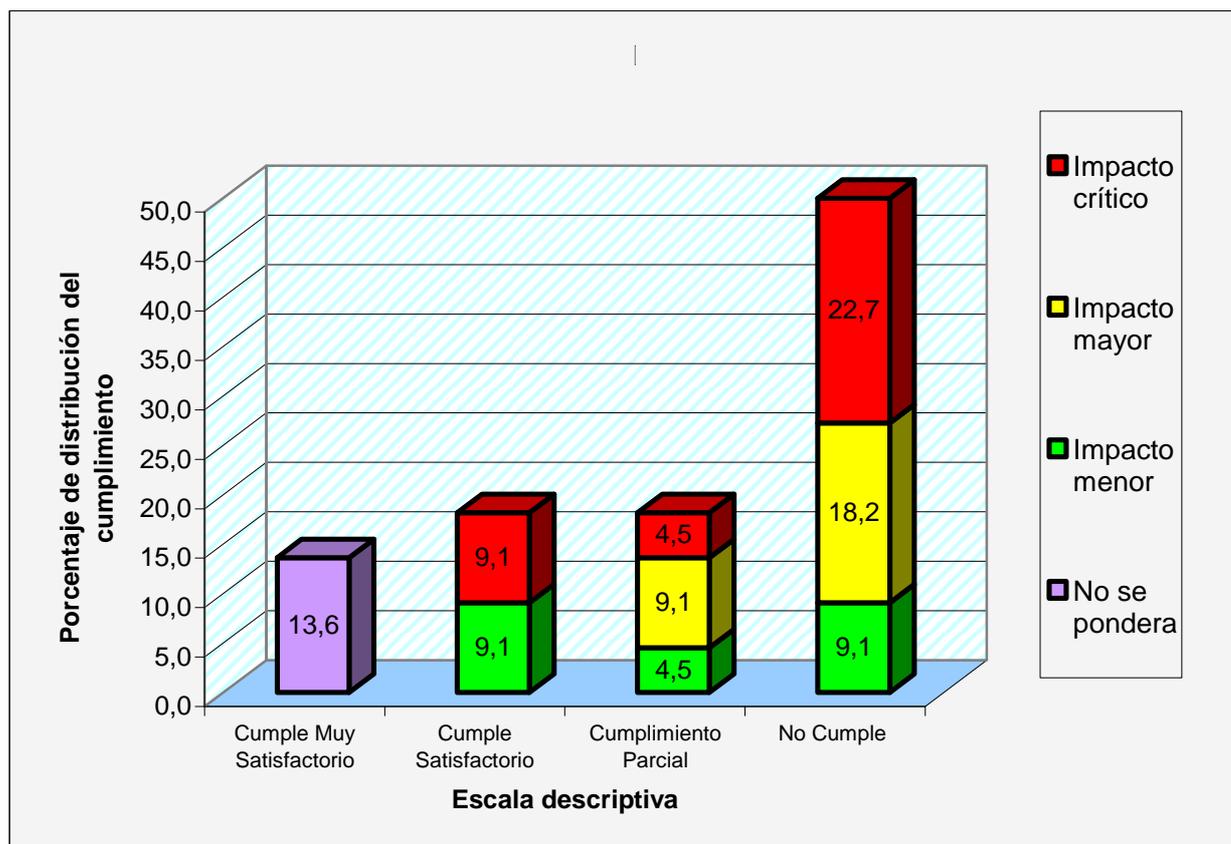


Figura 3-10: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de operaciones de producción.

En general, el gran porcentaje de incumplimientos de “**impacto crítico**” y “**mayor**” se derivan de la falta de organización y documentación en el proceso de producción; con “**impacto menor**” se debe a otros aspectos como los procesos inadecuados de limpieza y la falta de controles medio ambientales en las áreas críticas del proceso. Operaciones de producción es un capítulo que está en relación con el resto de capítulos analizados, pero se ha considerado que la interacción con el capítulo personal es más influyente. Con base en este criterio se ha registrado en la lista de chequeo, las calificaciones y ponderaciones que dan como resultado en la distribución por cumplimiento 13,6% para el nivel “cumple muy satisfactorio”.

Este es uno de los capítulos, donde el porcentaje de la ponderación de “**impacto crítico**” es el más alto. La mayoría de las ponderaciones de “**impacto crítico**” está

en relación con la falta de seguimiento documentado durante el proceso, por lo cual no es posible detectar o descartar causas potenciales que pueden afectar a la calidad e inocuidad del producto. Por esta razón es preocupante el porcentaje alto de “**impacto crítico**” correspondiente al nivel “*no cumple*”. Es importante resaltar que este tipo de infracciones pueden ser superadas con la existencia de los documentos de las operaciones de producción de la planta Ingapi.

3.2.7 ENVASADO

Como se presenta en la Figura 3-11, el porcentaje por cumplimiento del nivel “*cumple muy satisfactorio*”, en el envasado, es alto (34%). Seguido se tiene el nivel “*cumple satisfactorio*” con un valor igualmente alto. En este capítulo es evidente la distribución bastante uniforme de las ponderaciones de “**impacto crítico**” e “**impacto mayor**” en los niveles “*cumple satisfactorio*” a “*no cumple*”.

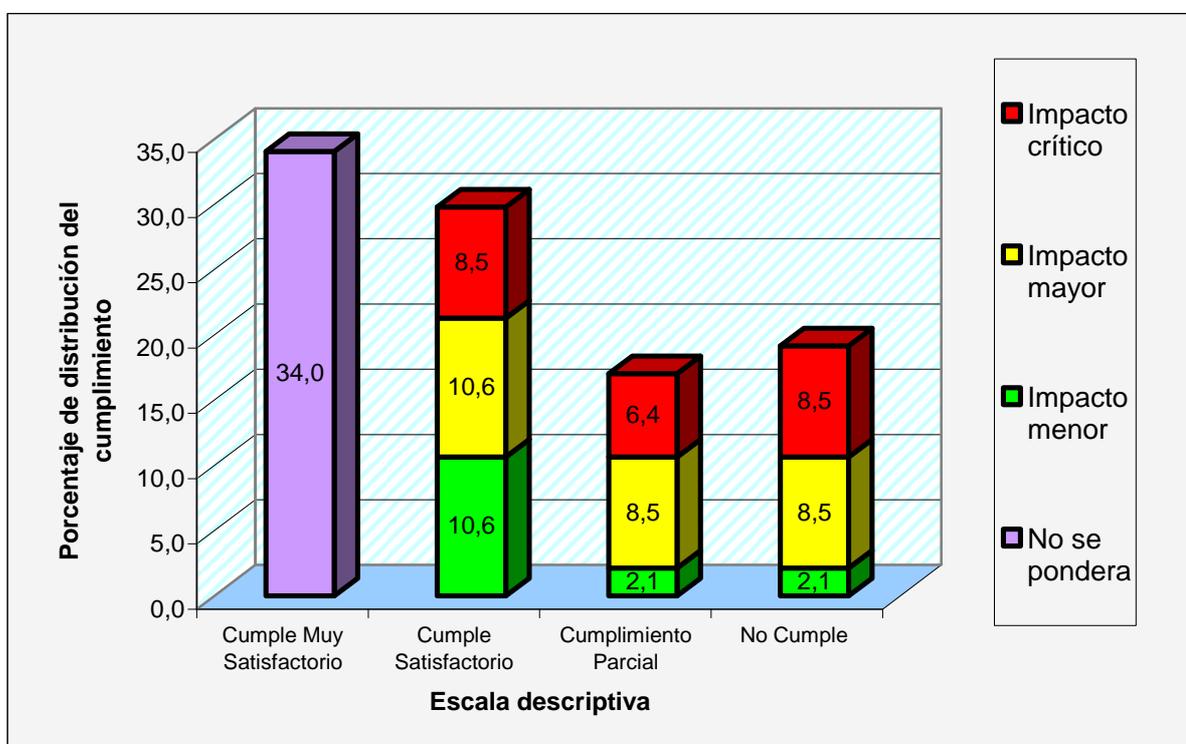


Figura 3-11: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de envasado.

Los porcentajes altos en “*cumplimiento muy satisfactorio*” y “*satisfactorio*” se derivan de la calificación y ponderación otorgadas a los ítems especificados para evaluar el diseño, material y manejo de empaques para la panela granulada de la planta Ingapi, ya que se consideró que reducen las posibilidades de contaminación cruzada. Además las etiquetas de los envases de venta al público (0,5 kg y 1kg) cumplen con la mayoría de las especificaciones de las normas técnicas creadas para este fin. Sin embargo, respecto a los requisitos del reglamento ecuatoriano de BPM, la falta de codificación por quintales, las condiciones de almacenado de empaques y de verificación de inventario han sido ponderadas como de “**impacto mayor**” a “**crítico**”, en los tres niveles que involucra incumplimiento. Mientras que, de “**impacto menor**” se ha considerado la falta de limpieza e higiene del área que puede ser fácilmente superada.

En este componente, es interesante resaltar que los esfuerzos para minimizar o eliminar la distribución de la ponderación de impactos son factibles. Por ejemplo, para pasar de “*cumple satisfactorio*” a “*cumple muy satisfactorio*”.

3.2.8 ALMACENAMIENTO

En el capítulo de almacenamiento, el reglamento ecuatoriano de BPM para alimentos procesados contempla condiciones higiénicas, ambientales y de organización de los almacenes, así como también, el tratamiento a productos devueltos y el transporte del producto final. En general, la planta panelera Ingapi presenta varios y severos incumplimientos en los temas mencionados como se puede observar a través de los porcentajes de distribución por cumplimiento y por ponderación de impactos en la Figura 3-12. El nivel de calificación “*no cumple*” y la ponderación de “**impacto crítico**” reflejan porcentajes del 54,2% y 29.2%,

respectivamente. A pesar de ello es relevante indicar que “**impacto crítico**” no se considera en los niveles “*cumple satisfactorio*” y “*cumplimiento parcial*”.

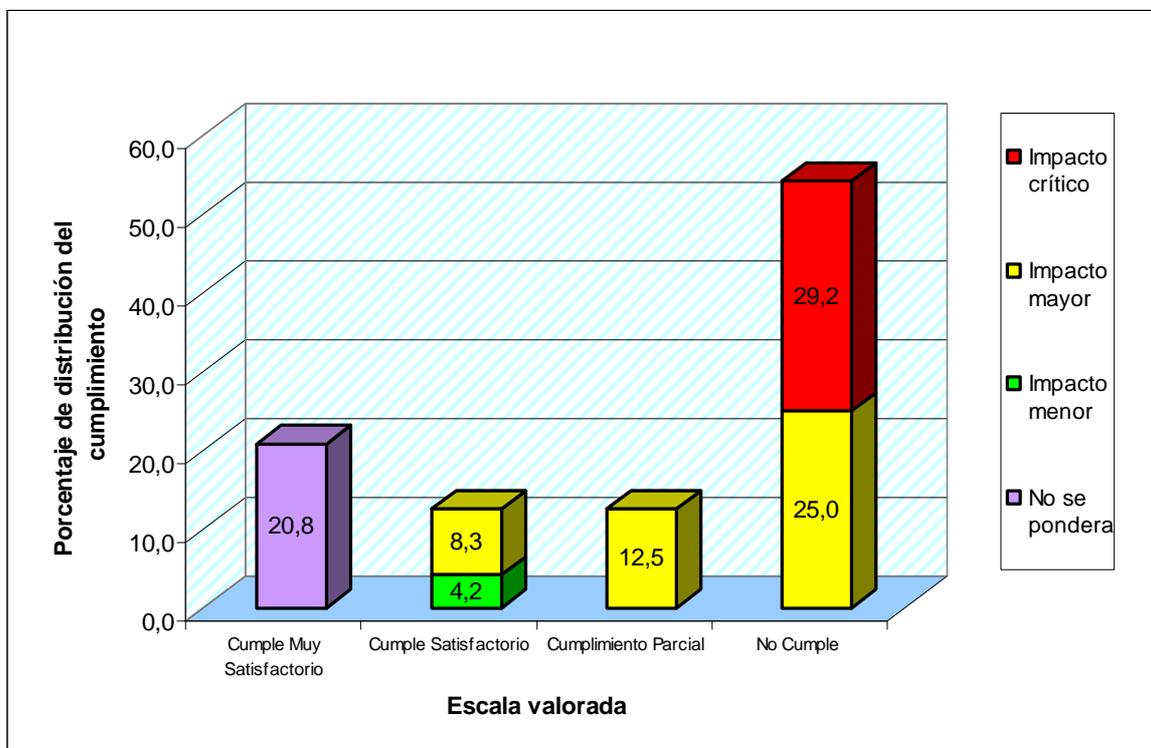


Figura 3-12: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de almacenamiento.

La ponderación de “**impacto mayor**” es predominante en este componente. Pero, la calificación y la ponderación pueden descender al grado inferior si las condiciones de la planta panelera Ingapi continúan como hasta la fecha de evaluación. En el capítulo de envasado y de almacenamiento están involucradas las comercializadoras en el accionar de la planta Ingapi. Por ejemplo, el esfuerzo conjunto de las comercializadoras se ha evaluado con base en los aspectos de codificación y control de los productos acopiados, así como respecto al transporte disponible.

3.2.9 GARANTÍA DE LA CALIDAD

Este capítulo del reglamento de BPM para alimentos procesados, está enfocado al sistema de control y aseguramiento de la calidad e inocuidad que debería existir en la planta, así como a los procedimientos y registros de todos los procesos que se llevan a cabo. Respecto a este componente y al reglamento ecuatoriano, la planta panelera Ingapi no dispone de un plan formalmente documentado o implementado. Además, los registros sanitarios para el mercado nacional y la exportación se han otorgado a los productos empacados o distribuidos desde las comercializadoras, pero no al producto como tal, elaborado en la planta Ingapi. Por lo tanto, el 100% de los ítems de valoración están distribuidos con porcentaje creciente desde el nivel de calificación “*cumple satisfactorio*” hasta “*no cumple*” como se puede observar en la Figura 3-13. Con tendencia similar se presenta la ponderación de “**impacto crítico**” a través de los tres niveles de la escala descriptiva utilizada.

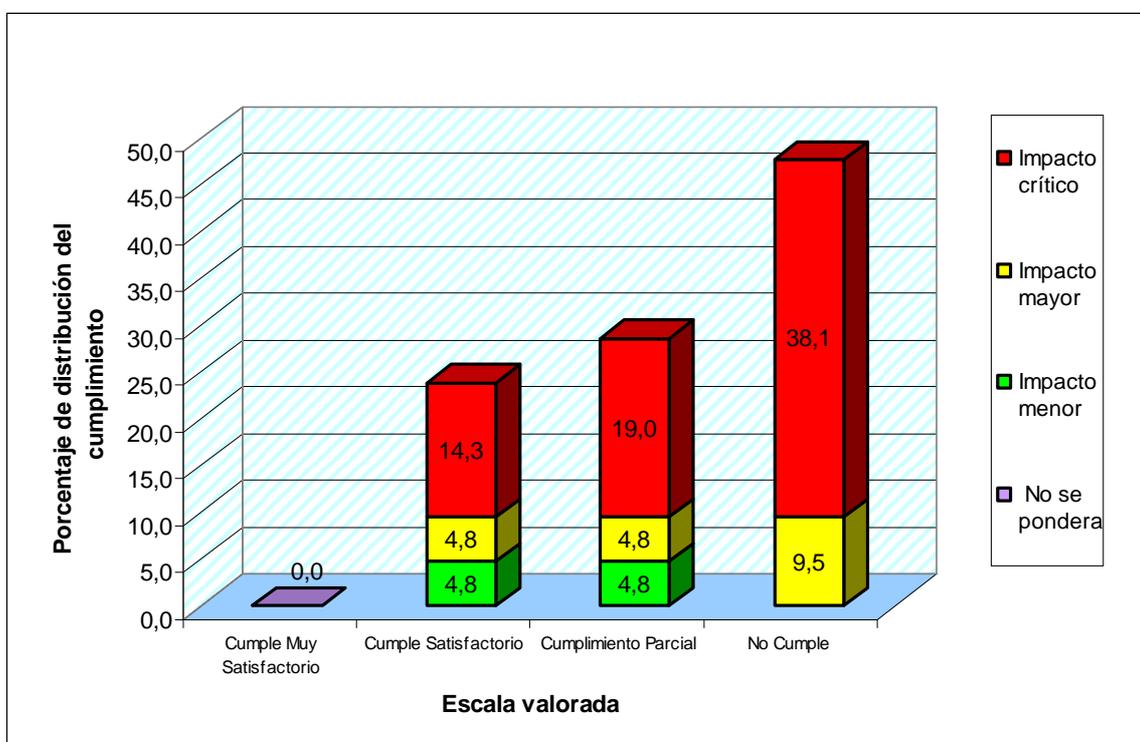


Figura 3-13: Porcentajes de distribución del cumplimiento y porcentajes de distribución de los impactos de los incumplimientos en el capítulo de garantía de la calidad.

Es notorio que el porcentaje de distribución aumenta a medida que disminuye la frecuencia de cumplimiento en la escala descriptiva, y del mismo modo la concentración alta de “**impacto crítico**” en cada uno de sus niveles. Todas estas condiciones desfavorables, contribuyen quizás al peor escenario de todos los evaluados en el resto de capítulos y es referente de la necesidad que existe de iniciar con el conocimiento y la asimilación de los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura en la planta procesadora de caña de azúcar para la elaboración de panela granulada.

3.3 DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS POR EL REGLAMENTO ECUATORIANO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Los procedimientos que se formularon para la planta panelera Ingapi forman parte de un manuscrito denominado “Manual de Buenas Prácticas de Manufactura”, el mismo que contiene los pasos a seguir para realizar las actividades involucradas en el proceso productivo para la obtención de panela granulada, con base en los requisitos sanitarios expuestos en el reglamento ecuatoriano de Buenas Prácticas de Manufactura.

Entre los documentos contenidos en el procedimiento pueden encontrarse registros para recopilación de información, así como también instructivos que aclaran aspectos importantes de un proceso en particular, a pesar de que estos documentos son de carácter confidencial en el Anexo X se muestra un ejemplo de su estructura.

El Manual de Buenas Prácticas de manufactura de la planta panelera Ingapi, contiene los documentos que se resumen en la Tabla 3-10:

Tabla 3-10: Contenido del manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la planta panelera Ingapi.

Procedimientos	Instructivos	Registros
Generación y control de documentos.	Creación y Actualización de documentos	Distribución y anulación de documentos
		Revisiones y cambios de documentos.
Capacitación.		Asistencia a la capacitación
		Cronograma de capacitación.
Prácticas e higiene del personal.	Prácticas de higiene del personal	Verificación del cumplimiento de Buenas Prácticas del personal.
		Enfermedades del personal.
		Accidentes en la planta.
Monitoreo de las estaciones de control de plagas		Monitoreo de las estaciones de control de plagas.
Procedimiento de limpieza de edificaciones.	Uso de cloro	Limpieza diaria*.
		Limpieza trimestral*.
Limpieza de servicios higiénicos.		
Limpieza del tanque de agua y cloración del agua de consumo.		Cloración de agua de consumo.
Disposición de desechos sólidos y líquidos.	Disposición de desechos	Disposición de desechos de la planta.
Limpieza de equipos y utensilios.	Limpieza del molino	
	Limpieza de pailas, tinas, bandejas y canales de acero inoxidable.	
	Limpieza de prelimpiadores y tanques de almacenamiento	
	Limpieza de utensilios	
	Limpieza de zarandas.	
Producción de panela granulada.	Determinación del grado de madurez de la caña de azúcar en el campo	Especificaciones de materia prima. Control de ingreso de materia prima.
	Determinación del punto de panela y formulación de solución de mucílago.	Control de la producción.
	Preparación del motor, banda y el molino antes de la producción.	Uso de empaques.
		Corrección de fallas de producción.
Empacado en envases individuales de 0.5kg y 1kg.		
Trazabilidad.	Codificación de materia prima y producto terminado	Ejemplo de etiqueta para producto empacado al granel.
		Ejemplo de etiqueta para producto empacado en envases de 0,5 kg y 1kg.
		Presentación de quejas.

Tabla 3-10: Contenido del manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la planta panelera Ingapi, continuación...

Procedimientos	Instructivos	Registros
Manejo del producto final.	Control de calidad de panela granulada: porcentaje de humedad.	Especificaciones del producto final.
		Manejo del producto final.
		Limpieza del transporte del producto terminado.
Muestreo.		
Mantenimiento y calibración de equipos en la planta.	Selección de molino panelero y pelimpador en caso de cambio o reposición	Mantenimiento y calibración de equipos.
		Cronograma de mantenimiento y calibración de equipos.

3.4 ESTIMACIÓN DE COSTOS

Los costos de inversión para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura y su impacto en el precio del producto final se analizan a continuación:

3.4.1 COSTOS DE INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Las acciones requeridas, identificadas para corregir los diferentes niveles de incumplimientos y ponderación de impactos, involucra costos que pueden ser de inversión y/o contratación de servicios como se puede observar en el Anexo XI. A continuación se tiene una breve descripción de los rubros en los que se agruparon dichos costos:

- a. *Instalaciones físicas:* La inversión en instalaciones físicas comprende la construcción y reparación de edificaciones en diferentes áreas en donde

se destacan las propuestas de: arreglos de bagacera, cerramiento de la planta y mini laboratorio de calidad, entre otras mejoras.

- b. *Equipos*: Los costos en equipos corresponden principalmente a la implementación del mini laboratorio de calidad y a la implementación de equipos de control del proceso, entre otros.
- c. *Estructuras complementarias*: Abarca los implementos necesarios para algunas áreas, como por ejemplo pallets y tableros de madera.
- d. *Utensilios y sustancias de Limpieza*: Estos costos fueron calculados para un año de producción.
- e. *Implementos del uniforme*: Los accesorios del uniforme necesarios para el personal también fueron calculados para un año de producción.
- f. *Reparaciones*: Las principales reparaciones por realizar son las de las redes eléctricas y de agua.
- g. *Insumos de oficina*: Este rubro incluye la señalización de la planta y etiquetado del producto final, estimado para un año de producción.
- h. *Consultoría y capacitaciones*: Implica la contratación de servicios para el control de plagas, Buenas Prácticas de Manufactura y prevención de incendios.

- i. *Utensilios de laboratorio y validaciones:* Los utensilios de laboratorio están relacionados con el mini laboratorio a implementar, también se consideró un estimado de los análisis de laboratorio necesarios para la validación de procedimientos.

La Tabla 3-10, contiene el resumen de costos totales, clasificados por rubros de inversión para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura, incluido 5% del total para imprevistos.

Tabla 3-11: Costos de inversión para la implementación de BPM en la planta panelera Ingapi agrupado en rubros.

<i>Rubros</i>	<i>Costo (USD)</i>
Instalaciones Físicas	3395,80
Equipos	2979,41
Otras estructuras	397,6
Utensilios y sustancias de limpieza	351,00
Implementos del uniforme	85,16
Reparaciones	460
Insumos de oficina	75,9
Consultoría y capacitaciones	280
Utensilios de laboratorio y validaciones	321,30
<i>SUB TOTAL</i>	8346,17
5% de imprevistos	417,31
<i>TOTAL</i>	8763,48

3.4.2 BENEFICIOS ESTIMADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BPM

Para el cálculo de beneficios previamente se determinó un aproximado del costo de producción de panela, en donde se consideró que el rendimiento de la planta es de 23 quintales por semana (Proyecto Fileras y EFE, 2005); el detalle de los costos directos e indirectos se encuentra en el Anexo XII. Por otra parte, el monto total de inversión requerida para la implementación del plan representó para el primer año un total de 2 976,60 USD, como se puede ver en el Anexo XIII. Por lo tanto el incremento semanal en el costo de producción, atribuible a la inversión en

el plan de Buenas Prácticas de Manufactura es de 57,24 USD, cabe recalcar que esta información fue compartida con los productores y/o con los involucrados para corregirla o afirmarla.

En cuanto al panorama de ventas en el mercado internacional se observó que todas las exportaciones que Camari- FEPP ha realizado hasta la actualidad fueron destinadas a mercados europeos de comercio justo; uno de sus clientes que en varias ocasiones compró la panela granulada proveniente de la planta panelera Ingapi fue la cadena de tiendas CTM- Altromercato de Italia. Como se presenta en la Tabla 3-12, cada actor en la cadena de comercialización posee un diferente precio de venta de acuerdo a su conveniencia.

Tabla 3-12: Precios de venta de panela granulada de la planta panelera Ingapi desde el productor hasta el consumidor final.

<i>Cantidad del producto</i>	<i>Precio de venta.</i>		
	Asociación Cumbres de Ingapi ¹	Comercializadora Camari- FEPP ¹	CTM- Altromercato ²
500 gramos	0,32 USD	0,72 USD	2,47 USD

Fuente: ¹ Información proporcionada por la comercializadora Camari- FEPP; ² (CTM-Altromercato, 2008), cotización del euro a diciembre 2008.

Por otra parte uno de los países a los que no se puede acceder sin la certificación en BPM es Estados Unidos. En este país los edulcorantes derivados de la caña de azúcar proveniente de cultivos orgánicos aumentaron su demanda desde 20 000 TM en el año 2001, hasta aproximadamente 80 000 TM en el año 2007; y en este año se espera que la demanda supere las 100 000 TM (Wilerton, 2008). Estas tendencias de crecimiento en la demanda, son similares a las que experimentaron los productos provenientes del comercio justo. (FLO, 2007). Por esta razón algunas empresas productoras de panela granulada, que cumplieron con los requisitos de BPM, y cuentan con la certificación orgánica y/o de comercio justo venden actualmente su producto en el mercado estadounidense; algunos ejemplos se observan en la Tabla 3- 13.

Tabla 3-13: Diferentes marcas de panela granulada en presentación de 500 g de venta en Estados Unidos y sus especificaciones.

<i>Marca</i>	<i>Procedencia</i>	<i>Lugares de venta</i>	<i>Certificaciones</i>	<i>Empaque (Presentación 500 gramos)</i>	<i>Precio de venta (USD).</i>
Doña Panela ¹	Colombia	Internet y tiendas de productos de origen latino.	BPM, ISO 9001-2000, Orgánica	Bolsa de polietileno transparente	3,99
Alter eco Organic Ground Cane Sugar ²	Filipinas	Internet, tiendas naturistas y/o de comercio justo.	BPM, Comercio justo, Orgánica.	Bolsa de polietileno en caja de cartón	5,06
Panela de los Andes ³	Colombia	Internet, tiendas naturistas y/o de comercio justo.	BPM, Comercio Justo, Orgánica	Empaque Doypack, cierre zip- lock	6,00
Wholesome sweeteners Sucanat ⁴	Costa Rica	Internet y cadenas de supermercados.	BPM, Comercio Justo, Orgánica	Empaque Doypack, cierre zip lock	3,65

Fuente: ¹(Amigofoods, 2008); ²(Alter eco, 2008); ³(Level ground, 2008); ⁴(Amazon, 2008).

Para estimar los beneficios de la venta de panela granulada de la planta panelera Ingapi en Estados Unidos se escogió el precio de venta más bajo de una panela granulada de similares características, es decir 3,65 USD. A este valor se restó el porcentaje de decrecimiento del precio entre la comercializadora internacional y la comercializadora nacional (70,85%); y se obtuvo que CAMARI- FEPP pudiera tener un precio de venta de 1,06 USD por 500g de panela granulada envasada en bolsas de polietileno. Al valor de 1,06 USD nuevamente se disminuyó la cantidad correspondiente al porcentaje de decrecimiento del precio entre la comercializadora nacional y los productores directos (55,55%), y se obtuvo que estos últimos pudieran vender 500g de panela al granel en 0,47 USD.

En el caso que se pague 0,47 USD por 500g de panela granulada, la planta panelera Ingapi podría vender su quintal de panela en 42,77 USD y como se presenta en la Tabla 3-14 la utilidad aumentaría significativamente.

Tabla 3-14: Variación de los ingresos y de la utilidad por quintales de panelas vendidos con la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura y con la exportación a Estados Unidos.

Costos semanales de producción de panela granulada.	Escenario en el mercado internacional.	
	Sin implementación de BPM.	Con implementación de BPM y exportación a Estados Unidos
Costos directos	400,22 USD	400,22 USD
Costos indirectos	10,56 USD	10,56 USD
Costo de implementación de BPM	0	57,24 USD
TOTAL	410,78 USD	468,02 USD
<i>Unidades producidas</i>	<i>23 quintales</i>	
Costo unitario del quintal de panela	17,86 USD	20,35 USD
Ingreso por quintal de panela vendido	28 USD	42,77 USD
Utilidad por quintal (Ingreso – Costo)	10,14 USD	22,42 USD

Si bien es cierto el escenario anterior es muy optimista pero solo desde el punto de vista de la exportación del producto, entonces vale la pena también estimar los beneficios con respecto al mercado nacional. Para esto se conoció que desde sus inicios Camari- FEPP ha comercializado la panela granulada proveniente de la planta panelera Ingapi, en la tienda solidaria de la organización ubicada en Quito, en donde la presentación de 500g de panela granulada empacada en bolsas de polietileno se vende a 0,60 USD.

Por otro lado dentro de la cartera de clientes nacionales recientemente se incorporó la empresa Schullo, la misma que vende panela granulada orgánica en cadenas de supermercados como La Favorita; este distribuidor de alimentos en particular observa constantemente en sus proveedores, aspectos relacionados con la calidad de sus productos.

Camari- FEPP, ingresó hace algunos años a esta cadena de distribución, sin embargo no pudo mantener los requisitos establecidos y tuvo que abandonar este mercado; por esta razón la empresa Schullo, se asegura que la panela granulada proveniente de la Asociación Cumbres de Ingapi, cumpla con la norma técnica ecuatoriana; mediante la solicitud de informes semanales acerca de los controles

de calidad realizados. En los supermercados mencionados las bolsas de 700g de panela granulada Schullo tienen un precio de venta al público de 1,09 USD, mediante un cálculo sencillo se determinó que si existieran presentaciones de 500g no deberían costar menos de 0,78 USD.

La implementación de BPM en la planta panelera Ingapi garantizará una mejoría en la calidad de todo el producto producido y de esta forma se puede asegurar el cumplimiento de los requisitos de la cadena de supermercados en mención. Dadas estas circunstancias Camari- FEPP estaría en la capacidad de vender los 500g de la panela granulada de cumbres de Ingapi en 0,78 USD. A este precio de venta se disminuyó la cantidad correspondiente al porcentaje de decrecimiento del precio entre la comercializadora nacional y los productores directos (55,55%), y se obtuvo que estos últimos pudieran vender los 500g de panela al granel en 0,35 USD, por lo tanto el precio de venta del quintal ascendería a 31,85 USD. En la Tabla 3-15 se observa que con este escenario la utilidad se incrementaría.

Tabla 3-15: Variación de los ingresos y de la utilidad por quintales de panelas vendidos con la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura y con la venta a supermercados La Favorita a nivel nacional.

Costos semanales de producción de panela granulada.	Escenario en el mercado nacional.	
	Sin implementación de BPM.	Con implementación de BPM y venta a supermercados La Favorita.
Costos directos	400,22 USD	400,22 USD
Costos indirectos	10,56 USD	10,56 USD
Costo de implementación de BPM	0	57,24 USD
TOTAL	410,78 USD	468,02 USD
Unidades producidas	<i>23 quintales</i>	
Costo unitario del quintal de panela	17,86 USD	20,35 USD
Ingreso por quintal de panela vendido	28 USD	31,85 USD
Utilidad por quintal (Ingreso – Costo)	10,14 USD	11,50 USD

El incremento en la utilidad con respecto a la del panorama internacional no es tan alto, sin embargo en ambos casos el escenario con la implementación de BPM resulta mejor que la situación actual de venta de panela granulada.

3.5 ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

En la práctica se refiere al plan de mejoras continuas para llegar al cumplimiento del reglamento ecuatoriano de BPM para alimentos procesados y está basado en las acciones correctivas, identificadas en la lista de verificación, como se puede observar en el Anexo IX.

Con el objetivo de sintetizar el plan de una forma lógica se dividió las acciones correctivas según la ponderación del incumplimiento de donde provinieron. De esta forma se propuso que el plan tenga un tiempo de duración de 12 meses, y que aquellas actividades que sirven para corregir un incumplimiento con ponderación de **“impacto crítico”**, sean completadas en el corto plazo, es decir en los cuatro primeros meses de implementación. Igualmente las actividades que corrigen incumplimientos con ponderación de **“impacto mayor”**, que tienen un mediano plazo de consecución, se completen del cuarto al octavo mes de implementación; y por último aquellas actividades correctivas provenientes de incumplimientos con ponderación **“impacto menor”**, se lleven a cabo en el largo plazo, es decir del octavo al doceavo mes de implementación.

Entre otras cosas se identificó si se requiere inversión para llevar a cabo la actividad; y para que el responsable de la implementación es decir, la asociación “Cumbres de Ingapi”, tenga una idea de los costos de inversión se presenta el detalle de los mismos en el anexo XIV organizados según el plan de implementación, sin embargo será necesario validar esta información antes de realizar la implementación. Las Tablas 3-16, 3-17 y 3-18 contienen el plan para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la planta panelera Ingapi dividido en actividades a realizarse en el corto, mediano y largo plazo.

Tabla 3-16: Actividades a corto plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura

ACTIVIDADES A CORTO PLAZO						
<i>Plazo: del primer al cuarto mes de implementación</i>						
<i>Instrucción: En la casilla denominada "Realizado" llenar con un visto (✓) si la actividad ha sido completada con éxito.</i>						
Documento o principio relacionado	Descripción de la Actividad.	Áreas o personas involucradas.	Requiere inversión	<i>Realizado</i>		
Procedimiento de fabricación	1.1 Comprar mesa hidráulica móvil para transportar la paila de batido y evitar que se encuentre en el suelo	Procesamiento de jugo y batido, cernido, empacado	si			
	1.2 Comprar un termómetro digital para llevar un mejor control del proceso.	Procesamiento de jugo	si			
	1.3 Comprar mantas de lienzo para tapar momentáneamente la panela granulada mientras se enfría después del batido*.	Batido cernido y empacado	si			
	1.4 Revisar si el procedimiento de fabricación de panela granulada se adapta a la realidad de la planta, rectificarlo e implementarlo.	-	no			
Procedimiento de prácticas e higiene del personal	1.5 Implementar un dispensador de toallas de papel para secarse las manos después del lavado	Procesamiento de jugo y baños	si			
	1.6 Implementar dosificadores de jabón líquido, de desinfectante de manos y de papel higiénico	Baños	si			
	1.7 Señalizar las prohibiciones acerca de comportamiento de personal y las obligaciones del lavado de manos.	Toda la planta	si			
	1.8 Comprar los accesorios del uniforme del personal que hacen falta (mascarilla, guantes, sudadera y botas de caucho).	Personal de la planta	si			
	1.9 Revisar si el procedimiento de prácticas e higiene del personal se adapta a la realidad de la planta; corregirlo e implementarlo.	-	no			
	1.10 Validar las sustancias, y métodos para el lavado de manos.	Personal de la planta	si			
Procedimiento de disposición de desechos de la planta	1.11 Arreglar la infraestructura de la bagacera y comprar pallets	Bagacera	si			
	1.12 Comprar los recipientes adecuados para la disposición de desechos líquidos.	Alrededores del horno	si			
	1.13 Revisar si el procedimiento de disposición final de desechos está bien formulado, corregir si es necesario e implementarlo.	-	no			

*Las mantas de lienzo deben ser planchadas cada vez que se descarga una parada de la paila de enfriamiento, antes de volver a usarlas.

Tabla 3-16: Actividades a corto plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura, continuación...

Instrucción: En la casilla denominada "Realizado" llenar con un visto (✓) si la actividad ha sido completada con éxito.

Documento o principio relacionado	Descripción de la Actividad.	Áreas o personas involucradas.	Requiere inversión	Realizado		
Procedimiento de limpieza de instalaciones sanitarias	1.14 Comprar cloro para tratar agua de consumo con la cantidad exacta indicada.	Tanque de almacenamiento de agua	si			
	1.15 Revisar si el procedimiento de limpieza de instalaciones sanitarias se adapta a la realidad de la planta, rectificarlo e implementarlo.	-	no			
Procedimiento de limpieza de equipos	1.16 Comprar máquina de desinfección de equipos a vapor	-	si			
	1.17 Revisar si el procedimiento de limpieza de equipos se adapta a la realidad de la planta, rectificarlo e implementarlo.	-	no			
	1.18 Validar las sustancias, y procedimientos de limpieza.	Equipos de la planta	si			
Procedimiento de mantenimiento y calibración de equipos de la planta	1.19 Poner una barrera de acero inoxidable en los piñones expuestos del molino.	Extracción de jugo	si			
	1.20 Revisar si el procedimiento de mantenimiento de equipos se adapta a la realidad de la planta, rectificarlo e implementarlo.	-	no			
Procedimiento de trazabilidad	1.21 Comprar el papel de etiqueta para comenzar el proceso de etiquetado de acuerdo al procedimiento.	Batido cernido y empacado	si			
	1.22 Comprar los sellos para imprimir la información en la etiqueta.	Batido cernido y empacado	si			
	1.23 Revisar si el procedimiento de trazabilidad de instalaciones físicas está bien formulado, corregirlo e implementarlo	-	no			
Procedimiento de empacado en envases individuales	1.24 Revisar si el procedimiento de manejo de producto final se adapta a la realidad de la planta, rectificarlo e implementarlo.	-	no			
Todas las plantas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de la calidad	1.25 Adecuar el área para el mini laboratorio.	Oficinas	si			
	1.26 Comprar los equipos y utensilios para el mini laboratorio.	Oficinas	si			

Tabla 3-16: Actividades a corto plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura, continuación...

Instrucción: En la casilla denominada "Realizado" llenar con un visto (✓) si la actividad ha sido completada con éxito.

Documento o principio relacionado	Descripción de la Actividad.	Áreas o personas involucradas.	Requiere inversión	Realizado		
Evitar la caída de objetos y materiales extraños sobre la línea de producción que contiene el producto	1.27 Revestir momentáneamente con cinta adhesiva las estructuras de madera que sostienen los prelimpiadores y la zaranda sobre la paila de enfriamiento.**	Procesamiento de jugo y batido, cernido, empacado	si			
	1.28 Remover las líneas eléctricas abiertas que se encuentran sobre la línea de producción hacia un lugar más seguro.	Todas las áreas	si			
	1.29 Revestir momentáneamente con cinta adhesiva los utensilios (mangos) que se usan en la fabricación. **	Procesamiento de jugo y batido, cernido empacado.	si			
	1.30 Revestir momentáneamente con material adhesivo las mesas de trabajo de madera. **	Batido cernido y empacado	si			
	1.31 Arreglar a la estructura del techo para mejorar la eliminación del vapor producido y evitar la caída de condensados.	Procesamiento de jugo	si			

** Cambiar la cinta adhesiva cada dos meses y observar el procedimiento de disposición final de desechos para su eliminación.

Tabla 3-17: Actividades a mediano plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura.

ACTIVIDADES A MEDIANO PLAZO

Plazo: del cuarto mes al octavo mes de implementación

Instrucción: En la casilla denominada "Realizado" llenar con un visto (✓) si la actividad ha sido completada con éxito.

Documento o principio relacionado	Descripción de la Actividad.	Áreas o personas involucradas.	Requiere inversión	Realizado		
Procedimiento de fabricación	2.1 Señalizar el canal de paso de jugo que atraviesa las gradas para evitar accidentes	Extracción de jugo	si			
	2.2 Implementar un medidor de humedad con alarma en el área de batido, cernido y empacado.	Batido, cernido y empacado.	si			
Procedimiento de prácticas e higiene del personal	2.3 Poner un tablero de plástico para separar el molino del motor para evitar accidentes	Extracción de jugo	si			
	2.4 Revestir el área de las gradas con superficie antideslizante para evitar accidentes	Extracción de jugo	si			
	2.5 Implementar unidades dosificadoras de desinfectantes de manos a la entrada de las áreas críticas	Procesamiento de jugo y batido, cernido empacado	si			
	2.6 Implementar un botiquín completo	Área de batido, cernido y empacado.	si			
	2.7 Capacitación del cuerpo de bomberos para la prevención de incendios	Personal de la planta	si			

Tabla 3-17: Actividades a mediano plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura, continuación...

Instrucción: En la casilla denominada "Realizado" llenar con un visto (✓) si la actividad ha sido completada con éxito.

Documento o principio relacionado	Descripción de la Actividad.	Áreas o personas involucradas.	Requiere inversión	Realizado		
Procedimiento de limpieza de instalaciones físicas.	2.8 Comprar los implementos necesarios para la limpieza de los alrededores externos.	Alrededores de la planta	si			
	2.9 Cambiar las mallas contra insectos dañadas de las ventanas y aberturas de ventilación.	Extracción de jugo	si			
	2.10 Revestir el piso de los patios de maniobra con material que prevenga lodazales	Patios de maniobra y vías de acceso.	si			
	2.11 Colocar mallas móviles en los orificios abiertos en la pared para el paso de tuberías	Extracción de jugo	si			
	2.12 Mantener tapados los equipos con plástico cuando no se procesa en el planta	Todas las áreas	si			
	2.13 Arreglar las redes de agua y desagües tapados	Todas las áreas	si			
	2.14 Revisar si el procedimiento de limpieza de instalaciones físicas está bien formulado, corregirlo e implementarlo	-	no			
Procedimiento de disposición de desechos	2.15 Señalizar la tubería de cachaza	Alrededores de la planta	si			
	2.16 Señalizar los botes de basura para que concuerde al patrón de colores por tipo de desecho	Todas las áreas	si			
	2.17 Preparar una zona para almacenar y manejar los desechos de la planta	Alrededores de la planta	si			
Procedimiento de limpieza de instalaciones sanitarias	2.18 Señalizar la fuente de agua potable, no potable, la tubería de aguas servidas	Alrededores de la planta	si			
	2.19 Destinar el baño de la parte externa para mujeres y el de la parte interna para hombres	Baños	no			
Procedimiento de control de plagas	2.20 Pedir asesoría para el control de plagas a una empresa especializada	Todas las áreas	si			
	2.21 Revisar si el procedimiento de control de plagas se adapta a la realidad de la planta, corregirlo e implementarlo	-	no			

Tabla 3-17: Actividades a mediano plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura, continuación...

Instrucción: En la casilla denominada "Realizado" llenar con un visto (✓) si la actividad ha sido completada con éxito.

Documento o principio relacionado	Descripción de la actividad.	Áreas o personas involucradas.	Requiere inversión	<i>Realizado</i>		
Procedimiento de mantenimiento y calibración de equipos	2.22 Poner un pequeño canal de desagüe cercano al motor para prevenir derrames.	Extracción de jugo	si			
Procedimiento de capacitación	2.23 Capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura, en donde se enseñe acerca de los procedimientos implementados y de los riesgos de contaminación.	Operarios de la planta	si			
	2.24 Revisar si el procedimiento de capacitación está bien formulado, corregirlo e implementarlo	-	no			
Procedimiento de muestreo.	2.25 Revisar si el procedimiento de muestreo se adapta a la realidad de la planta; corregirlo e implementarlo.	-	no			
Cumplimiento de la norma vigente para el rotulado de productos.	2.26 Camari debería mejorar la presentación del empaque, no se deben usar etiquetas y más bien el nombre debe estar impreso en el empaque.	-	no			

Tabla 3-18: Actividades a largo plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura.

ACTIVIDADES A LARGO PLAZO

Plazo: del octavo mes al doceavo mes de implementación

Instrucción: En la casilla denominada "Realizado" llenar con un visto (✓) si la actividad ha sido completada con éxito.

Documento o principio relacionado	Descripción de la Actividad.	Áreas o personas involucradas.	Requiere inversión	Realizado		
Procedimiento de fabricación de panela granulada	3.1 Rotular la línea de flujo de proceso en la planta, e identificar las pailas con número.	Toda la planta	si			
	3.2 Adquirir pallets para almacenamiento adecuado de materia prima.	Recepción de materia prima	si			
	3.3 Reparar el molino de gránulos gruesos e incorporarlo al proceso de fabricación.	Batido, cernido y empacado.	si			
	3.4 Proveer implementos del uniforme al personal para lavar los equipos e instalaciones.	Batido, cernido y empacado.	si			
Procedimiento de prácticas e higiene del personal	3.5 Construir cancelas para los uniformes del personal	Baño interno	si			
	3.6 Mejorar la ventilación e iluminación del baño bajando a la mitad la pared que conecta con la ducha, para mejorar las actividades de lavado de manos.	Baño del interior de la planta	si			
Procedimiento de limpieza de instalaciones físicas	3.7 Comprar las sustancias y utensilios adecuados para la limpieza de instalaciones físicas y señalarlos con colores.	Toda la planta	si			
	3.8 Cambiar el techo falso de madera por uno de tableros de plástico.	Bodega de materiales en desuso.	si			
	3.9 Revisar la red eléctrica de la planta.	Toda la planta	si			
Procedimiento de control de plagas	3.10 Construcción de un cerramiento de cemento para la planta y desalojo de escombros.	Alrededores de la planta	si			
Procedimiento de mantenimiento y calibración de equipos	3.11 Reemplazar la base auxiliar del motor de madera por una de cemento.	Extracción de jugos	si			
	3.12 Comprar las pesas patrones para realizar la calibración de las balanzas.	Batido, cernido y empacado.	si			

Tabla 3-18: Actividades a largo plazo para la implementación del plan de Buenas Prácticas de Manufactura, continuación...

Instrucción: En la casilla denominada "Realizado" llenar con un visto (✓) si la actividad ha sido completada con éxito.

Documento o principio relacionado	Descripción de la Actividad.	Áreas o personas involucradas.	Requiere inversión	Realizado		
Procedimiento de manejo de producto final	3.13 Reparación de pallets del área de producto terminado y disposición de los mismos.	Almacenamiento de producto terminado	si			
La edificación debe mantener las condiciones sanitarias.	3.14 Cerrar la puerta que comunica hacia al horno y convertirla en una ventana	Extracción de jugo	si			
Evitar la caída de objetos y materiales extraños sobre la línea de producción que contiene el producto	3.15 Cambiar los focos que cuelgan en las diferentes áreas por lámparas con protección.	todas las áreas	si			
	3.16 Cambiar los utensilios y mangos de madera por acero inoxidable.	Procesamiento de jugo y batido, cernido, empacado.	si			
	3.17 Reemplazar la manguera negra que lleva el jugo desde el tanque de recepción hasta la primera paila por la de acero inoxidable.	Procesamiento de jugo.	si			
	3.18 Cambiar las mesas de trabajo de madera por mesas de trabajo de acero inoxidable	Batido, cernido y empacado.	si			
	3.19 Cambiar las estructuras de madera que sostienen los prelimpiadores y la zaranda por estructuras de acero inoxidable.	Procesamiento de jugo y batido, cernido, empacado.	si			
Cumplimiento de la norma vigente para el rotulado de productos.	3.20 Las comercializadoras deberían incorporar información sobre el contenido nutricional en el empaque	-	no			
Dispone de equipos para combatir accidentes en la planta.	3.21 Rellenar el extintor de incendios	Oficinas	si			

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES:

- La panela granulada no se ajusta completamente a las especificaciones físicas y químicas de la norma ecuatoriana. Los parámetros microbiológicos (hongos y levaduras) están dentro de límite, pero la presencia de *Escherichia coli* demuestra la ausencia o falla de las medidas sanitarias en el procesamiento.
- La panela granulada de la planta Ingapi presentó la mayor cantidad de sólidos sedimentables (impurezas) frente a los valores de cuatro muestras comerciales, lo cual puede ser interpretado como falencias, principalmente, en la fase limpieza y clarificación del jugo.
- De acuerdo con la norma INEN, la panela de Ingapi, en mayor proporción, es de gránulo más fino, al comparar con cuatro muestras diferentes, posicionadas en el mercado nacional, por lo tanto existe diferenciación en el conocimiento y manejo del proceso de elaboración de panela granulada.
- Frente a la norma ecuatoriana para agua potable, el agua de consumo que ingresa a la planta panelera Ingapi no cumple con los requisitos microbiológicos y resalta la necesidad de tratar el agua para que sea apta para el consumo y la utilización en la planta Ingapi.
- De acuerdo con la lista de verificación utilizada, en la actualidad la planta Ingapi “*cumple muy satisfactoriamente*” el reglamento ecuatoriano de BPM para alimentos procesados en 27.1%; 36.5%; 14.9%; 20.7%; 13.6 %; 34%;

20.8% y 0%, respectivamente a instalaciones; equipos y utensilios; personal; materias primas e insumos; operaciones de producción; envasado, etiquetado y empaquetado; almacenamiento, transporte y comercialización y; garantía de la calidad.

- En garantía de la calidad, la ausencia de cumplimiento del reglamento ecuatoriano de BPM para alimentos procesados, combinado al incumplimiento de “**impacto crítico**” (71,4%), evidenció la necesidad prioritaria de establecer controles de calidad apropiados en las operaciones de producción y la adopción de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura.
- En general, el grado de cumplimiento de la planta Ingapi frente al reglamento ecuatoriano de BPM para alimentos procesados, ratifica la necesidad de implementar mejoras continuas para el aseguramiento de la calidad, sanidad, e inocuidad de la panela granulada.
- Los procedimientos formales y escritos formulados para la planta panelera Ingapi permitirán mantener un respaldo documentado de las actividades de higiene y sistematización de las operaciones productivas; que en el futuro pueden facilitar la adopción del sistema integrado de gestión de la calidad.
- Para llevar a cabo la implementación del plan de BPM en la planta panelera Ingapi será necesaria una inversión principalmente en infraestructura, equipos y capacitación equivalente a 8763,48 USD, sin embargo esta inversión puede recuperarse en el corto plazo con el incremento de la utilidad por quintal, evidenciado en la estimación de los beneficios de la implementación.
- El dividir las actividades del plan de acción en corto, mediano y largo plazo según la escala de ponderación del incumplimiento constituyó la forma más adecuada para priorizar las mejoras a realizarse, gracias a esto los usuarios

de la planta panelera Ingapi, podrán conocer claramente cuáles son los pasos a seguir para la implementación de las BPM.

- La información disponible es una herramienta potencial para el sector panelero nacional interesado en generación de proyectos de implementación de los principios integrados de gestión de la calidad.

4.2 RECOMENDACIONES:

- La norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2332:2002 para panela granulada debería ser revisada por el organismo competente, debido a que existen algunos parámetros como el porcentaje de sacarosa que son inconsistentes con la realidad del producto en el Ecuador y consecuentemente con otras normas internacionales para panela granulada más actuales.
- Se recomienda estudiar la posibilidad de lavar la caña antes de procesarla para disminuir la gran cantidad de sólidos sedimentables en el producto final y mejorar de esta manera la calidad del producto.
- El ministerio de salud debería establecer formalmente los criterios de las escalas de calificación de los ítems contenidos en la lista de verificación de cumplimiento de BPM, para reducir los posibles errores cometidos en la interpretación de dichas escalas.
- Las comercializadoras deberían entender la responsabilidad que tienen en cuanto a la implementación de BPM en la planta panelera Ingapi, no solo en cuanto a la adopción de sistemas de control de calidad del producto que

reciben, sino también en aspectos como la cooperación con la asociación para que la reducción de la utilidad por la implementación de BPM no afecte a la economía del productor, sino más bien se convierta en una ventaja económica para ellos y en una fortaleza para la comercializadora, como se demostró en el estudio de beneficios de la implementación.

- Se recomienda formar una comisión de calidad en asociación “Cumbres de Ingapi”, o retomar la anteriormente formada y capacitar a estas personas para los procesos de revisión y corrección de los documentos propuestos en el manual de BPM.

- Se recomienda comenzar la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura por las actividades a corto plazo identificadas como momentáneas y por el análisis de los procedimientos contenidos en el manual de BPM , para esto debería involucrarse a todos los socios y operarios que trabajan en la planta, dirigidos por la comisión de calidad de la asociación.

- Se recomienda aprovechar la organización de la producción como resultado de la implementación de BPM, que conjuntamente con la corriente actual de consumidores orientados hacia productos ecológicos e inocuos; puede contribuir a la solución del problema de subutilización de la planta Ingapi, evidenciado en la consultoría del Proyecto Fileras.

- Se recomienda acordar un procedimiento de monitoreo y control del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura entre los usuarios de la planta, en este sentido se podría nombrar un encargado dentro de la comisión de calidad para que inspeccione el cumplimiento de lo propuesto en los procedimientos del manual de BPM.

BIBLIOGRAFÍA

1. AIB (American Institute of Baking), (2001), "Normas Consolidadas de AIB para Seguridad de Alimentos", Actualización 2000, AIB, Manhattan, Kansas – USA. Pp 5-9.
2. AIB (American Institute of Baking), 2008, "AIB International" <https://www.aibonline.org/about/>, (Junio 2008).
3. Alter-eco, 2008, "Fair Trade sales", <http://www.worldpantry.com/cgi-bin/ncommerce3/CategoryDisplay?cgmenbr=688899&cgrfnbr=773891> (Noviembre, 2008).
4. Amazon, 2008, "Grocery sales", <http://www.amazon.com>, (Noviembre, 2008).
5. AmigoFoods, 2008, "Sweet and Sweeteners", <http://www.amigofoods.com/dopapapu500g.html>, (Noviembre, 2008).
6. Asociación Cumbres de Ingapi, 2003, "Estatuto de la asociación artesanal de producción de bienes agrícolas y pecuarios Cumbres de Ingapi, Pacto, Ecuador, pp 13.
7. Asociación Cumbres de Ingapi, 2005, "Reglamento Interno de la Fábrica Cumbres de Ingapi", Pacto, Ecuador, pp.11.
8. Aymerich, S. y Murillo, O., 1998, "Guía de instalación de plantas procesadoras de dulce de caña de azúcar. Instalaciones físicas. Requisitos sanitarios y buenas prácticas de manufactura" http://www.mercanet.cnp.go.cr/Desarrollo_Agroid/documentospdf/TadaDulce_Gu%C3%ADaInstal.pdf, (Junio 2008).
9. BCE (Banco Central del Ecuador). 2007, "Consulta de totales por NANDINA 1701111000: Exportaciones" http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp, (10 de Dic de 2007).
10. CAC/ RCP (Comisión del Codex Alimentarius), 2003, "Código internacional de prácticas recomendado – principios generales de higiene de los alimentos" <http://www.codexalimentarius.net> (Abril, 2008).
11. CAMARI (Comercializadora Solidaria Camari-FEPP), 2007, "Proyecto de buenas prácticas de manufactura en panela granulada", Quito, Ecuador. pp 78.

12. CFSAN-FDA (Center for Food Safety and Applied Nutrition-U.S Food and Drug Administration). 2004, "Good Manufacturing Practices (GMPs) for the 21st Century: Food Processing" <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/gmp-1.html>, (Agosto, 2008).
13. Clavijo, A, 2008, "Estudio del efecto del jugo de 2 genotipos de caña de azúcar previamente descortezados y de la temperatura de la fuente de calentamiento sobre el proceso de elaboración de panela granulada" Tesis previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador, pp 205.
14. CORANTIOQUIA (Corporación autónoma regional del centro de Antioquia), 2008, "Criterios básicos para la elaboración de panela de buena calidad" http://www.corantioquia.gov.co/site/index.php?option=com_wrapper&Itemid=195. (Junio 2008).
15. Coronel, R. 2007, "Desarrollo de un plan de implementación del programa de Buenas Prácticas de Manufactura para siete microempresas en el Ecuador", Tesis previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador, pp181.
16. CORPOICA (Corporación colombiana de investigación agropecuaria), 2003, "Elaboración manual de la panela granulada", Ed. Produmedios, Colombia, pp 13-17.
17. Corporación Colombia Internacional, 2002, "Observatorio de Competitividad: Mercado mundial de ecológicos poniendo énfasis en cacao, panela, banano y frutas promisorias", Bogotá, Colombia, pp. 14,15.
18. CTM- Altromercato, 2008, "Fair Trade Sales", <http://www.altromercato.it/it/prodotti/ALI/A03/105/511/000073>, (Noviembre, 2008)
19. DGNTI (Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias - Panamá), 1997, "Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 80 - 2007. Tecnología de los alimentos. Productos de azúcar. Panela", <http://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25887/5972.pdf>, (Junio 2008).
20. FDA (United States Food and Drug Administration), USDA (United States Department of agricultura), NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods), 1997, "Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines" <http://www.cfsan.fda.gov/~comm/nacmcfp.html>, (Junio 2008).

21. FLO (Fair Trade Labelling Organization), 2008, "Fair Trade annual report", http://www.fairtrade.net/fileadmin/user_upload/content/FLO_AR2008.pdf, (Noviembre, 2008).
22. García, S., 2001, "Calidad una visión integral para el Ecuador", documento de divulgación, MNAC, Quito, Ecuador pp 2-8.
23. Hispania Services, 2007, "Inocuidad Alimentaria" http://www.hispaniaservices.com/servicios_inocuidad_alimentaria.html. (Julio 2008).
24. Hooten, W., 1996, "A brief history of FDA Good Manufacturing Practices" <http://www.devicelink.com/mddi/archive/96/05/015.html>, (Julio, 2008).
25. INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), 2000, "Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1:2000 Rotulado de productos alimenticios para consumo humano". Parte 1. Requisitos, 1era edición, Quito, Ecuador, pp, 3,4, 8-11.
26. INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), 2002, "Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2332:2002 Panela Granulada. Requisitos", 1era edición, Quito, Ecuador, pp 1, 3.
27. INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), 2006, "Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108:2006 Agua Potable. Requisitos, 1era edición, Quito, Ecuador, pp, 3, 6.
28. Kenneth, E., 1999, "HACCP un enfoque sistemático hacia la seguridad de los alimentos", Tercera Edición, The Food Processors Institute, Washington, Estados Unidos. pp 24-39.
29. Landauer, H, 2001, "Productos provenientes de cultivos orgánicos en el Ecuador. Certificación, mercados y promoción", CORPEI. Quito – Ecuador.
30. Level ground, 2008, " Fair Trade sales", <http://www.levelground.com/panela>
31. Mosquera, S., Carrera, J., y Villada H., 2003, "Variables que afectan la calidad de la panela procesada en el departamento del Cauca", El Cauca, Colombia, pp. 22, 26.
32. MPS (Ministerio de la Protección Social – Colombia), 2002, "Resolución 005107 por la cual se adopta el instrumento de verificación de cumplimiento de condiciones sanitarias para los laboratorios que elaboren productos fitoterapéuticos" <http://www.farma-clinic.com/Documentos/Normatividad%20Recursos%20Naturales/Resolucion005107de2005.pdf>, (Febrero 2008).

33. MPS (Ministerio de la Protección Social – Colombia), 2004, “Reglamento técnico de emergencia, a través del cual se señala los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para el consumo humano y otras disposiciones” <http://www.mincomercio.gov.co/eContent/Documentos/Regulacion/ReglamentosTecnicos/Vigentes/R.T. Panela.pdf>, (Junio 2008).
34. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador), 2008, “Sistema de alimentos: Formulario de buenas prácticas de manufactura de alimentos” http://www.msp.gov.ec/images/FORMULARIO_INSPECCION_BPM.xls, (Febrero, 2008).
35. Osorio, G., 2007, “Manual Técnico: Buenas Prácticas Agrícolas –BPA- y Buenas Prácticas de Manufactura –BPM- en la producción de Caña y Panela”, 1ra edición, CTP Print Ltda., Medellín, Colombia, pp 97-127.
36. Parra, O., 2007, “Seguridad Alimentaria” <http://oswaldoparra.wordpress.com/2007/06/01/>, (Junio 2008).
37. Proyecto Fileras y EFE (Escuela de formación empresarial Mons Cándido Rada), 2005, “Informe preliminar de la asesoría administrativo contable – gerencial de la asociación Cumbres de Ingapi Fábrica de elaboración de panela granulada, Pacto, Ecuador, pp 150.
38. Red de consumo solidario, 2005, “Cumbres de Ingapi – Ecuador” http://redconsumosolidario.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=150. (Julio, 2008)
39. Red Iberoamericana de potabilización y depuración del agua, 2000, “Indicadores de contaminación en aguas de consumo humano en áreas rurales” http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/ripda/pdfs/Capitulo_20.pdf., (Agosto, 2008).
40. Registro Oficial 696 de la República del Ecuador, 2002, “Reglamento de Buenas Practicas para Alimentos Procesados” http://www.msp.gov.ec/images/REGLAMENTO_DE_BUENAS_PRACTICAS_DE_MANUFACTURA_PARA_ALIMENTOS_%20PROCESADOS.doc, (Julio 2008).
41. Rodríguez, G. García, H., Roa, Z., y Santacoloma, P., 2004, “Producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina”, FAO, Roma – Italia.
42. SAGPyA (Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la República de Argentina), 2006, “Requisitos para exportar alimentos a los

- Estados Unidos y a la Unión Europea”
http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/guias/Req_USA_y_UE_SIAL.pdf, (Agosto, 2008).
43. Sandoval, G y Valverde, N. (1999). “Tecnologías agroindustriales de la panela: manejo de jugos, limpieza, clarificación, evaporación y concentración y procesamiento de panela granulada”. ECUARURAL. Ecuador, pp 2-9.
44. SENA (Servicio Nacional de aprendizaje). 1985. “Producción y recomendaciones tecnológicas para el cultivo de la Caña en el departamento del Guaviare”, Bogotá, Colombia, pp 2-3.
45. SODEPAZ y López, F, 2007, “Ficha descriptiva del producto: Panela granulada biológica”
<http://consumosolidario.org/index.php?mod=productos&idProducto=16>.
(Julio, 2008).
46. Wilerton, 2008, “Organic Sweeteners market in USA”,
http://www.usda.gov/oce/forum/2008_Speeches/PDFPPT/Willerton.pdf,
(Noviembre, 2008).

ANEXOS

-
-
6. ¿Es el procesamiento de panela la principal actividad y fuente de ingreso de los miembros de la asociación?

DE LA PLANTA

7. ¿Desde qué año se procesa panela granulada, quién los capacitó en el tema y por qué?

-
-
8. ¿En qué año y por qué se levantó la planta de procesamiento de la asociación?

-
-
9. ¿Quiénes acceden al uso de la planta?

-
-
10. ¿Cuáles son las condiciones para el uso de la planta (alquiler por uso de la planta, limpieza, personal, daños en los equipos, etc.)?

-
-
11. ¿Procesan todos los miembros de la asociación panela granulada en la planta de la asociación? Si no procesan todos en la planta, ¿dónde lo hacen?

-
-
12. ¿Cuál es la cantidad promedio de panela granulada que se produce mensualmente?

13. ¿Poseen los cultivos de los miembros de la asociación certificación orgánica, qué empresa otorgó la certificación?

14. ¿Qué parámetros contempla la certificación orgánica?

15. ¿Quién o cómo se financia la certificación orgánica, con qué frecuencia se realizan las auditorias para renovación de la certificación?

16. ¿Con cuántas comercializadoras tiene relación la asociación?

17. ¿A qué comercializadora o persona, además de CAMARI se entrega el producto panela granulada?

18. ¿Cuál es el acuerdo o convenio establecido entre la asociación y las comercializadoras? (precio, beneficios, capacitación, etc.)

19. ¿Cuáles son los parámetros de calidad establecidos por las comercializadoras para la compra de la panela granulada?

20. ¿Existen devoluciones y/o quejas a cerca del producto por parte de CAMARI, da a conocer la comercializadora las razones de la devolución?

¿Qué se hace con el producto que no es comprado por deficiencia en la calidad?

21. ¿Conoce usted cuáles son los principales mercados a los que se dirige el Producto "panela granulada"?

22. ¿Conoce usted sobre las Buenas Prácticas de Manufactura?

23. Una vez generado el plan de implementación de BPM para la planta panelera Ingapi, ¿cuál será el aporte de la asociación para la implementación del mismo?

Otras observaciones

Nota: Este cuestionario presenta 11 variables independientes y 12 variables dependientes.

iii GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!

ANEXO II**Cuestionario para el representante de la comercializadora**

Establecimiento de la línea base para el Plan de B.P.M.
VISITA No. 1

Fecha de entrevista: _____ de _____ de 2008 Hora: _____

Nombre de la empresa: _____

Responsable: _____

1. Misión y visión de la empresa

2. ¿Cuál es el tiempo de vinculación de la empresa con los productores de panela?

3. ¿Cuál es el convenio establecido con los productores de panela granulada?
(organización, precio, beneficios, capacitación)

4. ¿Cuáles son los estándares de calidad físicos, químicos y microbiológicos
establecidos para la recepción de panela granulada entregada por los socios?

5. ¿Cuál ha sido la evolución en cuanto a cumplimiento de estos parámetros por parte
de los productores?

6. ¿Cuál es el procedimiento a seguir con el producto que no cumple con los parámetros de calidad establecidos?

7. ¿A qué proceso se somete el producto que cumple con los estándares establecidos?

8. ¿En la planta de la comercializadora están implementadas Buenas Prácticas de Manufactura?

9. ¿Cuáles son los principales mercados a los que se dirige el producto “panela granulada”? ¿Desde qué año se abastece a cada uno de ellos?

10. ¿Cuáles son los requisitos que estos mercados han planteado para la comercialización de la panela granulada?

11. ¿Cuáles son los mercados a los que el producto panela granulada no puede ingresar? ¿Cuáles son los principales inconvenientes?

12. ¿Exporta la comercializadora otros productos a Estados Unidos? ¿bajo qué condiciones?

13. La certificación orgánica obtenida ¿Qué alcance tiene?

14. La empresa constituida con los socios productores de panela está catalogada como artesanal, pequeña industria, mediana industria, etc.

15. Una vez generado el plan de implementación de BPM para la planta panelera, cuál será el aporte de la comercializadora para la implementación del mismo.

Otras observaciones

Nota: Este cuestionario presenta 10 variables independientes y 5 variables dependientes.

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO III

Cuestionario sobre procesos de producción

Establecimiento de la condición inicial para el Plan de B.P.M para la planta panelera
Ingapi.
VISITA No. 3

Fecha de visita: _____ de _____ de 2008 Hora: _____

Nombre del entrevistador: _____

Nombre del entrevistado: _____

Responsable y/o representante de la planta: _____

Localización: _____

DE LA INSTALALCIÓN Y LOS SERVICIOS BÁSICOS DE LA PLANTA

1. ¿Cuánto tiempo de funcionamiento tiene la planta?

2. ¿En cuántos niveles funciona y cómo esta ubicada la planta?

Al mismo nivel ____ A desnivel ____ (cuántos niveles ____)

3. Marque aquellas áreas que se encuentran identificadas en la planta panelera.

Recepción de materia prima ____
Extracción del jugo ____
Procesamiento del jugo ____
Batido ____
Cernido y empackado ____
Mantenimiento ____
Administración ____
Servicios higiénicos ____

4. En todas las áreas existe

Cemento armado ____
Construcción mixta ____
Prefabricada ____
Otros _____

5. ¿De qué materiales están hechos los pisos, paredes y techos en cada área de la planta?

Recepción de 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 empaclado

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

Servicios higiénicos (tipo)

Letrina ___ Pozo ciego o séptico ___ Baño ___

6. ¿Con qué frecuencia se realiza la limpieza en cada una de las áreas de la planta?

Recepción de materia prima	diaria ___	semanal ___	mensual ___
Extracción del jugo	diaria ___	semanal ___	mensual ___
Procesamiento del jugo	diaria ___	semanal ___	mensual ___
Batido	diaria ___	semanal ___	mensual ___
Cernido y empaclado	diaria ___	semanal ___	mensual ___
Mantenimiento	diaria ___	semanal ___	mensual ___
Administración	diaria ___	semanal ___	mensual ___
Servicios higiénicos	diaria ___	semanal ___	mensual ___

7. ¿Con qué productos realiza la limpieza y desinfección en estas áreas?

8. ¿Ha hecho renovaciones de las instalaciones recientemente? De ser positiva la respuesta indique en qué año o hace que tiempo se las hizo.

9. ¿Con qué tipo de energía se abastece a cada uno de los siguientes puntos?

Iluminación _____

Equipos _____

Pailas _____

10. ¿Qué tipo de abastecimiento de agua dispone la planta y en qué actividades se emplea o cómo se la distribuye?

Agua potable _____

De vertiente _____

EQUIPO Y UTENSILIOS

11. ¿Ha hecho renovaciones de los equipos y/o utensilios recientemente? De ser positiva la respuesta indique en qué año o hace que tiempo se las hizo.

12. Describa a continuación los equipos y utensilios emplea durante la elaboración de la panela, el material del que están hechos y la frecuencia con la que realiza la limpieza de cada uno de ellos.

Equipo o utensilio (Molino, pailas, ollas, etc.)	Material (Acero inox, madera)	Frecuencia de limpieza (Fin de parada, diaria, semanal)
_____	_____	_____
_____	_____	_____

¿Se sigue algún tipo de procedimiento para la limpieza y desinfección?
De ser positiva la respuesta detállelo.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

13. ¿Cuántas hectáreas de cultivo de caña posee?

14. ¿Qué variedades de caña de azúcar cultiva?

15. ¿Tiene el cultivo algún tipo de certificación? De ser positiva la respuesta indique qué año o hace que tiempo la obtuvo.

16. ¿Qué días se cosecha la caña?

17. ¿Cómo determina o cuáles son los parámetros que utiliza para cosechar la caña?

18. Una vez cosechada la caña, ¿se realiza algún tipo de selección o clasificación para llevar la caña a la planta panelera? De ser positiva la respuesta detállelo.

19. ¿Cuánta caña llega a la planta panelera para ser procesada semanalmente?

20. ¿En qué estado de limpieza arriba la caña a la planta panelera?

21. ¿Qué variedades de caña llegan a la planta panelera antes de ser procesadas?

22. ¿Realiza algún tipo de selección y clasificación de la caña, en la planta antes de ser procesada?

DEL PERSONAL

23. ¿Cuántas personas trabajan en la planta panelera?

24. ¿Las tareas del personal son fijas y/o rotativas a lo largo del proceso?

¿Cómo se distribuyen las tareas?

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

Primaria ____

Secundaria ____

Ninguno ____

26. ¿El personal que labora en la planta panelera es fijo o rotativo?

27. ¿Tiene la planta panelera un responsable del proceso? De ser positiva la respuesta indique las razones por las cuales existe esta persona y cuáles son sus funciones.

28. ¿Ha recibido el personal algún tipo de capacitación recientemente?

Si ____ No ____

De ser positiva la respuesta indique los temas abordados

29. Tiene el personal conocimiento y práctica de hábitos de higiene personal como

Cambio de ropa para laborar en la planta o uso exclusivo Si ____ No ____

Uso de cofia, mandil y botas Si ____ No ____

Lavado completo de manos siempre que sea necesario Si ____ No ____

Retiro de joyas y objetos que puedan caer durante el proceso Si ____ No ____

DEL PROCESO

30. ¿Qué días se procesa panela y cuál es el horario de trabajo en la planta?

31. ¿En la planta se procesa sólo panela granulada? Si ____ No ____

¿Qué cantidad de caña de azúcar se destina a la producción de panela granulada?

Si se procesan otras presentaciones de panela, indique ¿cuáles y la cantidad destinada para estas presentaciones?

32. Describa brevemente el proceso de producción

33. ¿Qué cantidad de caña de azúcar se emplea por parada o batch?

34. ¿Qué cantidad de panela granulada se consigue por parada o batch?

35. ¿Cuánto tiempo le lleva sacar u obtener una parada o batch?

36. ¿Cuántas paradas realiza generalmente o en promedio durante una jornada de trabajo?

37. ¿Cuánta panela granulada se produce semanalmente?

38. ¿Se procesa siempre todo el jugo extraído o éste puede ser guardado para ser procesado al otro día? Si el jugo es guardado, ¿en qué condiciones se almacena (hervido o sin hervir) y en qué recipientes?

39. ¿Qué insumos, con qué fin se utilizan en la elaboración y cuánto se emplea por parada? (mucílago, aceite u otros)

Insumos	Uso	Cantidad empleada por parada
_____	_____	_____
_____	_____	_____

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

41. ¿Cómo determina el punto o cómo sabe que el jugo está listo para pasar al batido?

42. De no conseguir un buen granulado, ¿cuál es el paso a seguir?

43. ¿Qué tiempo de reposo tiene la panela una vez que ha granulada hasta que sea empacada?

44. ¿Lleva registros o documentación sobre el proceso de producción? De ser positiva la respuesta indique los parámetros que se registran (cantidad de caña que ingresa, cantidad de panela obtenida por parada).

45. ¿Cuáles son los subproductos que se obtienen del proceso productivo? (bagazo, cachaza, etc.) y ¿cuál es su tratamiento?

46. ¿En qué empaqueta la panela? (fundas, costales, cajas, etc.) ¿a quién se entrega la producción?

47. ¿Existe parámetros de control de calidad durante el proceso y en el producto terminado? De ser positiva la respuesta indique cuáles son los parámetros usados.

48. ¿Qué tipo de calificación recibe su panela por parte de la comercializadora?

49. ¿Existen devoluciones del producto? De ser positiva la respuesta indique qué se hace con ese producto.

Nota: Este cuestionario presenta 38 variables independientes y 11 variables dependientes.

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

4 No hago uso de la planta _____ *

¿Por qué
razón? _____

***Si la respuesta es no hago uso de la planta, aquí termina la encuesta.**

5. Si usted procesa su caña en la planta ¿Cuántos quintales de panela granulada obtiene semanalmente? (promedio)

6. Si usted empaca en la planta la panela granulada elaborada en su trapiche ¿Cuántos kilos de panela granulada empacada obtiene semanalmente? (promedio)

7. ¿Qué requisitos necesita cumplir como socio para el uso de la planta? en cuanto a:

Alquiler de planta _____

Limpieza de la planta _____

Mantenimiento _____

Responsabilidad de equipos _____

Producción orgánica _____

Buenas Prácticas de Manufactura _____

Acciones antes y después del uso _____

8. ¿Cuál es el proceso para reservar la planta para el uso de algún socio?

9. ¿Cuántas personas trabajan en la planta? cuando:

Se procesa caña _____ Se empaca panela de un trapiche _____

10. ¿Cuáles son los aspectos que el personal debe conocer para trabajar en la planta, y quién los imparte?

11. ¿Cuáles son los requisitos que debe tener la panela para poder venderla a alguna comercializadora como Rantinpak o Camari? (en cuanto a humedad, color, grano grueso e impurezas)

Rantinpak

Camari

12. Describa detalladamente como realiza los siguientes procesos

Descachazado _____

Punteo _____

Batido _____

Cernido _____

Limpieza _____

13. ¿Se realiza alguna prueba con la panela antes de empacarla para saber si es de buena calidad? De ser positiva la respuesta indique ¿cuál?

OBSERVACIONES

Nota: Este cuestionario presenta 11 variables independientes y 2 variables dependientes.

ANEXO V

Método para la determinación del pH

Principio

La concentración de los iones hidrógeno en una solución acuosa es en la medida en la escala de pH para saber lo ácido o básico que es un alimento. El un extremo de la escala de pH corresponde a un ácido 100% disociado y el extremo opuesto a una base 100% disociada.

Objetivo

Determinar el pH o concentración de iones hidrógeno en jugo, miel y panela granulada.

Materiales e instrumentos

Vaso de precipitación de 125 mililitros

Agitadores magnéticos

Medidor de pH con soluciones de pH 4, 7 y 10 para calibración.

Plancha para agitación magnético

Preparación de la muestra

El jugo y la miel líquida homogenizar por agitación para tomar las cantidades requeridas. En el caso de miel espesa y de panela preparar 50 mililitros de solución de miel o panela en relación 1:1 (1gramo de miel o panela y 1 mililitros de agua)

Procedimiento

La determinación debe ser por duplicado

Comprobar el funcionamiento correcto del medidor de pH con las soluciones de calibración.

Pasar a un vaso de precipitación alrededor de 50 mililitros de la muestra preparada, poner el agitador magnético y agitar lentamente sobre una plancha agitadora.

Cuidando que no tope las paredes y al agitador, introducir el electrodo del medidor de pH en el vaso con la muestra, dejar que se estabilice y registrar la lectura.

En caso de ser necesaria la calibración de equipo, informar al Representante Técnico de la Planta Panelera.

Informe de resultados

La diferencia entre los duplicados de una determinación no debe exceder de 0,1 unidades de pH, en caso contrario se debe repetir la determinación. Se reporta el promedio de los duplicados.

Fuente Bibliográfica:

Lara, N., 2008, "INIAP E.E Santa Catalina, Departamento de Nutrición y Calidad: Taller de Laboratorio para operadores en paneleras artesanales, guía de métodos de análisis de laboratorio en caña de azúcar y panela granulada", Quito, Ecuador.

ANEXO VI

Método para la determinación del contenido de sólidos totales y contenido de humedad.

Principio

Se puede medir directamente la cantidad de sólidos totales de una muestra alimenticia mediante la deshidratación del producto en una estufa de secado hasta llegar a peso constante. La cantidad de agua evaporada durante la deshidratación es expresada como contenido o porcentaje de humedad de la muestra. Con base en 100g, la humedad es igual a 100 menos la cantidad de sólidos totales.

Objetivo

Medir el contenido de sólidos totales en jugo y miel de caña y el contenido de humedad en panela granulada.

Materiales y equipos

Platos de aluminio, capacidad para 2 gramos de muestra
Cajas petri pequeñas
Espátula
Pinza metálica
Balanza analítica
Desecador
Porta recipientes y cajas petri

Procedimiento:

1. Poner latas y cajas petri numeradas a secar a 105°C por 8 horas en una estufa de aire forzado.
2. Enfriar las latas y cajas petri en un desecador.
3. Utilizar pinza metálica para pasar latas y cajas del desecador a la balanza analítica y registrar el peso.
4. Pesar alrededor de 2 gramos de jugo o miel en las cajas petri y 2gramos de panela en las latas. Registrar el peso total (recipiente más muestra) y colocar con la pinza los recipientes en las bandejas porta muestras.
5. Poner las bandejas con las muestras en la estufa a 105°C por 16 horas.
6. Pasar las muestras secas al desecador, para enfriamiento hasta temperatura ambiente.
7. Con la pinza pasar las muestras del desecador a la balanza y registrar el peso total (muestra seca más lata o caja).

Cálculos e informe de resultados

Se utiliza la siguiente relación:

$$H = \frac{Pr\ mh - Pr\ ms}{Pr\ mh - Pr}$$

Donde:

H = Porcentaje de humedad

Pr = Peso del recipiente

Pr mh.= Peso del recipiente mas muestra húmeda

Pr ms = Peso del recipiente mas muestra seca

Para reportar los resultados en porcentaje en peso, H se multiplica por 100.

Fuente Bibliográfica:

Lara, N., 2008, "INIAP E.E Santa Catalina, Departamento de Nutrición y Calidad: Taller de Laboratorio para operadores en paneleras artesanales, guía de métodos de análisis de laboratorio en caña de azúcar y panela granulada", Quito, Ecuador.

ANEXO VII

Método para la determinación de sólidos insolubles en panela granulada

Principio

Al momento de disolver la panela granulada, los sólidos insolubles aparecen en suspensión en el medio líquido y/o como sedimento en el fondo del recipiente, por ello la calidad de la panela granulada es catalogada de acuerdo al contenido de los sólidos insolubles.

Objetivo

Determinar el contenido de sólidos insolubles de la panela granulada mediante la filtración de soluciones al 20% a través de papel cualitativo.

Materiales y equipos:

Espátula
 Vasos de precipitación de 150mlilitros
 Erlenmeyers de 300 mililitros
 Embudos
 Papel filtro cualitativo Whatman 1 (filtrado medio-rápido)
 Pinza metálica
 Agua destilada
 Desecador
 Balanza analítica
 Estufa

Procedimiento:

1. Trabajar por duplicado
2. Preparación del papel filtro:
3. Numerar y doblar el papel filtro en 16 pliegues para incrementar al área de filtrado.
4. Tarar los papeles mediante el secado en la estufa a 105°C por 2 horas.
5. Pasar el papel de la estufa al desecador y dejar hasta que este a temperatura ambiente.
6. Utilizando una pinza metálica, pesar el papel, colocar en los embudos de filtrado y humedecer con agua destilada.

Preparación de la muestra

Pesar 10 gramos de muestra en un vaso de precipitación y añadir 100 mililitros de agua destilada

Disolver la panela por agitación magnética.

Trasvasar la muestra a los embudos para el filtrado y a medida que pasa el líquido a través del papel filtro rellenar el embudo cuidando que todos los sólidos en suspensión pasen al embudo

Retirar el papel de los embudos y secar en estufa a 105°C por una noche.

Retirar el papel de la estufa con una pinza y dejar en el desecador hasta temperatura ambiente.

Pesar y registrar el nuevo peso del papel seco.

Cálculos e informe de resultados:

$$\%S.S = \frac{Pps - Ppl}{Pm - h} \times 100$$

Donde:

%S.S = Porcentaje de sólidos sedimentables

Pps = Peso en gramos del papel filtro + sólidos secos

Ppl = Peso en gramos del papel filtro tarado

Pm = Peso en gramos de la muestra de panela granulada.

h = Humedad en gramos de la muestra de panela granulada

Fuente Bibliográfica:

Lara, N., 2008, "INIAP E.E Santa Catalina, Departamento de Nutrición y Calidad: Taller de Laboratorio para operadores en paneleras artesanales, guía de métodos de análisis de laboratorio en caña de azúcar y panela granulada", Quito, Ecuador.

ANEXO VIII

Determinación de granulometría en panela granulada

Principio

La separación por tamaño de partícula o gránulos permite conocer el grado de uniformidad de la panela granulada, es un indicativo de la eficacia en la operación de batido y es un factor que favorece a la apariencia visual del producto final.

Objetivo

Determinar la granulometría de la panela granulada por cernido a través de tamices de abertura recomendada.

Materiales y equipos

Bandejas y vasos plásticos

Juego de tamices con abertura de malla 1,40; 1,70 y 2,00 milímetros, base y tapa

Brocha

Balanza analítica

Procedimiento:

1. Armar el juego de tamices colocando sobre la base desde el tamiz de malla más cerrada (1,40 milímetros) hasta el tamiz de malla más abierta (2,00 milímetros).
2. Pesarse 100 gramos de muestra de panela granulada.
3. Colocar la muestra y tapar el juego de tamices.
4. Agitar manualmente el juego de tamices de arriba hacia abajo y de un lado hacia el otro por un lapso de un minuto y medio.
5. Recuperar las fracciones de panela retenidas en cada tamiz y en la base con ayuda de una brocha.
6. Pesarse las fracciones recuperadas y reportar como porcentaje de panela granulada retenida en cada tamiz y recogida en la base.

Cálculos y reporte de resultados:

Si la cantidad de muestra es diferente de 100 utilizar la siguiente relación:

$$\%Tamaño.\# = \frac{Pps}{Pm} \times 100$$

Donde:

%tamaño.# = Porcentaje de fracción retenida o recogida en la base.

Pp = Peso de la fracción por tamiz o base

Pm = Peso en gramos de la muestra original

Reportar por muestra, el porcentaje de sólidos sedimentables promedio de los dos duplicados.

Fuente Bibliográfica:

Lara, N., 2008, "INIAP E.E Santa Catalina, Departamento de Nutrición y Calidad: Taller de Laboratorio para operadores en paneleras artesanales, guía de métodos de análisis de laboratorio en caña de azúcar y panela granulada", Quito, Ecuador.

ANEXO IX Lista de chequeo

Capítulo I De las Instalaciones

LOCALIZACIÓN (Art 4)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.1	La superficie donde se asienta la planta está delimitada físicamente	1	2	Tiene un tramo de separación (80 cm aprox.) de los alrededores (cultivos de caña, maleza y vivienda), un lado de los alrededores de la planta (maleza) está separado de la carretera principal mediante un cerramiento de malla metálica.	Mantener los alrededores limpios mediante el procedimiento de limpieza de instalaciones físicas y aumentar el tramo de separación entre la planta y los alrededores.
1.2	No existen grietas o agujeros en las paredes externas de la planta	0	3	El único lado que está delimitado, posee malla metálica asentada en un muro de cemento, la malla posee orificios de diámetro aproximado de 10 cm.	Mantener los alrededores limpios, siguiendo el procedimiento de limpieza y a largo plazo se debe construir un cerramiento de concreto para limitar el terreno donde está la planta.
1.3	La planta está alejada de focos de contaminación (botaderos de basura).	1	1	No tiene botaderos de desechos domésticos pero la bagacera se encuentra a un costado de la planta, existe bagazo ocupando un gran espacio (tres niveles de la planta), además está desorganizado	Sugerir una forma de almacenamiento que sea más organizada, separar a la planta de este foco de contaminación. Y normar la disposición final de bagazo según un procedimiento.
1.4	Los alrededores están libres de residuos sólidos y aguas residuales.	0	1	En los alrededores se encuentra bagazo y en la parte inferior desemboca una tubería que transporta cachaza y en ocasiones se riega directamente en el terreno.	Organizar el bagazo en pallets dentro de la bagacera. Acumular la cachaza en recipientes para ser desechados adecuadamente o ser usados para abonos o alimentación animal.

LOCALIZACIÓN (Art 4)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.5	Las áreas externas están limpias, libres de malezas y/o materiales en desuso	1	2	Existe el tramo de separación de la planta con sus alrededores y en la parte inferior de la planta este tramo se convierte en un camino para transportar la caña. Al costado de una pared de la planta está la bagacera y bastante maleza después de dicho tramo.	Formular un procedimiento de instalaciones físicas tomando en cuenta el realizar una limpieza de las malezas en los alrededores además la situación mejorará cuando se organice de mejor manera el bagazo.	
1.6	El exterior de la planta está diseñado y construido para:	Impedir el ingreso de plagas	0	2	La planta no tiene cerramiento externo completo y el único lado que tiene cerramiento, posee malla metálica cuyos orificios no previenen el ingreso de plagas o animales pequeños.	Temporalmente la adopción del procedimiento propuesto para mantener limpios los alrededores de la planta pueden ayudar y a largo plazo la construcción de un cerramiento para limitar la superficie donde está la planta.
1.7		Animales y personas ajenas al proceso	1	2	La malla protege parcialmente que las personas o los automóviles ingresen, sin embargo el portón de entrada de vehículos es compartido con la vivienda aledaña y se encuentra abierto la mayor parte del tiempo y la malla no es resistente a fuertes presiones.	Formular un procedimiento de prácticas de personal que contemple la regulación en la entrada de personas y vehículos a la planta y, minimizar la entrada de vehículos ajenos a los procesos. A largo plazo sería necesario un cerramiento de cemento.
1.8	El funcionamiento de la planta no pone en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad		2	3	La cachaza desechada en los alrededores atrae mosquitos y existe una posibilidad de que si los vientos no tienen la dirección adecuada el humo pueda afectar a los vecinos.	Es muy poco probable que esto suceda de todas formas ayudaría recoger la cachaza y desecharla adecuadamente según un procedimiento, como se propuso anteriormente.

DISTRIBUCIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN (Art 5)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
2.1	La distribución de la planta está demarcada por el proceso de producción	3		En la planta se encuentra separada físicamente en varias áreas y el diseño es hacia delante siguiendo el flujo del proceso		
2.2	La distribución de la planta es funcional	2	2	La planta cuenta con área administrativa, baños e instalaciones sanitarias sin embargo la superficie falta un área de laboratorio de calidad.	Para corregir esta falla en la distribución de la planta se debería destinar un área vacía o semiutilizada para el área de control de calidad o laboratorio.	
2.3	En producción se delimita de acuerdo a la naturaleza de los productos u origen de la panela que se procesa o empaca	1	2	No existe delimitación de origen porque cuando se empaca para la comercializadora Rantinpack las panelas de otros trapiches son traídas a la planta y empacadas conjuntamente con aquella procesada en la planta	Crear un sistema que permita dar otro tratamiento a las panelas provenientes de otros trapiches, a través de códigos de identificación, procedimientos de empaque y asignación de lugares específicos de almacenamiento.	
2.4	Cada sitio del proceso está separado desde el punto de vista:	Físico	2	3	No existe una separación física entre el área de recepción y el área de extracción de jugos e igualmente del área de molienda con el motor.	Más adelante explicado en los literales: 3.1, 4.3, 5.3, 5.8, y 6.1; correspondientes a cada área de procesamiento
2.5		Sanitario	2	3	El área sucia está separada del área limpia, pero las puertas que dan a los exteriores no tienen protección además existe otra puerta que da directamente al exterior (horno) desde el área de procesamiento de jugo.	Formular procedimientos de personal en los que se especifique la obligatoriedad de mantener las puertas internas de la planta cerradas durante el proceso, a largo plazo convertir la puerta que comunica al hornero, en una ventana.

DISTRIBUCIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN (Art 5)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
2.6	El tipo de edificación permite que las áreas internas de la planta estén protegidas del ingreso de:	Polvo	1	2	No hay vidrios en ventanas porque se necesita desalojar el vapor de agua generado en las pailas pero cuando no se procesa por estas aberturas ingresa polvo.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones físicas, de equipos y de instalaciones sanitarias dentro de las cual se especifique la frecuencia de limpieza para evitar la acumulación de polvo, mantener tapados los equipos mientras no se procesa.
2.7		Insectos (abejas, mariposas)	2	2	Existen mallas metálicas en casi todas las aberturas sin embargo en algunos casos las mallas no se encuentran en buena condición (rotas o con grandes orificios). Gracias a esto y a la cercanía a la bagacera ingresan insectos como abejas, mosquitos y cucarachas.	Cambiar las mallas dañadas. Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas donde conste la limpieza de mallas y reposición de mallas dañadas.
2.8		Roedores	2	2	Las paredes son de concreto pero existe un orificio en una de las paredes para el paso del canal que lleva el jugo. Los desagües se encuentran en buen estado.	Colocar mallas movibles en los orificios de las paredes.
2.9		Aves o animales mayores.	3		A pesar del mal estado de algunas mallas aves y animales mayores no podrían entrar	
2.10		Otros elementos contaminantes (ollin)	2	3	El horno está separado adecuadamente del área de procesamiento pero existe la posibilidad de entrada de hollín cuando se abre la puerta que conecta el interior de la planta con el área de la hornilla.	Escribir un procedimiento de personal en los que se especifique la utilización de la puerta que conecta a la hornilla, y a lago plazo cerrar la puerta y hacer una ventana.

DISTRIBUCIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN (Art 5)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
2.11	Las áreas críticas en la planta tienen sistemas de control de plagas.	2	2	Tienen trampas físicas para roedores en mal estado	Llamar a una compañía de asesoría de plagas para re implementar las trampas contra roedores e insectos. Escribir procedimientos de control de plagas.
2.12	Brinda facilidades para la higiene del personal	3	3	Tiene dos baños funcionando uno al exterior y uno al interior, en el segundo también existe una ducha y un espacio como vestidor además hay un lavamanos en el área de procesamiento.	

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
Vías de acceso y patios de maniobra					
3.1	Permite la movilización de los vehículos que llegan con la caña	2	3	El patio de maniobra es pequeño pero sirve para que ingrese un camión.	Organizar la entrega de caña para evitar cuellos de botella.
3.2	Su ubicación facilita la descarga con un flujo directo a la zona de molienda	3		Está ubicado delante de la zona de molienda y su descarga es manual apilando la caña alrededor del molino.	
3.3	Está construido de material (pavimento) que no permite lodazales y polvazales.	0	2	El patio de maniobra tiene un piso de tierra	Mejorar la superficie del patio de maniobra a través de un revestimiento.
3.4	Tiene desagües de evacuación con rejillas de protección.	2	2	Tiene varios desagües no bien mantenidos, algunos tapados por otro lado existen un canal exterior para evacuar aguas lluvias.	Se debe escribir un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas donde se considera la limpieza de las áreas exteriores y un procedimiento de manejo de desechos donde conste la limpieza y el mantenimiento del canal.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
Área de recepción de la caña.					
4.1	El diseño del área facilita el mantenimiento y limpieza	1	2	El material del piso es resistente a limpieza pero al estar al aire libre la acumulación de polvo es mayor, el desagüe está tapado.	Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas con su frecuencia, arreglar el desagüe tapado y formular procedimiento de limpieza para desagües.
4.2	Tiene la capacidad para almacenar la máxima cantidad de caña que pueda procesar la planta	2	3	El espacio designado para almacenar la caña no ha sido suficiente pero no se sabe si estaría bien para la máxima capacidad instalada.	A pesar de que no se conoce si el espacio es el necesario almacenar ordenadamente la caña para optimizar el espacio utilizado; podría ayudar.
4.3	Tiene el espacio suficiente para la ejecución de las actividades.	3		El espacio es suficiente para la circulación y los operarios realizan sus actividades con comodidad para moverse.	
4.4	Tiene piso de concreto o material impermeable	3		El piso es de concreto en toda el área.	
4.5	Esta delimitada físicamente (paredes, madera, lona)	1	3	No existe una pared que divida a esta área con la de extracción de jugo pero si con el resto de áreas.	Si las cañas fuesen ordenadas correctamente y colocadas sobre pallets, esto fuese una delimitación.
4.6	Esta área está bajo techo	3		El techo cubre toda el área.	
4.7	El techo es de material	Resistente al deterioro y corrosión.	3	El techo es de material duratecho de características como impermeabilidad resistencia a la oxidación y fácil instalación.	
4.8		Capaz de reflejar luz	3	No tiene revestimiento o pintura que refleje la luz, sin embargo el material es brillante.	

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de recepción de la caña.		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
4.9	Las ventanas puertas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo o cualquier suciedad	1	2	No existen ventanas o puertas construidas sino más bien grandes aberturas que asemejan como si esta área estuviera al aire libre, estas aberturas no poseen ningún tipo de protección contra polvo o insectos.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones físicas tomando en cuenta la limpieza de las áreas afectadas por estas aberturas de ventilación sin protección, no se puede cerrar el área porque de todas formas la caña llega con tierra.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de extracción de jugo.		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
5.1	Esta área está ubicada adelante de la zona de recepción	3		El molino está ubicado a continuación del área de recepción.	
5.2	El diseño del área facilita el mantenimiento y limpieza	1	2	El piso es resistente u tiene cierta facilidad de limpieza pero se encuentra al aire libre por lo que se acumula polvo y suciedades del medio ambiente, tiene un desagüe habilitado.	Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas que incluya la limpieza de áreas expuestas al exterior. También que consten el mantenimiento y la limpieza de desagües.
5.3	Tiene el espacio suficiente para la consecución de las actividades.	2	2	El espacio permite la consecución de actividades sin embargo no es el óptimo ya que a veces se acumula bagazo, además existe peligro de que el operario que recoge el bagazo sea golpeado con la banda.	Dentro del procedimiento anteriormente mencionado de desechos revisar precauciones para el manejo de bagazo y poner un tablero plástico para separar el motor del molino y evitar accidentes.
5.4	Tiene piso de concreto o material impermeable	3		El piso es de concreto en toda el área.	
5.5	Cuenta con bases de concreto para				
	molino	3		El molino tiene bases de concreto.	
5.6	concreto para asentar:				
	motor	3		El motor tiene bases de concreto.	

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de extracción de jugo.		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
5.7	El bagazo recién salido de la molienda no se almacena a la salida del molino	2	3	El bagazo se almacena en otra área diferente al área del molino sin embargo cuando se procesa a veces se acumula una parte a la salida del molino antes de ser almacenado.	Esto se podría arreglar con lo anteriormente propuesto acerca del procedimiento de manejo de desechos y además tomar en cuenta la organización del bagazo.
5.8	Esta delimitada físicamente (paredes, madera, lona)	3		Esta es un área sucia separada por paredes y una puerta de madera del área de procesamiento que se encuentra a desnivel.	
5.9	El diseño del techo evita la acumulación de suciedad (telarañas, mohos)	2	3	El material del techo es resistente a la limpieza pero su altura dificulta alcanzar lugares donde se acumula suciedad.	Formular procedimiento de instalaciones físicas en el que conste la limpieza de techos exteriores.
5.10	Las ventanas, puertas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo o cualquier suciedad	1	2	No existen ventanas o puertas construidas sino más bien grandes aberturas que asemejan como si esta área estuviera al aire libre, estas aberturas no poseen ningún tipo de protección contra polvo o insectos.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones físicas tomando en cuenta la limpieza de las áreas afectadas por estas aberturas de ventilación sin protección.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de procesamiento de jugo, batido-cernido y empaque		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
6.1	Estas áreas están aisladas con respecto al resto de la planta y al ambiente exterior	3		Estas áreas están separadas por paredes, se ingresa a ellas por puertas y además se encuentran en un nivel inferior al área sucia.	

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de procesamiento de jugo, batido-cernido y empaque		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
6.2	Los pisos son de material antideslizante	1	2	El piso es de concreto recubierto con baldosa se encuentra mojado la mayor parte del tiempo por lo que resulta deslizando.	Colocar superficies antideslizantes en los pisos de áreas de alto riesgo.
6.3	Los pisos y paredes son de material impermeable no poroso que facilite su mantenimiento y limpieza	3		El piso recubierto de baldosas blancas es liso, impermeable y de fácil limpieza. Las paredes también cuentan con dicho revestimiento hasta una altura de 1.20m, lo restante de la pared está enlucido y pintado de color blanco.	
6.4	Las uniones entre las paredes y los pisos de las áreas críticas son cóncavas	0	3	Las uniones entre paredes y pisos son lisas en todos los casos.	Escribir un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas que contenga una frecuencia de limpieza más seguida en los lugares críticos como las uniones de paredes.
6.5	Las áreas donde las paredes no terminan unidas al techo terminan en ángulo para facilitar la limpieza	3			
6.6	Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas están diseñadas y construidas para:	Acumulación de suciedad	N/A	No existen techos falsos en esta área.	
6.7		Condensación	N/A		
6.8		Facilite la limpieza y mantenimiento	N/A		
6.9		Desprendimiento superficial	N/A		
6.10		Formación de mohos	N/A		

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de procesamiento de jugo, batido-cernido y empaque		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
6.11	Las ventanas, puertas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo o cualquier suciedad	1	2	Las ventanas no tienen vidrios, solo mallas para facilitar la salida de la gran cantidad de vapor, el cubrero también solo posee mallas acumulando polvo. Las puertas son de madera y cerradas son una barrera contra el polvo.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones físicas tomando en cuenta la limpieza de las áreas afectadas por estas aberturas de ventilación sin protección.
6.12	Las repisas internas de las ventanas tienen pendiente	0	2	Las repisas de las aberturas no tienen pendiente y actualmente están siendo usadas como estantes para colocar pequeños recipientes u objetos.	Formular procedimiento de personal que tome en cuenta este tipo de comportamiento de los operarios.
6.13	Las ventanas de vidrio tienen una película protectora en caso de rotura	N/A			
6.14	En caso de comunicación al exterior se tienen sistemas de protección	1	2	No posee ningún sistema de protección, pero dos de las cuatro puertas externas se mantienen cerradas durante el procesamiento.	Implementar los procedimientos de personal que normen el flujo de personas al exterior de la planta y el uso de puertas.
6.15	Las puertas de acceso directo al exterior utilizan sistemas de doble puerta o puerta de doble servicio	2	2	El ingreso que comunica el área de batido, cernido y empacado con el exterior tiene una doble puerta, que también separa el baño de dicha área.	Cercanas a las puertas de ingreso directo a las áreas críticas existen lavamanos y el procedimiento de personal debe exigir el lavado de manos antes de ingresar.
6.16	Las ventilaciones y otras entradas tienen mallas que evitan la entrada de insectos	2	2	Existen mallas metálicas en casi todas las aberturas sin embargo en algunos casos las mallas no se encuentran en buena condición (rotas o con grandes orificios). Gracias a esto ingresan insectos voladores y por la cercanía a la bagacera también ingresan cucarachas.	Cambiar las mallas dañadas. Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas donde conste la limpieza de mallas y reposición de mallas dañadas.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de procesamiento de jugo, batido-cernido y empaque		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
6.17	El mantenimiento y cambio de estas mallas es el adecuado.	0	2	No se realiza ningún mantenimiento a las mallas metálicas protectoras de insectos, pero algunas de ellas se han limpiado en la última minga.	Cambiar las mallas dañadas. Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas donde conste la limpieza de mallas y reposición de mallas dañadas.	
6.18	Las escaleras y estructuras complementarias se ubican de tal manera que:	no causan contaminación al alimento	1	1	Las estructuras como escaleras y rampas son de cemento y están al nivel del piso sin embargo existe una estructura de madera que sostiene la zaranda y podría contaminar físicamente al alimento.	La acción temporal es revestir la estructura con cinta adhesiva que prevenga el desprendimiento de astillas, formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas que contemple las estructuras de madera, a largo plazo la reemplazar la estructura por una de acero inoxidable.
6.19		no dificultan el flujo del proceso	2	2	A través de las escaleras pasa el canal cerrado que lleva el jugo recién extraído, a una altura que dificulta el tránsito normal, y se convierte en un obstáculo que hay que sortear.	Colocar señales que anuncien el obstáculo o que prohíban la entrada por esa puerta cuando estén procesando
6.20		facilitan su mantenimiento y limpieza	2	2	Las escaleras y rampas están bien mantenidas, pero la estructura de madera que sostiene a la zaranda está un poco deteriorada se observo suciedad bajo el revestimiento antideslizante de la rampa y en la estructura de madera.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones y equipos enfocados a la adecuada limpieza y mantenimiento para las estructuras complementarias
6.21		facilitan la circulación	2	2	Su diseño facilita la circulación y las actividades dentro de la planta aunque existe el obstáculo del canal cerrado en las escaleras	Colocar señales que anuncien el obstáculo o que prohíban la entrada por esa puerta cuando estén procesando.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de procesamiento de jugo, batido-cernido y empaque		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
6.22	Las escaleras y estructuras complementarias tienen características de seguridad (superficies antideslizante)	2	3	La rampa tiene una superficie de caucho antideslizante, y la estructura de madera está bien armada, pero las escaleras se mantienen mojadas a pesar de tener un pasamanos seguro.	Para el caso de mejorar la superficie del piso de las escaleras se había mencionado anteriormente cubrir con superficie antideslizante.
6.23	Las escaleras y estructuras complementarias son de material resistente al deterioro	2	1	Las escaleras y rampa son de cemento revestidas con azulejo pero la estructura que sostiene a la zaranda y a los prelimpiadores es de madera.	Como acción temporal las estructuras podrían ser revestida con cinta adherible para evitar desprendimientos de astillas. A largo plazo se deben hacer unas estructuras de acero inoxidable.
6.24	Las líneas de producción tienen elementos de protección para las estructuras complementarias que pasan sobre ellas	0	1	En el área de batido cernido y empackado no existe ninguna protección para la estructura de madera que sostiene la zaranda y en área de extracción de jugo las estructuras de madera que sostienen los prelimpiadores tienen moho y están flojas	Se debe asegurar la estructura para evitar que se desarme además del revestimiento para evitar astillas, a largo plazo se puede hacer una estructura de Acero Inoxidable.
6.25	Las estructuras complementarias tienen barreras para evitar contaminación	1	1	La estructura de madera está bien mantenida y se observa de superficie lisa, es decir que no desprende astillas pero es difícil de lavar por su altitud y en ella se acumula el polvo.	La acción temporal es revestir la estructura con cinta adhesiva que facilite la limpieza y mantenimiento a largo plazo reemplazar con Acero Inoxidable
6.26	El área de batido y moldeo está aislado de las demás áreas	2	3	El área de batido, cernido y empackado es independiente pero la puerta metálica que la separa del área de procesamiento de jugos siempre está abierta durante el procesamiento.	Formular un procedimiento de personal que disponga el uso adecuado de la puerta de separación de áreas, así como para la movilización del producto en proceso entre áreas.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Área de procesamiento de jugo, batido-cernido y empaque		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
6.27	El área de procesamiento de jugo está separada física y adecuadamente de la boca del horno	2	3	Esta separada por paredes de concreto, pero existe una puerta que va a dar a la boca del horno en los alrededores y cuando la misma se abre podría haber contaminación	Cerrar la puerta y hacer una ventana en esta área
6.28	El diseño no favorece el ingreso de vapor desde el área de procesamiento de jugo al área de batido y empaque	2	2	Las aberturas de ventilación desalojan una parte del vapor, que es más generado en la primera y segunda paila. La cuarta paila esta a la altura de la puerta del área de batido pero el vapor generado no es suficiente, aún así podría entrar porque la puerta está abierta.	Formular procedimientos de personal para el uso de la puerta de separación de áreas, así como para la movilización del producto en proceso entre áreas. Además implementar un medidor de humedad en este espacio y mejorar sistema de ventilación.
6.29	El área de almacenamiento tiene el espacio suficiente para almacenar el producto terminado	2	3	El espacio de la bodega de producto terminado es pequeño, pero podrían almacenarse hasta 300 quintales sin dejar espacios entre filas, para ventilación y circulación. De todas formas actualmente la producción no sobrepasa los 100 quintales y cada 7 a 15 días se traslada la panela a Quito.	Formular un modelo de almacenamiento de producto terminado, tomando en cuenta la separación prudente para ventilación y organización de los quintales. Además cambiar el techo falso de tablas de madera de la bodega de almacenamiento de materiales en desuso.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Instalaciones eléctricas y redes de agua		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
7.1	La red eléctrica es abierta	2	3	La red eléctrica es abierta, es decir no se encuentra empotrada en la losa, sino que pasa por una tubería externa. Pero actualmente la red eléctrica de iluminación de las áreas críticas no funciona.	Revisión de la red eléctrica para localizar y corregir el problema. Formular procedimiento de limpieza de instalaciones físicas que contemple la red eléctrica.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Instalaciones eléctricas y redes de agua		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
7.2	Se evita la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación	1	2	Existen dos cables de donde cuelgan los focos encima de las pailas de evaporación, además los focos y cables tienen impurezas pegadas. De todas formas en esta área existe un proceso térmico alto.	La limpieza de los elementos de iluminación artificial sobre la línea de producción puede funcionar muy bien temporalmente, a largo plazo habría que cambiar estos elementos por lámparas pegadas al techo.	
7.3	Los terminales están adosados en paredes y techos	2	3	En las áreas sucias externas se cumple satisfactoriamente en las áreas críticas internas se cumple en los techos, pero en las paredes los terminales están expuestos a pesar de tener su orificio para ser empotrados.	Si se realiza la revisión de la red eléctrica como se describe en el ítem anterior esto puede mejorar, además no hay que olvidar los procedimientos de limpieza que consideren a la red eléctrica.	
7.4	Existen procedimientos escritos para la limpieza de la red eléctrica y sus terminales	0	2	No existen procedimientos para la limpieza de la red eléctrica	Formular procedimientos de limpieza y mantenimiento que contemplen la red eléctrica.	
7.5	Se cumplen estos procedimientos	N/A				
7.6	Se encuentran los registros correspondientes	N/A				
7.7	Se identifican con un color distinto las líneas de flujo de:			El agua que sale por las tuberías no cumple con los requisitos microbiológicos para agua potable.		
7.8		agua potable	0	2	El agua que llega a la planta es no potable y no está identificada pero es la única fuente de agua por lo que no hay confusión.	Señalizar la fuente de agua, como agua no potable o no tratada
7.9		agua no potable	N/A		Al momento no se trabaja con vapor en la planta pero puede ser considerada una posibilidad de fuente de calor en el futuro.	
		vapor				

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Instalaciones eléctricas y redes de agua		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
7.10	Se identifican con un color distinto las líneas de flujo de:	combustible	N/A			
7.11		aire comprimido	N/A			
7.12		aguas de desecho	0	2	El agua de desechos de los baños se dirige a una caja de revisión que se dirige a un pozo séptico pero la cachaza que también es un desecho se va por una tubería de color negro a los alrededores externos o al cultivo aledaño	Identificar la tubería que lleva tanto el agua de desecho como la cachaza tanto dentro como fuera de la planta.
7.13	Existen rótulos visibles para identificar las diferentes líneas de flujo		0	3	En ningún caso están rotuladas los canales que llevan el producto en proceso o las líneas de flujo. Sin embargo es más prioritario la señalización de los otros flujos	Rotular las líneas de flujo encontradas en la planta mediante un rotulado durable, legible y visible para los empleados en la planta.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Iluminación		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
8.1	La iluminación es natural siempre que fuera posible	3		Cuando el procesamiento comienza en la madrugada se utiliza la iluminación artificial de la parte externa, cuando se procesa en las áreas internas ya hay suficiente luz natural para trabajar, así el uso de luz artificial es mínima.	

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Iluminación		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
8.2	La intensidad de la iluminación es la adecuada para llevar una normal ejecución de actividades	2	2	Las áreas están bien iluminadas en el día sin embargo cuando se procesa, el excesivo vapor se convierte en un obstáculo para la adecuada iluminación.	Mejorar el sistema de ventilación para evitar la acumulación excesiva de vapor especialmente en las dos primeras pailas de evaporación. Y revisar la red eléctrica de iluminación como fuente secundaria.	
8.3	La iluminación no altera el color de los productos	3		La iluminación natural no altera el color de los productos y las pocas veces que se usa iluminación artificial es blanca y el color del producto se distorsiona mínimamente.		
8.4	Las fuentes de luz artificial por sobre las líneas de elaboración y envasado están protegidas para no contaminar los alimentos en caso de rotura	0	1	La planta trabaja mayoritariamente en la mañana por lo que se minimiza el uso. De todas formas el foco encima del molino, los dos focos encima de las pailas y los dos focos en el área de batido no tienen protección.	La acción temporal es remover la instalación abierta de la línea de producción, a largo plazo poner lámparas con protección.	
8.5	Los cambios en los accesorios de luz artificial se hacen con la frecuencia adecuada	0	2	No existe un tiempo estimado para cambio de los accesorios de luz artificial, la acción se da cuando ya no funciona uno de estos accesorios.	Dentro del procedimiento de limpieza que considera la red eléctrica, tomar en cuenta la frecuencia adecuada de cambio de los focos	
8.6	Los accesorios que proveen luz artificial :	están limpios	0	2	Los focos sobre la línea de producción tienen larvas de insectos pegadas e impurezas adheridos y colgantes.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones físicas tomando en cuenta la limpieza y mantenimiento de la red eléctrica.
8.7		están protegidos	0	1	No tienen ningún tipo de protección se trabaja mayoritariamente en la mañana, pero aún así pueden significar un riesgo.	La acción temporal es remover la instalación abierta de la línea de producción, a largo plazo poner lámparas con protección.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Illuminación		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
8.8	Los accesorios que proveen luz artificial :	En buen estado de conservación	2	2	Están bien conservados, sin embargo no se ha hecho ningún mantenimiento.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones físicas tomando en cuenta la limpieza y mantenimiento de la red eléctrica.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Calidad de aire y ventilación		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
9.1	La ventilación es adecuada para:	Proporcionar oxígeno suficiente	3		Las áreas se encuentran suficientemente oxigenadas	
9.2		Evitar el calor excesivo	2	2	Debido al vapor de agua que proviene de las pailas se siente un calor más intenso que en el exterior. Por lo que el personal esta casi siempre sudando.	Es algo difícil de corregir por la naturaleza térmica del procesamiento, sin embargo ayudaría mejorar la eliminación del vapor de agua de alguna manera.
9.3		Evitar la condensación del vapor	0	1	El vapor generado en las pailas no es adecuadamente desalojado de la planta por las insuficientes aberturas de ventilación y por el mismo diseño de la planta en donde las pailas no se encuentran a desnivel y además su posición es horizontal.	El sistema de ventilación podría ser mejorado implementando mayores aberturas de ventilación adecuadamente protegidas (techo, cumbrero).
9.4		Evitar el ingreso de polvo	1	2	Mientras se procesa en la planta el vapor de la evaporación forma una corriente de aire que previene el ingreso de polvo, pero cuando la planta no esta procesando el polvo ingresa por las aberturas de ventilación especialmente por las superiores.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones físicas tomando en cuenta la limpieza de las áreas afectadas por estas aberturas de ventilación sin protección.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Calidad de aire y ventilación			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
9.5	La ventilación es adecuada para:	Eliminar el aire contaminado	2	1	El aire caliente y el vapor producto de la evaporación es eliminado a través de las aberturas de ventilación sin embargo en el área de procesamiento de jugo no existen corrientes de aire que ventilen adecuadamente el aire contaminado.	El sistema de ventilación podría ser mejorado implementando mayores aberturas de ventilación adecuadamente protegidas (techo, cumbretero).
9.6		Brindar confort climático	2	2	En la mayoría de las áreas existe confort climático sin embargo en el área de procesamiento de jugo, la temperatura es alta por el vapor de agua y la humedad, también por la presencia de condensados.	
9.7	La ventilación utilizada no genera partículas que contaminen el alimento		3		Los sistemas de ventilación son naturales, es decir que están subordinados a las corrientes de aire del medio ambiente que ingresan por ductos y ventiladores de material que no se desprende.	
9.8	Las aberturas para la circulación de aire	Están protegidas con material no corrosivo	1	2	Existen mallas metálicas en casi todas las aberturas sin embargo en algunos casos las mallas no se encuentran en buena condición, además la mayoría son de metal y están corroídas, pocas son de plástico.	Cambiar las mallas dañadas. Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas donde conste la limpieza de mallas y reposición de mallas dañadas.
9.9		La protección es fácilmente removible para su limpieza.	1	2	No todas las protecciones pueden ser removidas, pero para las que si pueden, se dificulta el acceso debido a que están a grandes alturas y por esto no se limpian con la frecuencia adecuada.	

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Calidad de aire y ventilación		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
9.10	La corriente de aire se dirige de la zona limpia a la zona sucia	3		Además de que estas zonas estén separadas físicamente la corriente de aire normalmente va desde la zona limpia a la zona sucia, esto se facilita por la construcción a desnivel.	
9.11	Existe un programa escrito para la limpieza del sistema de ventilación	0	2	No existen procedimientos para este tipo de limpieza.	Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas donde conste la limpieza de mallas y reposición de mallas dañadas.
9.12	Existen registros del cumplimiento del programa de limpieza	N/A			
9.13	Existen procedimientos escritos para el mantenimiento, limpieza y cambio de filtros en los ventiladores o acondicionadores de aire	N/A			
9.14	Existen registros de la aplicación de estos procedimientos	N/A			
9.15	Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o acondicionadores de aire, éste mantiene una presión positiva.	N/A			

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Control de Temperatura y Humedad Ambiental.		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
10.1	Existen mecanismos para el control de temperatura y humedad del ambiente especialmente donde el producto lo requiera.	0	2	Los mecanismos de control no son necesarios en todas las áreas pero en el área de batido cernido y empacado, siendo un área donde el producto puede ganar humedad, si es necesario un control.	Adquirir un medidor de humedad de ambiente, con alarma que avise a los operarios alguna anomalía.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Instalaciones Sanitarias (Servicios Higiénicos, Duchas y Vestuarios)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
11.1	Entre 1 y 15 trabajadores se tiene como mínimo :	1 excusado	3	Existen 2 excusados uno para el área sucia y otro para el área limpia (interna).		
11.2		1 urinario	3	No existen urinarios pero el excusado puede ser usado como urinario. Si existiera la necesidad.		
11.3		1 lavamanos	3	Existen 3 lavamanos uno en cada baño y el tercero está en el área de procesamiento de jugo.		
11.4		1 ducha	3	Existe 1 ducha en el baño del área interna o limpia		
11.5	Las instalaciones sanitarias	Están separadas por sexo	0	2	No están separados por sexo	Dividir un baño para mujeres y un baño para hombres.
11.6		No comunican directamente con áreas de producción	2	3	El baño del área interna o limpia tiene otra puerta para separar dichas instalaciones de la bodega de producto terminado y del área de batido, cernido y empacado.	Escribir en los procedimientos de personal el correcto uso de las puertas internas.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Instalaciones Sanitarias (Servicios Higiénicos, Duchas y Vestuarios)			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
11.7		Tienen ventilación adecuada	1	3	En los dos baños no existen ventanas sin embargo en el que se encuentra en el área sucia la altura del mismo facilita la evacuación de olores y la iluminación.	Mejorar la ventilación e iluminación bajando de altura la pared que divide al área del baño y la ducha
11.8	Las instalaciones sanitarias	Están limpias y organizadas.	1	2	El piso del baño no está limpio, al igual que el inodoro. Encima de la losa del baño del área interna se almacenan materiales en desuso y empaques sobrantes.	Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones sanitarias con frecuencias adecuadas, tomando en cuenta la limpieza de los baños.
11.9	Los pisos, paredes, puertas y ventanas están limpios y en buen estado de conservación		2	2	Los pisos puertas y ventanas están bien conservados pero no están limpios.	Formular un procedimiento de limpieza con frecuencias adecuadas, tomando en cuenta la limpieza de los baños.
11.10		Jabón	2	3	En uno de los tres lavamanos existe un jabón normal de tocador.	Como acción inmediata se puede implementar otros jabones en los otros lavamanos de preferencia los jabones deberían ser líquidos con dosificador o de tocador pero en un lugar accesible.
11.11	Están dotados de:	Toallas desechables o equipo automático para secado de manos	0	1	No existen toallas ni equipos de secado de manos.	Implementar toallas desechables para el secado de manos y explicar su uso en el procedimiento de personal enfocado en la higiene diaria
11.12		Papel higiénico	2	3	Existe papel higiénico en uno de los dos baños pero está ubicado sobre el inodoro pudiendo caer sobre el mismo si está abierto.	Arreglar los sitios para dosificar el papel los mismos que se encuentran al costado del inodoro.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS, ESTRUCTURAS INTERNAS Y ACCESORIOS (Art 6) Instalaciones Sanitarias (Servicios Higiénicos, Duchas y Vestuarios)			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
11.13	Están dotados de:	Recipientes cerrados para material usado con pedal para abrirlos	3		Los basureros son de pedal para abrirlos.	
11.14	El agua para el lavado de manos es potable		0	1	Según los análisis el agua de consumo de la planta no es potable principalmente por el incumplimiento de requisitos microbiológicos.	Escribir un procedimiento para tratar el agua para que cumpla con los requisitos microbiológicos y mejore su calidad.
11.15	Los lavamanos están ubicados en sitios estratégicos en relación al área de producción		3		Existe un lavamanos en el área interna de procesamiento de jugos, los otros dos lavamanos están en los baños del área interna (limpia) cerca al área de batido, cernido y empacado, y del área externa (sucia).	
11.16	En las zonas de acceso a las áreas críticas existen unidades dosificadoras de desinfectantes		0	2	No existen dichas unidades dosificadoras	Implementar unidades dosificadoras de desinfectantes de manos o guantes en el área de batido, cernido y empacado.
11.17	Existen registros de la evaluación de eficacia de los desinfectantes usados		N/A		Ningún desinfectante ha sido usado	
11.18	Existen avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores		0	2	No existen avisos en cuanto a obligatoriedad. En un baño existe una copia no muy legible de cómo lavarse las manos.	Una vez que exista el procedimiento Colocar los avisos de obligatoriedad de lavado de manos.

SERVICIOS DE LA PLANTA - FACILIDADES (Art 7) Suministro de Agua		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
12.1	El suministro de agua a la planta proviene de la red municipal (potable)	0	1	El agua no proviene de la red municipal y según los análisis el agua de consumo de la planta no es potable, principalmente, por el incumplimiento de requisitos microbiológicos.	Escribir un procedimiento para tratar el agua para que cumpla con los requisitos microbiológicos y mejore su calidad.
12.2	El pozo, cisterna o tanque para el almacenamiento de agua se encuentra cerca del área de producción	3		Se encuentra a 3 metros aproximadamente del área de recepción.	
12.3	Se realizan controles físico-químicos del agua	0	1	No se ha realizado controles físico-químicos en agua.	Realizar un análisis físico químico y microbiológico del agua con la frecuencia necesaria y normar esto en el procedimiento de calidad de agua
12.4	Se realizan controles microbiológicos del agua	0	1	No se ha realizado controles microbiológicos en agua	
12.5	Existen registros de estos controles	N/A			
12.6	El agua utilizada en el proceso productivo cumple los requerimientos de la NTE INEN 1108	1	1	Cumple la mayoría de parámetros físico químicos pero existe dos incumplimientos microbiológicos que pueden llegar dañar al consumidor.	Escribir un procedimiento para tratar el agua para que cumpla con los requisitos microbiológicos y mejore su calidad.
12.7	Las instalaciones para almacenamiento de agua están adecuadamente diseñadas, construidas y mantenidas para evitar la contaminación	2	1	Existe un tanque elevado que se conecta por una tubería a otro tanque ubicado del área de recepción ambos tienen las mismas características: material de plástico azul grueso, recipiente con tapa. Sin embargo según las muestras analizadas el agua aumenta su población microbiana en dichos tanques por su mala limpieza.	Formular un procedimiento de limpieza y mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua

SERVICIOS DE LA PLANTA - FACILIDADES (Art 7) Suministro de Agua			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
12.8	Las instalaciones para almacenamiento de agua son:	De material cuyas especificaciones son acordes con el proceso	3		El tanque es de polietileno, no se corroe, no suelta partículas y con tapa con cierre de cuña para total preservación del contenido.	
12.9		Resistentes al deterioro	3		Es resistente soporta los cambios bruscos de temperatura y se conservan en la intemperie, gracias a su capa exterior azul que evita el paso de los rayos ultravioletas por otro lado la capa interior celeste permite inspeccionar el estado del agua.	
12.10		De fácil limpieza	2	2	A pesar de las superficies lisas que facilitan su limpieza, su ubicación hace que el acceso a los mismos sea difícil y hasta peligroso. Se observó presencia de insectos y tierra sedimentada.	Formular un procedimiento de limpieza y mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua
12.11		De material que no transmite olores ni partículas.	3		El polietileno no transmite olores ni suelta partículas.	
12.12		Correctamente mantenidos	2	1	El mantenimiento ha sido escaso y no se tiene registro de los mismos, no se ha limpiado el tanque ni en las mingas de la asociación.	Formular e incluir dentro de procedimiento de instalaciones sanitarias y de mantenimiento lo concerniente a tanques plásticos de almacenamiento de agua
12.13		El sistema de distribución de agua para los diferentes procesos es adecuado	3		La tubería es de plástico (manguera negra) cuando baja desde el tanque elevado y de pvc en el interior de la planta. Ambos materiales están certificados como aptos para uso humano según las normas ecuatorianas.	

SERVICIOS DE LA PLANTA - FACILIDADES (Art 7) Suministro de Agua		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
12.14	El volumen y presión de agua son los requeridos para los procesos productivos	3		La presión es la adecuada para los requerimientos productivos, limpieza y para el funcionamiento de las instalaciones sanitarias.	
12.15	El agua no potable no es ingrediente del alimento.	2	3	El agua de consumo es no potable y se añade al proceso como solución de llousa pero debido a las altas temperaturas esto no representa un riesgo.	Escribir un procedimiento para tratar el agua para que cumpla con los requisitos microbiológicos y mejore su calidad.
12.16	Se realiza la limpieza y el mantenimiento periódico de los sistemas de distribución de agua	1	2	Las tuberías se limpian cada que se tapan sin prever un mantenimiento o una limpieza para las mismas.	Formular e incluir dentro del procedimiento de limpieza de instalaciones sanitarias lo concerniente a tuberías y sistemas de distribución.
12.17	Existen registros de estos procedimientos	0	2	No existen registros en cuanto a estos procedimientos llevados a cabo.	Escribir los procedimientos así como los registros para la limpieza de los sistemas de distribución de agua.

SERVICIOS DE LA PLANTA - FACILIDADES (Art 7) Suministro de Vapor		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
13.1	El alimento requiere contacto directo con vapor y dispone de sistemas de filtros para el paso del vapor		N/A		
13.2	El vapor requerido es generado a partir de agua potable		N/A		
13.3	El vapor requerido es generado por productos químicos de grado alimenticio		N/A		
13.4	Dispone de sistemas de control de los filtros retenedores de partículas		N/A		
13.5	Existen registros de estos controles		N/A		

SERVICIOS DE LA PLANTA - FACILIDADES (Art 7) Disposición de Desechos Líquidos y Sólidos		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
14.1	La planta dispone de un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de residuos y desechos:	Líquidos	1	2	La cachaza se dirige a los exteriores de la planta a través de una tubería negra, se observo que la cachaza se riega en la unión de la manguera, y que algunas veces es recogida en baldes de 12 lt limpios para alimentación animal.	Identificar la tubería que lleva la cachaza tanto dentro como fuera de la planta. Y asegurarse que la disposición final de este residuo es la correcta. Escribir procedimiento manejo de desechos líquidos.
14.2		Sólidos	1	1	La acumulación de bagazo se nota excesiva, porque está mal organizado, en rumas de aproximadamente 3 metros sobre el piso de tierra y se nos indicó que a veces falta. Otros residuos sólidos como papel o cartón son quemados en la hornilla.	Sugerir una forma de almacenamiento que sea más organizada, separar a la planta de este foco de contaminación. Y normar la disposición final de bagazo según un procedimiento.
14.3		Gaseosos	0	3	Los residuos gaseosos producto de la evaporación de los jugos salen al medio ambiente por los orificios de ventilación.	La disposición de este desecho gaseoso no representa riesgos, para la salud y en el futuro se puede pensar en reciclarlo.
14.4	La disposición final de aguas negras y efluentes industriales se realiza mediante sistemas adecuados		3		Los desagües de los baños están separados y se dirigen a un pozo séptico, los demás desagües se dirigen a cajas de revisión.	

SERVICIOS DE LA PLANTA - FACILIDADES (Art 7) Disposición de Desechos Líquidos y Sólidos		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
14.5	Los drenajes y sistemas de evacuación y alcantarillado están equipados con trampas y/o sello hidráulico.	2	2	En el área de recepción y extracción de jugo así como en el área de procesamiento existen dos desagües grandes que poseen sello, además existe 1 desagüe redondo de 20 cm de diámetro sin sello en el área de batido cernido y empacado. En el área de recepción (almacenamiento de caña) un desagüe está tapado, los dos desagües de los dos baños no tienen sello.	Arreglar los desagües dañados y formular procedimientos de Limpieza de desagües con frecuencias adecuadas.
14.6	Los drenajes tienen protección adecuada (rejilla)	3		Todos los desagües tienen rejilla.	
14.7	Los drenajes son de fácil acceso para la limpieza	3		Los desagües están en el piso y pueden ser limpiados cuando se realiza la limpieza del piso.	
14.8	Los desagües son de un material que no se corroa con los ácidos de la caña.	3		El material de los desagües es de hierro cromado y no se observó corrosión en los mismos.	
14.9	Existen áreas específicas para el manejo y almacenamiento de residuos antes de la recolección del establecimiento	0	2	Los residuos sólidos como papel y cartón son incinerados en el horno, sin tener en cuenta que esta práctica no es de carácter orgánico, otros residuos orgánicos son usados como abono y los residuos plásticos (mínimos) se colectan en un basurero y se colocan en una funda para su recolección.	Identificar áreas para la recolección y recipientes de diferentes colores para cada tipo de desecho, de esta forma se puede identificar su procedencia y su finalidad, además escribir un procedimiento para su disposición final
14.10	Las áreas para el manejo y almacenamiento de residuos antes de la recolección del establecimiento son de fácil limpieza.	N/A			
14.11	Estas instalaciones están diseñadas para prevenir contaminaciones de los productos y el ambiente	N/A			

SERVICIOS DE LA PLANTA - FACILIDADES (Art 7) Disposición de Desechos Líquidos y Sólidos		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
14.12	Para la recolección de desechos líquidos se usa recipientes con tapa e identificación	1	2	Como se dijo anteriormente en ocasiones se recoge la cachaza en recipientes sin identificación y sin tapa, esto se usa más en alimentación animal.	Identificar la tubería que lleva la cachaza tanto dentro como fuera de la planta. Y asegurarse que la disposición final de este residuo es la correcta. Escribir procedimiento manejo de desechos líquidos.
14.13	Para la recolección de desechos sólidos se usa recipientes con tapa e identificación	1	2	Ningún recipiente tiene identificación y pocos tienen tapas.	Identificar los recipientes de diferentes colores para cada tipo de desecho. Y asegurarse que tengan tapa. Escribir un procedimiento de disposición de desechos.
14.14	Existe un sistema particular para la recolección y eliminación de sustancias tóxicas	N/A			
14.15	Toda la basura que se produce al interior de la planta se remueve con frecuencia	2	3	Se remueven una vez al día cuando se termina la jornada y los papeles se queman en el horno. Sin embargo hay ocasiones que se olvidan de evacuar los desechos y lo hacen a los 2 días.	Escribir procedimiento de manejo de desechos y de limpieza que contemplen una adecuada frecuencia en cuanto a la remoción de la basura.
14.16	Los contenedores de desechos se limpian y desinfectan con una frecuencia apropiada para minimizar el potencial de contaminación	2	3	Los contenedores de basura se limpian con agua una vez terminada la jornada, al igual que los contenedores de cachaza, ninguno se desinfecta	Procedimiento de limpieza que contemple los recipientes de basura con una frecuencia adecuada.
14.17	El manejo, almacenamiento y recolección de los desechos previene la generación de olores y refugio de plagas	1	2	En los alrededores no se percibió ningún olor a basura sin embargo se observó que la bagacera es refugio de cucarachas que eventualmente ingresan a la planta.	Escribir un procedimiento de manejo de plagas, y con el anteriormente recomendado para manejo de bagazo se puede superar el problema.

Resumen del Capítulo I (De las Instalaciones)

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										
		Cumple muy satisfactoriamente	Cumple satisfactoriamente			Cumple parcialmente			No cumple			No aplica
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
Instalaciones	166	38	20	19	4	2	22	5	4	16	10	26

Capítulo II De los Equipos

DE LOS EQUIPOS Y UTENSILLOS Art. 8 Requisitos Generales		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.1	Los equipos corresponden al proceso productivo de elaboración de panela granulada	3		Todos los equipos son los necesarios y funcionan para la producción de panela granulada	
1.2	Están diseñados, contruidos e instalados de modo de satisfacer los requerimientos del proceso	3		Todos los equipos cumplen con los requerimientos del proceso.	
1.3	Los equipos se encuentran ubicados siguiendo el flujo de proceso hacia delante	3		El flujo de proceso es hacia delante y los equipos se encuentran ubicados de esta forma, aprovechando el desnivel para trasladar el jugo por gravedad.	
1.4	Los equipos son exclusivos para cada área	2	3	Los equipos son exclusivos para cada área sin embargo uno de los baldes de la limpieza estaba siendo usado como recipiente para macerar llausa.	Especificar en el procedimiento de limpieza de instalaciones que tipo de recipientes se usa y normar la prohibición de usarlos para otros fines.

DE LOS EQUIPOS Y UTENSILLOS Art. 8		CALIFICACIÓN	POND	Observaciones	Acción Correctiva	
Requisitos de las especificaciones técnicas		(N/A, 0-3)	(1-3)			
2.1	Los materiales de los que están contruídos los equipos y utensilios son:	Resistentes a la corrosión	2	2	La mayoría de equipos y algunos utensilios como las palas en el área de batido son de acero inoxidable, sin embargo existen utensilios de madera y también las masas del molino se notaron corroídas.	Formular procedimiento de limpieza de equipos que beneficie su mantenimiento.
2.2		Inertes	3		El acero inoxidable, y madera son inertes a alimentos.	
2.3		No desprenden partículas	1	1	El acero inoxidable no desprende partículas sin embargo existen riesgos potenciales de que estructuras y utensilios con mango de madera en el área de procesamiento y en la de batido desprendan astillas.	La acción temporal es recubrir los utensilios de madera con cinta adhesiva para evitar el desprendimiento de astillas a largo plazo es necesario cambiar por acero inoxidable a todos los utensilios que tengan madera.
2.4		De fácil limpieza (sin rajaduras, puntos muertos)	2	2	En el molino hay puntos muertos donde se dificulta la limpieza. Las masas de dicho molino presentan rajaduras en donde se incrustan los rastros de bagazo otras rajaduras se encuentran en los lados soldados de las pailas y de los prelimpiadores.	Formular procedimiento de limpieza de equipos enfocándose en los puntos muertos y rajaduras de los equipos y /o utensilios, mejorando la frecuencia de limpieza y el control.
2.5		De fácil desinfección	2	2	Aunque no se desinfectan con agentes químicos los equipos y utensilios soportan el tratamiento térmico desinfectante sin embargo dicho tratamiento no se realiza en todos y tampoco se realiza periódicamente.	Formular los procedimientos de limpieza de equipos y utensilios en donde se indique la frecuencia y el proceso de desinfección de equipos y utensilios.
2.6		Resisten a los agentes de limpieza y desinfección	N/A		No se aplican agentes químicos de limpieza o desinfección solo se limpia con agua, en el mejor de los casos agua caliente.	

DE LOS EQUIPOS Y UTENSILLOS Art. 8 Requisitos de las especificaciones técnicas		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
2.7	Están diseñados, contruídos e instalados para prevenir la contaminación durante las operaciones (ej. formación de condensación por falta de venteo)	2	3	Los equipos están instalados de manera que previenen contaminaciones, aunque esto haya resultado en que las pailas por ejemplo estén abiertas y puedan contaminarse si se dan las condiciones adecuadas.	Escribir el procedimiento de higiene de personal y capacitarlos para que los operarios entiendan acerca de la contaminación que pueden causar a los equipos y finalmente al producto en proceso.
2.8	No se utilizan palas con cucharones de madera en el proceso. (remover la cachaza, pasar el jugo de una paila a otra o batir la panela granulada)	2	2	Los cucharones son de acero inoxidable pero con el mango de madera, y las uniones entre cuchara y mango (caucho) están con restos de miel.	Con lo recomendado anteriormente para cambiar los mangos de los utensilios se mejora, pero se puede considerar a largo plazo cambiar todo por acero inoxidable.
2.9	Los equipos disponen de una orden escrita de operación	0	2	No existen órdenes de operación.	Formular procedimientos de fabricación para el manejo de equipos y utensilios.
2.10	Los equipos y utensilios utilizados para manejar un material no comestible no se utilizan para manipular productos comestibles	3		Se observó que los materiales no comestibles como lubricantes y combustibles del motor o del molino tenían sus propios recipientes y los mismos no ingresaron al interior de la planta.	
2.11	Los equipos para manejar material no comestible están claramente identificados	0	2	No existe identificación, pero los dos materiales no comestibles manipulados son la cachaza y la llausa, sin embargo no causan graves daños a la salud.	Identificar los recipientes donde se almacena cachaza y llausa, y escribir procedimientos con respecto a esto.

El molino y su motor		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
3.1	El molino y su motor están ubicados delante de la zona de recepción	3		El molino y motor están delante de la zona de recepción	
3.2	El molino y su motor están asentados en bases de concreto	2	3	Ambos están en base de cemento sin embargo para aumentar la altura del motor este se encuentra sobre una base de madera.	Reemplazar la base de madera del motor por base de cemento.
3.3	Las masas del molino o rodillos tienen una abertura adecuada para la eficiencia del trapiche	2	3	El trapiche es eficiente pero no se le da mantenimiento preventivo para ver cuando está descalibrado.	Formular procedimiento de mantenimiento donde conste un mantenimiento preventivo de equipos.
3.4	El molino tiene sus piñones y sistema de extracción cubiertos para prevenir la contaminación del jugo con aceite lubricante.	0	1	Los piñones y sistema de extracción están al descubierto y el jugo podría contaminarse con aceite lubricante.	Formular procedimientos operacionales de lubricación del molino y cubrir dicha sección con acero inoxidable.
3.5	El espacio donde está ubicado el motor no implica riesgo para los operarios, ni para el producto.	2	2	Hasta el momento no han existido accidentes con el funcionamiento del motor pero si se llega a soltar la banda podría herir a algún operario.	Se podría separar este riesgo del sitio de trabajo del operario con un tablero.
3.6	El motor a diesel o similar tiene alrededor de sus pedestales una tubería para recoger posibles derrames de aceite o combustible.	0	2	No tiene una tubería para recoger derrames sin embargo si se producen derrames caen al interior de la base de madera sobre el cimientto de cemento y no contamina el alrededor.	Implementar una tubería para derrames del motor.
3.7	No se evidencia acumulación de bagazo alrededor del motor	2	3	Un operario está encargado de llevar el bagazo saliente de la molienda al área de bagacera sin embargo una porción se mantiene alrededor del motor, también la bagacera está a 2 metros del motor.	Considerar en las reformas a la bagacera una forma de separar de mejor forma la misma de las cercanías del motor.

DE LOS EQUIPOS Y UTENSILLOS Art. 8 Los prelimpiadores, filtros, el tanque de paso y las pailas de evaporación.		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
4.1	Se cuenta con al menos 2 prelimpiadores en la planta	3		Existen 3 prelimpiadores en la planta.	
4.2	El material del que están hechos los prelimpiadores resiste la corrosión causada por los jugos.	3		El material de los prelimpiadores es acero inoxidable.	
4.3	Las secciones verticales de los prelimpiadores están bien soldados a la base	3		Las soldaduras están bien hechas.	
4.4	El material del que están hechos los tanques de paso resisten la corrosión causada por los jugos.	3		El material de los tanques de paso es acero inoxidable.	
4.5	El tanque de paso está diseñado en función del tamaño justo para acumular una parada	3		Si está diseñado para una parada que constituyen 200 litros, sin embargo puede cargar un poco más.	
4.6	Existe una depresión o una caja de retención de lodos a la salida del tanque de paso	3		Tiene una depresión en el fondo cercano al sitio de descarga del jugo.	
4.7	Se esta utilizando filtros antes de las pailas de cocción	2	3	Se utilizan filtros de malla de nylon con bordes de madera para pasar de la primera paila a la segunda.	Formular procedimientos de fabricación para la evaporación del jugo indicando la importancia del uso del filtro.
4.8	La malla de estos filtros está en buenas condiciones	3		La malla está en buenas condiciones.	
4.9	Las pailas evaporadoras están instaladas y construidas de manera que facilitan el paso de la miel desde el área de procesamiento de jugos hacia el área de batido.	1	1	El diseño horizontal de las pailas dificulta el paso de la miel desde el área de procesamiento de jugos hacia el área de batido, siempre la artesa de batido debe ser colocada en el suelo para llenarla de miel en su punto.	Formular procedimientos de fabricación para la evaporación del jugo indicando la forma de transportación de la miel en su punto e implementar un sistema para dicha movilización.
4.10	La localización de las pailas evaporadoras asegura el libre trabajo de los operarios.	1	2	Algunas pailas se colocan en el suelo entre la entrada al área de batido cernido y empacado y la paila punteadora por lo que dificultan el paso de los operarios que rotan sus actividades entre las dos áreas.	Formular procedimientos de fabricación para la evaporación del jugo indicando la forma de transportación de la miel en su punto.

DE LOS EQUIPOS Y UTENSILLOS Art. 8 Tuberías y/o canales			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
5.1	Las tuberías para la conducción de materias primas, semielaborados y productos terminados son:	De materiales resistentes al deterioro	2	3	La mayoría de los canales son de acero inoxidable, sin embargo existe una manguera negra desde el tanque de recepción hacia la primera paila evaporadora.	A largo plazo cambiar la manguera negra por canal de acero inoxidable.
5.2		Inertes	2	3	La manguera negra desde el tanque de recepción hacia la primera paila evaporadora, podría reaccionar con los jugos porque normalmente estas mangueras están diseñadas para agua.	
5.3		No porosos	3		Los dos materiales de las tuberías son no porosos.	
5.4		Impermeables	3		Los dos materiales de las tuberías son impermeables.	
5.5		Fácilmente desmontables para su limpieza	2	2	Son fácilmente desmontables para su limpieza pero los canales de jugo de acero inoxidable tenían telarañas como muestra de la poca limpieza realizada.	Formular procedimiento de limpieza que contemple canales de materia prima y con una frecuencia adecuada.
5.6		Resistentes a la corrosión causada por los jugos	3		Los dos materiales son resistentes a la corrosión.	
5.7		Las tuberías fijas se limpian y desinfectan por recirculación de sustancias previstas para esto.	N/A		No existen tuberías fijas de materia prima.	

DE LOS EQUIPOS Y UTENSILLOS Art. 8 Otros accesorios			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
6.1	Para el cernido de la panela se cuenta con la malla del tamaño correcto (No. 10)	3		Se cuenta con la malla No 10 y con una de menor tamaño para cuando se va a empacar.		
6.2	Se cuenta con un molino para la reducción y separación de partículas gruesas	1	3	Se cuenta con el molino pero está dañado y no se lo utiliza, el rechazo sirve para otros fines.	Dar mantenimiento al molino y ponerlo a funcionar nuevamente. Integrar al molino al procedimiento de fabricación	

MONITOREO DE LOS EQUIPOS (Art 9). Condiciones de instalación y funcionamiento		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
7.1	La instalación, inspección de los equipos, ajuste o reemplazo de piezas; se realiza de acuerdo a las recomendaciones del fabricante	3		La instalación la realizó el proyecto fileras con técnicos de los fabricantes.		
7.2	La planta tiene un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el funcionamiento eficaz de los equipos.	1	2	No tiene ningún programa de mantenimiento preventivo sin embargo en las mingas ellos hacen mantenimiento de las instalaciones de la planta.	Formular un procedimiento de mantenimiento de equipos.	
7.3	Tiene registros del mantenimiento de equipos	1	3	Los operarios tienen una idea de la fecha del último mantenimiento y del día del próximo.	Formular procedimientos de mantenimiento con sus respectivos registros.	
7.4	Los equipos son mantenidos en condiciones que previenen:	Contaminación física	2	2	Las estructuras y mangos de madera no poseen mantenimiento alguno para evitar este tipo de contaminación.	Con el revestimiento de cinta adherible anteriormente propuesto se puede facilitar la limpieza y mantenimiento del mismo
7.5		Contaminación Química	1	1	El molino podría contaminar con lubricantes los jugos.	Formular procedimiento de mantenimiento que contenga lubricación de equipos.
7.6		Contaminación Biológica	3		La mayoría son de acero inoxidable y su limpieza, como el tratamiento térmico previenen la proliferación de microorganismos. A excepción del área de batido.	
7.7	Los lubricantes usados en equipos sobre la línea de producción son de grado alimenticio	0	1	Los lubricantes son grasa normal para engranajes y aceite normal de motor.	Formular procedimientos de mantenimiento en el uso seguro de lubricantes. Además proteger los engranajes del molino con estructura.	
7.8	Se registran los procedimientos de lubricación	0	2	No existen procedimientos de lubricación.	Generar registros de los procedimientos de mantenimiento en la planta	

MONITOREO DE LOS EQUIPOS (Art 9). Condiciones de instalación y funcionamiento		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
7.9	Para la calibración de equipos utiliza normas de referencia	0	2	No existen procedimientos de calibración.	Generar procedimiento de calibración de equipos.
7.10	Se registra la frecuencia de la calibración	N/A			

MONITOREO DE LOS EQUIPOS (Art 9). Limpieza y Desinfección		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
8.1		Limpieza de equipos y Utensilios	0	2	No existen programas de limpieza de equipos y utensilios, pero se realiza la limpieza con agua	Formular procedimiento de limpieza de equipos y utensilios y definir una frecuencia adecuada.
8.2	Existen programas escritos para:	Desinfección de equipos y utensilios	0	1	No existen programas de desinfección de equipos y utensilios, ni se realiza desinfección en la planta	Formular procedimiento de limpieza de equipos que contemple la desinfección de equipos y utensilios estableciendo una frecuencia adecuada.
8.3	Se evalúa la eficacia de los programas		0	2	No se evalúa la eficacia de los procedimientos pero se observa una buena limpieza en las áreas críticas de la planta.	Reunirse con los trabajadores de la planta y evaluar si el procedimiento de limpieza se ajusta a las necesidades de la planta y si es necesario rectificarlo.
8.4	Está validada la eficacia de las sustancias usadas en limpieza y desinfección		0	1	No se ha validado ninguna sustancia en limpieza y desinfección	Validar sustancias en limpieza y desinfección (si es que son acordes con la producción orgánica)
8.5	Existen registros de estas validaciones		N/A			
8.6	La concentración utilizada y el tiempo de contacto son adecuados		N/A			

Resumen del Capítulo II (De los Equipos)

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										No aplica
		Cumple muy satisfactoriamente	Cumple satisfactoriamente			Cumple parcialmente			No cumple			
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
Equipos	57	19	8	7	0	2	2	3	0	7	4	5

Capítulo III Del Personal

CONSIDERACIONES GENERALES (Art. 10)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.4	El personal es responsable con las actividades asignadas, es decir, sus funciones, riesgos y errores que pudieran producirse	2	3	Conocen de sus responsabilidades por medio de la comunicación por parte del socio, normalmente existe un operario de mayor experiencia que explica las actividades asignadas al nuevo operario o al de menor experiencia.	Dentro del proceso de fabricación especificar las actividades del personal en la empresa.

EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN (Art. 11)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
2.1	La planta tiene definidos los requisitos que debe cumplir el personal para cada área de trabajo	2	3	El personal conoce de los requisitos al momento de usar la planta y de sus responsabilidades, pero han sido transmitidos por otros socios o por capacitaciones pero no están registrados.	Debe escribirse un procedimiento de personal que haga conocer los requisitos del trabajo diario.

EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN (Art. 11)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
2.2	El personal que labora en la planta ha sido capacitado en BPM	2	2	Los socios han sido capacitados en BPM, especialmente en lavado de manos e indumentaria adecuada, antes del uso de la planta.	Capacitar a los trabajadores en otros puntos de buenas prácticas de manufactura mediante un procedimiento de capacitación
2.3	El personal recibe capacitación específica dentro de las diferentes áreas	1	2	El gerente y principales socios de la planta recibieron una capacitación para la administración del negocio, para otras áreas no han recibido otra capacitación.	Formular un procedimiento de capacitación para los operarios y demás personal de la planta.
2.4	Posee programas de evaluación del personal	1	2	No existen programas escritos para evaluación del personal dentro de la planta. Generalmente sólo se evalúa visualmente el desempeño de cada obrero.	Formular un registro que permita evaluar el desempeño del personal.
2.5	Existe un programa o procedimiento específico para el personal nuevo en relación a las labores, tareas y responsabilidades que habrá de asumir	1	3	El personal es informado de sus labores, tareas y responsabilidades por medio de los socios que los contratan o con quienes trabajan previo a una jornada, no hay un programa registrado.	Formular un procedimiento de capacitación del personal que contemple los procesos para información de los operarios nuevos de la planta, y los métodos de seguimiento para los mismos.
2.6	La capacitación inicial es reforzada y actualizada periódicamente	0	2	Posterior a la capacitación inicial de buenas prácticas provista por Camari no ha existido otra capacitación ni complementaria ni de refuerzo en el mismo tema para socios o personal.	Formular un procedimiento de capacitación para los operarios y demás personal de la planta.

ESTADO DE SALUD (Art. 12)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
3.1	El personal que labora en la planta tiene carnet de salud vigente	1	3	El personal que trabaja en la planta asegura tener el carnet de salud vigente pero no se han hecho controles para comprobar dichas afirmaciones.	Contemplar en el procedimiento de personal, la revisión rutinaria del carnet de salud.

ESTADO DE SALUD (Art. 12)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
3.2	Se da seguimiento al personal que se ha ausentado por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de contaminar el alimento	0	2	No se da seguimiento cuando se ha presentado una infección en el personal, la única medida es no permitirle trabajar en esa jornada o hasta que pase su infección.	Registrar enfermedades del personal y frecuencia de las mismas en un registro.
3.3	Existen registros de estos seguimientos	N/A		Debido a que no se hacen seguimientos no existen registros de los mismos.	
3.4	Existe un registro de accidentes	0	2	No existe un registro de accidentes	Registrar accidentes en un formulario.
3.5	La planta cuenta con un botiquín de primeros auxilios	0	2	No poseen botiquín de primeros auxilios.	Adquirir e implementar un botiquín completo
3.6	Existen grupos específicos para atender situaciones de emergencia	Grupo contra incendios	1	2	El gerente, el jefe y los socios principales han sido capacitados para formar grupos contra incendios pero solo se ha informado al personal de puntos básicos contra incendios. Pedir al cuerpo de bomberos más cercano capacitaciones contra incendios y de primeros auxilios, tanto para los socios como para el personal
3.7		Grupo para primeros auxilios	1	2	
3.8	Al personal que tiene enfermedades infectocontagiosas heridas infectadas o irritaciones cutáneas se le aísla temporalmente	3		Si, si alguien de el personal informa o se detecta que sufre de alguna infección se le aísla temporalmente, o se retira de la planta hasta que su dolencia haya pasado.	
3.9	Se lleva un registro de estas situaciones	0	2	No se lleva registro de este tipo de situaciones.	Registrar enfermedades del personal y frecuencia de las mismas en un registro.

ESTADO DE SALUD (Art. 12)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
3.10	En caso de reincidencia se investigan las causas	0	1	No se investigan las causas en caso de reincidencia, ni se comprueba que estén totalmente curados.	
3.11	Son registradas las causas identificadas	N/A		Debido a que no se realiza una investigación no se identifican las causas.	

HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN (Art. 14)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
4.1	Se cuenta con normas escritas de higiene para el personal	2	2	No se cuenta con una normativa específica para la higiene del personal en la planta, solo algunas guías o el conocimiento recibido en las capacitaciones son aplicados.	Formular un procedimiento de higiene del personal.
4.2	Conoce el personal estas normas	2	2	Conocen las guías o bases que se les han impartido por parte de los socios o en capacitaciones antes de desempeñarse en una jornada.	Asegurar con otra capacitación el conocimiento adquirido siguiendo lo planteado en un procedimiento de capacitación.
4.3	Provee la planta uniformes adecuados para el personal	3		La planta provee a sus trabajadores con mandiles de manga corta, gorras y cofias plásticas o de tela, así como de mascarillas y guantes. Las botas de caucho que se usan en la recepción no son proporcionadas por la planta.	

HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN (Art. 14)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
4.4	Los uniformes son de colores que permiten visualizar su limpieza	2	2	Los mandiles son de un color azul intenso que permite hasta cierto punto visualizar su limpieza, pero no es el color óptimo	Formular un procedimiento de higiene de personal enfatizando la inspección de limpieza del uniforme antes de empezar la jornada.	
4.5	Se tiene un estado de limpieza de los uniformes antes de iniciar la jornada	2	2	Los trabajadores llevan a sus hogares los uniformes donde los lavan antes de empezar la siguiente jornada, la revisión del cumplimiento en este aspecto no es muy estricta.		
4.6	Los uniformes no se lavan en la planta	3		Los uniformes nunca son lavados en la planta, lo hacen en sus hogares.		
4.7	Los componentes del uniforme del personal se encuentran limpios y en buen estado	Mandil u Overol	2	3	La mayoría del tiempo se empiezan las jornadas con los mandiles limpios, pero comprobarlo es difícil debido al color.	Formular un procedimiento de higiene de personal enfatizando la inspección de limpieza del uniforme antes de empezar la jornada e implementar cancelas para guardar los mandiles.
4.8		Gorra	3		Si usan gorra, se presenta limpia al empezar la jornada, las cofias ya sean de tela o plásticas de igual manera.	
4.9		Sudadera	0	1	No usan sudadera	Proveer de sudaderas al menos para el área crítica (batido, cernido y empacado). Y explicar su uso en un procedimiento
4.10		Mascarilla	2	1	Usan mascarilla solo en la etapa de empaque de la panela, las mascarillas son desechables pero ellos la reutilizan. Cuando se empaca en costales no se visualizó el uso de la mascarilla.	Formular un procedimiento de higiene del personal enfatizando el uso adecuado del uniforme.

HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN (Art. 14)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
4.11	Los componentes del uniforme del personal se encuentran limpios y en buen estado	Guantes	2	1	El uso de guantes se hace en la etapa crítica de empaque de la panela. No todo el personal posee guantes, además algunos están sucios o van al baño con los mismos.	Formular un procedimiento de higiene del personal enfatizando el uso adecuado del uniforme
4.12		Calzado apropiado	1	3	La mayoría del personal hace uso de calzado casual de distintos colores, lo cual hace difícil la tarea de determinar el grado de limpieza de los zapatos.	
4.13	El calzado del personal es cerrado y donde se requiere es antideslizante e impermeable		2	2	El calzado del personal es cerrado, pero en la mayoría de casos es casual o deportivo, en el área de extracción de jugo no se usan botas de caucho.	
4.14	Se restringe la circulación del personal con uniformes entre el área sucia y limpia		2	3	Los trabajadores que laboran en el área sucia no entran a las áreas consideradas limpias, sin embargo algunos operarios que laboran en el área limpia salen a los alrededores de la planta con el uniforme.	Capacitar a los trabajadores acerca de las restricciones de comportamiento en la planta, descritos en el procedimiento de personal.
4.15	Existen normas para el lavado de manos:	Antes de comenzar el trabajo	2	1	El socio indica el lavado de manos antes de comenzar el trabajo, pero no comprueba la realización de este hecho	Formular un procedimiento de higiene del personal, enfocado en el proceso de lavado de manos y reforzarlo con señalización.
4.16		Cada vez que salga y regrese al área de trabajo asignada	0	1	No existen normas, y se visualizó que no se realiza la actividad	
4.17		Cada vez que use los servicios sanitarios	1	1	No existen normas pero la mayoría del personal sabe que esta es una actividad recomendada.	

HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN (Art. 14)			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
4.18	Existen normas para el lavado de manos:	Después de manipular un material que pudiera contaminar el alimento	0	1	No existen normas y se visualizó que no se realiza la actividad	Formular un procedimiento de higiene del personal, enfocado en el proceso de lavado de manos y reforzarlo con señalización.
4.19		Antes de ponerse los guantes	0	1	No existen normas y se visualizó que no se realiza la actividad	
4.20	En las áreas críticas es obligatorio y se cumple la desinfección de las manos.		0	2	No existen dichas unidades dosificadoras	Implementar unidades dosificadoras de desinfectantes de manos o guantes en el área de batido, cernido y empacado. Además normar la actividad en el procedimiento de personal.
4.21	Se valida la eficiencia del lavado de manos		0	1	No se ha validado, ni hay registros de validación.	Validar la eficiencia del lavado de manos.
4.22	En las área críticas el personal utiliza:	Mandil u overol	3		Todo el personal utiliza mandil en todas las áreas.	
4.23		Gorra	3		El personal usa una gorra o cofia de tela o plástica en todas las áreas	
4.24		Sudadera	0	1	El personal no usa sudaderas en el área de batido cernido y empacado	Proveer de sudaderas al menos para el área crítica (batido, cernido y empacado). Y explicar su uso en un procedimiento
4.25		Mascarilla	2	3	El personal del área de empacado usa la mascarilla cuando se empaca en envases pequeños, no cuando se envasa en quintales.	Formular un procedimiento de higiene del personal enfatizando el uso adecuado del uniforme.
4.26		Guantes	2	3	El personal del área de empacado usa los guantes cuando se empaca en envases pequeños, no cuando se envasa en quintales.	

HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN (Art. 14)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
4.27	Calzado apropiado	3		El personal del área de empaçado usa calzado cerrado deportivo o casual.	Formular un procedimiento de higiene del personal enfatizando el uso adecuado del uniforme.

COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
5.1	Esta normado:	Fumar o comer en las áreas de trabajo	0	1	Los operarios la mayoría de las veces comen en el área de producto terminado	Complementar los procedimientos de higiene de personal y uso de uniforme con la correcta señalización. Especialmente en las áreas limpias y críticas de la planta.
5.2		Circular personas extrañas a las áreas de producción	0	1	Cualquier persona puede ingresar en la planta de cualquier condición.	
5.3		Los visitantes en las áreas de producción	0	1	Los visitantes tienen acceso a cualquier área sin cumplir requisito alguno.	
5.4		Usar barba, bigote o cabello descubiertos en áreas de producción	1	2	Se observó en el personal el uso de barba, pero todos tienen el pelo cubierto	
5.5		Usar joyas	0	1	Los operarios usan joyas	
5.6		Uñas largas	0	1	Los operarios tienen uñas largas	
5.7		Uñas con esmalte	2	1	La única mujer que trabaja en la planta no usa esmalte ni maquillaje, pero no existen restricciones.	
5.8		Usar maquillaje	2	1		
5.9	Se emplean sistemas de señalización	Para evacuación del personal	0	3	No existen avisos o letreros sin embargo el personal conoce las salidas.	Señalizar la planta adecuadamente.
5.10		Para flujo de materiales	0	3	No existen avisos o letreros sin embargo el personal conoce las salidas.	

COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
5.11	Se emplean sistemas de señalización	Para diferenciar las operaciones	0	3	No existen avisos o letreros sin embargo el personal conoce las salidas.	Señalizar la planta adecuadamente.
5.12	En los empleados no se observan las siguientes acciones	Escupir	3		No se ha detectado que el personal tenga este comportamiento.	
5.13		Tocarse el cuerpo	3		No se ha detectado que el personal tenga este comportamiento.	
5.14		Rascarse la cabeza o tocarse el pelo	0	2	A veces los empleados se llevan las manos al cabello cubierto por una gorra	Capacitar a los trabajadores acerca de las restricciones de comportamiento en la planta, de los procedimientos de higiene del personal
5.15		Meterse los dedos en la nariz, en la boca o en las orejas	3		No se ha detectado que el personal tenga este comportamiento.	
5.16	Existen normas escritas sobre el comportamiento del personal		0	1	No existen normas escritas específicas para la planta, solo lo que les mencionan los socios a los trabajadores, Existen algunos aspectos que no están normados	Escribir las normas de comportamiento del personal como parte del procedimiento de higiene de personal
5.17	Conoce el personal estas normas		1	3	Conocen guías o bases que han sido proporcionadas por los socios que los contratan.	Capacitar a los trabajadores acerca de las restricciones de comportamiento en la planta.
5.18	Dispone de equipos de seguridad completos y apropiados (permiso de bomberos):	Extintores	1	2	Poseen un extintor, y está guardado en el área administrativa que no es de fácil acceso a los trabajadores. Tampoco le han hecho mantenimiento o recargado.	Pedir asesoramiento contra incendios al cuerpo de bomberos más cercano, tanto para los socios como para el personal.
5.19		Hidrantes	0	3	No disponen de hidrantes en la planta, pero poseen los tanques de almacenamiento de agua que pueden abastecer de agua en caso de incendio.	

COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
5.20	Dispone de equipos de seguridad completos y apropiados (permiso de bomberos):	Puertas o salidas de escape	2	3	Poseen cuatro puertas además de la principal de entrada a la planta, facilitando su escape en caso de un siniestro. Sin embargo no se ha establecido cuáles son de escape y la ruta diaria.	Pedir asesoramiento contra incendios al cuerpo de bomberos más cercano, tanto para los socios como para el personal.
5.21		Otros (Alarma, válvulas sprinkler)	0	3	No poseen otros dispositivos en la planta.	
5.22	Estos equipos están en condiciones óptimas para su uso		2	3	En caso de puertas si, pero el extintor no ha sido ni revisado ni recargado.	
5.23	Estos equipos están apropiadamente distribuidos		2	2	Las puertas si, ya que dan facilidad de escape desde varias áreas, el extintor no debido que se encuentra guardado por lo que es difícil su acceso.	
5.24	El personal está adiestrado para el manejo de estos equipos		1	3	Los socios recibieron capacitación de los bomberos para el uso de estos dispositivos. Los cuales algunas veces han mencionado bases a los trabajadores.	

Resumen Capítulo III (Del personal)

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										
		Cumple muy satisfactoriamente	Cumple Satisfactoriamente			Cumple Parcialmente			No cumple			No aplica
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
Personal	69	10	8	7	5	5	6	1	5	7	13	2

Capítulo IV
Materias primas e insumos

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (Art 18-25)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.1	La caña de azúcar se está cosechando madura.	2	3	La caña se procesa siempre en estado de madurez óptimo revisado visualmente por el operario que realiza el corte, si un operario no tiene experiencia podría cortar caña semi madura.	Formular procedimientos y requisitos escritos de materia prima dentro del programa de recepción de materia prima.
1.2	Las fincas de los proveedores de caña de azúcar poseen certificación orgánica.	3		Todas las fincas que procesan su caña en la planta poseen certificación orgánica.	
1.3	Están registradas estas certificaciones	3		Las certificaciones están registradas en Camari.	
1.4	Tiene requisitos escritos para proveedores de materias primas e insumos	0	3	Los socios conocen los requisitos necesarios para la materia prima y los insumos en base a su experiencia y hacen conocer esto a los trabajadores.	
1.5	Tiene especificaciones escritas para materia prima	0	3	Solo que debe estar en estado de madurez.	Formular procedimientos y requisitos escritos de materia prima dentro del programa de recepción de materia prima.
1.6	Inspecciona y clasifica las materias primas antes de ser utilizadas en la línea de fabricación.	3		Se clasifican desde el corte en el campo y mientras entran a la extracción del jugo vuelven a ser inspeccionadas. Sin embargo no existen registros de esta actividad, ni de su eficiencia.	
1.7	Realiza análisis de inocuidad y calidad de las materias primas con la frecuencia recomendada	1	2	Solo de forma visual, no se realizan análisis de laboratorio u otros.	Formular requisitos de materia prima enfocados a los análisis de laboratorio y la frecuencia de los mismos.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (Art 18-25)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.8	Existen procedimientos escritos que garanticen la inocuidad de la materia prima.	0	2	No existen procedimientos escritos para garantizar inocuidad, pero el procesamiento tiene altas temperaturas	Procedimientos dentro de Recepción de materia prima.
1.9	El área de recepción de caña de azúcar evita la contaminación, alteración de la composición y daños físicos de la caña.	2	3	No completamente, debido a que el área de recepción tiene piso pero no paredes, lo cual puede ocasionar contaminación. Además la caña es apilada en desorganizadamente en el piso.	Proponer un sistema de organización de la caña de azúcar en el área de recepción, en donde se pueda tener un mayor control para evitar contaminaciones y alteraciones.
1.10	Cada lote de materia prima recibido es controlado visualmente.	2	3	Cada lote de materia prima que llega para ser procesado se controla visualmente, sin embargo en ningún momento se observó materia prima rechazada y no se llevan registros de esta actividad.	Formular hojas de chequeo como registro del control de la materia prima cuando ingresa a la planta y coincidir las con la información del procedimiento de trazabilidad.
1.11	Se registran los resultados de estos controles.	0	2	No existen registros de estos controles.	
1.12	La caña de azúcar recibida en la parte externa de la planta es lavada con suficiente agua antes del proceso	0	3	La caña de azúcar no es lavada, pero el proceso térmico es alto	Estudiar de mejor manera el proceso de lavado según los proyectos que existen actualmente.
1.13	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que evitan el deterioro, contaminación y alteración	2	3	Se almacena caña máximo 3 días pero desorganizadamente, la llusa es cosechada el día del procesamiento y no se almacena. Las pocas veces que se usa aceite no se lo almacena en la planta y es traído por cada socio. Los únicos ingredientes que se almacenan son los empaques y embalajes que se encuentran en el área de producto terminado desorganizadamente.	Distribuir y mejorar el área de almacenamiento de los empaques, y almacenamiento de caña de azúcar, mediante señalización y asegurar que no se contaminen con los productos que se encuentran almacenados a su alrededor.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (Art 18-25)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva		
1.14	Existe un sistema aplicado para la rotación efectiva de los lotes almacenados	N/A		Los empaques que se almacenan no necesitan ser rotados.			
1.15	No se receta ni almacena, materiales extraños que puedan alterar el producto, panela de menor calidad, sustancias blanqueadoras, colorantes o sustancias prohibidas.	3		No se receptan ni almacenan ningún otro tipo de sustancias.			
1.16	Los contenedores y/o pallets son de materiales:	No susceptibles al deterioro	0	3	No se usan pallets para las materias primas, son transportadas y se ubican directamente en el piso del área de recepción.	Proponer un sistema de organización de la caña de azúcar en el área de recepción, en donde se pueda tener un mayor control y escribir un procedimiento de materia prima	
1.17		No desprenden sustancias a materias primas en contacto	0				3
1.18		De fácil destrucción o limpieza	0				3
1.19	Tiene un procedimiento escrito para ingresar materias primas a áreas de alto riesgo de contaminación	N/A		No existen áreas de alto riesgo de contaminación, a donde se dirija la materia prima.			
1.20	El descongelamiento de las materias primas lo hace bajo condiciones adecuadas de:	Tiempo	N/A		La caña no es congelada.		
1.21		Temperatura	N/A				
1.22		Otros	N/A				
1.23		Materias primas descongeladas no se recongelan	N/A				
1.24	Los aditivos alimentarios usados y/o almacenados son los autorizados para su uso en los alimentos que fabrica	3		Si se autoriza el uso de la llausa y del aceite como antiespumante en producción orgánica.			
1.25	Están debidamente rotulados	0	3	Ningún aditivo está rotulado, por la planta, la llausa es un mucílago que proviene de una planta fresca, que no necesita rotulado y el aceite tiene la etiqueta.	Formular un procedimiento de fabricación que se refiera al uso de aditivos en el proceso.		

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (Art 18-25)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.26	Está registrado su período de vida útil	0	3	La llausa es usada al instante de ser cortada por ser muy perecible, y la fecha de caducidad del aceite se encuentra en la etiqueta.	Formular un procedimiento de fabricación que se refiera al uso de aditivos en el proceso.	
1.27	El mucílago vegetal (llausa) antes de ser usado es:	Lavado con agua potable	0	3		El agua de consumo tiene problemas microbiológicos pero la llausa ingresa a la primera paila por lo que el impacto disminuye
1.28		Restregado para eliminar la tierra	2	2	No se verifica si se ha eliminado totalmente la tierra.	Procedimiento de fabricación enfocado al uso de aditivos alimentarios.
1.29		Macerado adecuadamente	3		El mucílago es macerado en las condiciones y tiempos requeridos según la experiencia del productor, realizando un test visual.	
1.30		Almacenado en recipientes limpios con agua potable	0	3	El mucílago si es almacenado en recipientes limpios. Sin embargo algunas veces este recipiente también es usado para la limpieza de la planta. Se lava con agua que no es potable sin embargo el proceso térmico es alto.	Dentro del procedimiento de fabricación especificar el uso de aditivos alimentarios recalcar los utensilios a utilizarse y la limpieza de los mismos.

AGUA (Art 26)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
2.1	El agua que utiliza como materia prima es potable	0	2	El agua que ingresa como materia prima es la del macerado de llausa y tiene incumplimientos microbiológicos pero el proceso térmico es alto.	Tratar el agua con cloro para prevenir riesgos con respecto a los incumplimientos microbiológicos y normar esta actividad dentro de un procedimiento.

AGUA (Art 26)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
2.2	Sus especificaciones corresponden a las que establece la Norma INEN respectiva	2	2	Cumple con la mayoría de requisitos físico-químicos, pero algunos requisitos microbiológicos los incumple	Tratar el agua con cloro para prevenir riesgos con respecto a los incumplimientos microbiológicos y normar esta actividad dentro de un procedimiento.	
2.3	Evalúa los siguientes parámetros con una frecuencia adecuada:	Físico químicos	0	3	No se han hecho evaluaciones.	Realizar un análisis físico químico del agua y fijar estas frecuencias en el procedimiento respectivo
2.4		Microbiológicos	0	3	No se han hecho evaluaciones	Realizar un análisis microbiológico del agua y fijar estas frecuencias en el procedimiento respectivo.
2.5	Registra estas evaluaciones	N/A		No existen registros ya que no hay evaluaciones		
2.6	El hielo es fabricado con agua potable	N/A		No se produce hielo		
2.7	El hielo es producido, manejado y almacenado en condiciones asépticas	N/A				
2.8	Verifica la inocuidad del hielo	N/A				
2.9	El vapor para entrar en contacto con los alimentos es generado a partir de agua potable	N/A		No se genera vapor para entrar en contacto con el alimento.		
2.10	Las sustancias químicas utilizadas para tratar agua de calderos están aprobadas por organismos reconocidos	N/A		No se tienen calderos dentro de la planta		
2.11	La limpieza y lavado de materias primas, equipos y materiales es con agua potable o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales	0	2	Cumple con la mayoría de requisitos físico químicos, pero algunos requisitos microbiológicos los incumple	Tratar el agua con cloro para prevenir riesgos con respecto a los incumplimientos microbiológicos y normar esta actividad dentro de un procedimiento.	
2.12	Tiene un sistema de almacenamiento específico para agua recuperada de la elaboración de alimentos	N/A		No posee un sistema para recuperación de agua.		
2.13	Realiza controles químicos y microbiológicos de esta agua con la frecuencia adecuada	N/A				

AGUA (Art 26)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
2.14	Registra estos controles	N/A		No posee un sistema para recuperación de agua.	
2.15	Los resultados de los controles aseguran la aptitud de uso	N/A			
2.16	El sistema de distribución de esta agua está separado e identificado	N/A			

Resumen Capítulo IV (Materias primas e insumos)

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										
		Cumple muy satisfactoriamente	Cumple Satisfactoriamente			Cumple Parcialmente			No cumple			No aplica
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
Materias primas e insumos	46	6	4	2	0	0	1	0	12	4	0	17

Capítulo V Operaciones de producción

OPERACIONES DE PRODUCCIÓN (Art 27-40)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.1	Existe una planificación de las actividades de fabricación/producción	1	2	La planificación se realiza mediante el gerente, que es el encargado de prestar la planta a los socios, no se lleva ningún registro de esta actividad y la planificación es semanal.	Formular documentos para indicar la programación mensual de la producción y llenar registro de estas actividades.
1.2	Existen especificaciones escritas para el proceso de fabricación o producción	0	1	No existen especificaciones escritas para el proceso de fabricación.	Formular Procedimientos acerca del proceso de fabricación.

OPERACIONES DE PRODUCCIÓN (Art 27-40)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.3	Los procedimientos de fabricación/producción están validados	N/A			
1.4	Existe un registro de los procedimientos de fabricación.	N/A			
1.5	Se cumplen los procedimientos	N/A			
1.6	El área es apropiada para el volumen de producción establecido	3		El volumen de producción no ha alcanzado la capacidad instalada de la planta (528 qq/mes) y para lo que fue diseñada, por lo que el área es suficiente para la producción actual (16-40 qq/mes) e inclusive si se incrementara el volumen de producción.	
1.7	Están registrados los puntos de control del proceso.	0	1	Ningún punto de control ha sido registrado.	Implementar un termómetro para controlar mejor el proceso e incluir la información de las temperaturas en el procedimiento de fabricación.
1.8	Se monitorea los puntos de control.	N/A			
1.9	Existen las condiciones ambientales de limpieza y orden según los procedimientos establecidos	0	2	Las condiciones de limpieza y orden son aceptables durante la producción aunque se observó falta de limpieza en el área de procesamiento de jugos y desorganización de las artesas de batido. Además de los condensados y alta humedad en el área de procesamiento.	Formular procedimientos de limpieza y de mantenimiento en las áreas de producción especificando su frecuencia de limpieza.
1.10	Se validan periódicamente estos procedimientos	N/A			
1.11	Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección están aprobadas	0	1	No se ha realizado ninguna validación de las sustancias de limpieza y desinfección.	Realizar validación de las sustancias de limpieza y desinfección.

OPERACIONES DE PRODUCCIÓN (Art 27-40)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.12	Las cubiertas de las mesas de trabajo:	Lisas	2	1	Las mesas de trabajo son de madera, son lisas pero en algunas partes tienen rugosidades.	Formular procedimientos de limpieza y de mantenimiento de las mesas de trabajo, dentro del procedimiento de limpieza a largo plazo cambiar estas mesas de trabajo de madera por mesas de acero inoxidable.
1.13		Con bordes redondeados	3		Los bordes son redondeados.	
1.14		De material impermeable, inalterable e inoxidable	1	1	La madera es un material impermeable e inoxidable sin embargo al utilizar agua para la limpieza de la misma se puede causar pudrimiento y deterioro.	
1.15		De fácil limpieza	2	3	Son de fácil limpieza pero las uniones entre los tableros podrían causar que algunas suciedades se incrusten en las mismas y es difícil de acceder con limpieza a estas zonas.	
1.16		Limpieza según procedimientos	N/A		No existen procedimientos para verificar	
1.17	Antes de iniciar la producción se verifica:	Disponibilidad de documentos y/o protocolos	0	1	No existen documentos ni protocolos, disponibles	Formular Procedimientos acerca del proceso de fabricación.
1.18		Temperatura	N/A		No son necesarios estos controles.	Implementar controles de humedad en las áreas donde el proceso lo requiera.
1.19		Humedad	0	2	No existe este control.	
1.20		Ventilación	0	2	No existe este control.	
1.21	Las sustancias requeridas en el proceso de fabricación que sean tóxicas o peligrosas son manipuladas tomando precauciones según el procedimiento		0	1	No hay sustancias tóxicas requeridas en el proceso, pero los lubricantes son requeridos cerca de la producción, sin tener un procedimiento de manejo.	Formular procedimientos acerca del uso adecuado de lubricantes y combustibles para motor y molino.

OPERACIONES DE PRODUCCIÓN (Art 27-40)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.22	Se utiliza algún medio para identificar el producto durante el procesamiento	0	3	No existe ningún tipo de identificación del producto durante el procesamiento. Pero en la mayoría de veces no es necesario	Identificar las pailas con números o colores para poder llenar los registros si mieles son dejadas en el área de procesamiento de un día para otro. Identificar la procedencia de la panela según un procedimiento de trazabilidad.
1.23	Existe el o los documentos de fabricación/producción	2	1	Existe el registro de lo empacado y vendido tanto a Camari como a Rantinpack.	Mejorar el registro a través de un formato que permita incorporar otra información necesaria como número de lote y procedencia.
1.24	Son habitualmente utilizados por los operarios	0	3	Es usado principalmente por el gerente de la planta.	Mejorar el registro para que pueda ser fácilmente usado por los operarios.
1.25	Se registran las acciones correctivas cuando se detecta anomalías durante el proceso	0	2	No existen registros de acciones correctivas.	Generar registros de acciones correctivas durante el procesamiento.
1.26	Se toman precauciones necesarias para evitar contaminaciones cruzadas	1	2	Existen precauciones como que el personal del área sucia no ingresa al área limpia, sin embargo la puerta que está en el área de procesamiento da directamente al horno y se abre frecuentemente, por otra parte los operarios rotan entre las áreas de procesamiento y batido, además algunos utensilios de madera también pueden contribuir a la contaminación.	Formular procedimientos de fabricación para evitar estos tipos de contaminación cruzada, tanto en el comportamiento del personal como en el uso de instalaciones y equipos.
1.27	Se toman medidas preventivas para que el vapor generado no sea un foco de contaminación	1	3	Ninguna medida preventiva es tomada para evitar que el vapor se condense en el techo y caiga en las pailas. Pero debido a las altas temperaturas de las pailas el riesgo de contaminación disminuye	Con la mejora del sistema de ventilación propuesta anteriormente se podría evitar que el vapor generado sea un foco de contaminación

OPERACIONES DE PRODUCCIÓN (Art 27-40)		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.28	Si hay producto destinado a reproceso se garantiza su inocuidad	3		El producto destinado al reproceso (rechazo del cernido) regresa a la primera paila en donde es disuelto y continúa con el proceso térmico que garantiza su inocuidad.	
1.29	Se mantienen los documentos de fabricación /producción por un período mínimo equivalente a la vida útil del producto	2	3	Existen registros del único documento de fabricación anteriormente mencionado desde hace 2 años.	Escribir procedimientos operacionales estándar acerca del proceso de fabricación que especifiquen los documentos de fabricación y su validez.

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										
		Cumple muy satisfactoriamente	Cumple Satisfactoriamente			Cumple Parcialmente			No cumple			No aplica
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
Operaciones de producción	29	3	2	0	2	1	2	1	2	4	5	7

Capítulo VI

Envasado, etiquetado y empaquetado

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.1	Las áreas destinadas al envasado, etiquetado y empaquetado están separadas entre sí.	0	2	No existe separación física entre estas áreas. Pero el espacio físico no permite realizar separaciones, cuando la planta está en procesamiento se empaca al granel. Cuando se empaca en paquetes de 1kg no se realiza otra actividad en la planta y se aísla.	Escribir el procedimiento de fabricación en el que conste el empaquetado y además un procedimiento de empaquetado en envases individuales, cuando la planta solo se dedica a la actividad de acopio y empaquetado.

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.2	Están claramente identificadas cada una de éstas áreas	N/A		No existe separación física entre estas áreas.		
1.3	El sitio destinado al empaque es suficientemente seco	1	2	Cuando se produce y se envasa debido al diseño horizontal de las pailas y a la gran cantidad de vapor producido, se humedece el ambiente. Sin embargo no se tiene este problema cuando se envasa en paquetes de 1kg porque no se realiza otra actividad en el área de proceso	Mejorar el sistema de ventilación en el área de procesamiento de jugo, conjuntamente formular procedimiento de envasado que ayuden a evitar la entrada de vapor desde el área de recepción.	
1.4	El personal de estas áreas conoce los riesgos de posibles contaminaciones cruzadas.	1	1	Conoce acerca de la higiene de las manos y la utilización del uniforme pero no está al tanto de los riesgos potenciales de contaminación cruzada.	Formular un procedimiento de capacitación que instruya al personal de la planta acerca de estos temas y de los riesgos de contaminación en esta área crítica. Reforzar estos conocimientos con señalización e instructivos.	
1.5	Antes de comenzar las operaciones de envasado y empacado, se verifica y registra:	Limpieza e higiene del área.	2	2	Solo se verifica visualmente y no se tienen registros de estas verificaciones, no se conoce si las verificaciones son exhaustivas.	Generar registros dentro del procedimiento de limpieza de instalaciones físicas con frecuencias adecuadas que ayuden a verificar la limpieza e higiene del área.
1.6		Que el material de envasado o empaque corresponda al alimento	2	2		Dentro del procedimiento de empacado generar registros para verificar que el material de empacado sea el correcto y que este limpio.
1.7		Que los recipientes de envasado o empaque estén limpios y desinfectados.	2	2		

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.8	Se está empacando la panela fría.	2	1	Cuando se procesa en la planta la panela espera a ser empacada hasta que se complete aproximadamente un quintal en la artesa de enfriamiento, el tiempo de espera es aproximadamente 2 horas y el operario que empaca se asegura de que la panela no este caliente, sin embargo mientras la panela espera existe riesgo de contaminación.	Dentro del procedimiento de empacado generar registros para verificar que la panela está siendo empacada fría y tapar la panela que reposa en la artesa de batido con una manta de lienzo que favorezca el enfriamiento y a la vez proteja de los contaminantes que caen de la estructura que sostiene la zaranda.
1.9	La panela es inmediatamente empacada después del tiempo requerido para el enfriamiento con el fin de evitar la contaminación de la misma.	1	1	La medida para empacar la panela no es el tiempo, sino cuando se completa la cantidad aproximada de un quintal en la artesa, cuando solo se empaca en la planta, la panela podría esperar más de lo necesario hasta que se vacía la artesa de enfriamiento.	Dentro del procedimiento de empacado determinar los tiempos óptimos para empacado y las formas para evitar contaminaciones mientras la panela espera a enfriarse. La utilización de un lienzo sobre la panela que espera puede evitar contaminaciones físicas.
1.10	Tiene un procedimiento escrito para el envasado	0	1	No existe procedimiento escrito para envasado.	Formular procedimiento de empacado.
1.11	El llenado/envasado cumple los requisitos establecidos por la comercializadora.	1	3	El proceso de envasado es conocido y aprobado por la comercializadora, sin embargo el único requisito es el peso exacto y no se sabe si la balanza funciona correctamente.	Formular procedimientos de fabricación tomando en cuenta el empacado y un procedimiento de empacado en envases individuales, además adquirir una pesa para calibración de balanzas.
1.12	Lleva un registro de los envases, etiquetas y empaques sobrantes	0	2	No existen registros de los empaques, pero el gerente conoce básicamente cuántos tiene que pedir para el siguiente envasado.	Formular un procedimiento de empacado donde conste la generación de registros de la cantidad de empaques usados en la planta.

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.13	Se efectúan controles durante el proceso de empaque	1	1	El cernido para separar los grumos gruesos es un control y también la verificación de que la panela empacada esté en una buena temperatura.	Establecer los controles y establecer métodos de verificación de la calidad dentro del procedimiento de manejo de producto final
1.14	Se registran los resultados de estos controles	0	1	No se registra ningún control.	Formular los registros para recabar información de los controles dentro de los procedimientos de fabricación y el de empacado en envases individuales.
1.15	Tiene proveedores calificados de envases y empaques	3		Los proveedores de envases son dos, las comercializadoras como Camari proveen los quintales de fibra de plástico y Rantinpak provee todos los empaques y embalajes para empacar en presentaciones de 0,5 Kg. y 1 Kg., y cumplen con lo requerido por sus clientes.	
1.16	El envase y/o empaque cumple con especificaciones requeridas por la comercializadora	3		La comercializadora Camari ha sido clara en que se debe empacar al granel primero en una bolsa de polietileno y luego en un saquillo de fibra de plástico y esto se cumple. La comercializadora Rantinpak entregan los empaques a la planta.	
1.17	El material del que está hecho el empaque es el adecuado para		3	Proteger	En todos los casos el empaque primario (en contacto con el producto) es polietileno, que dependiendo de su densidad tiene una buena barrera para la humedad, evitando de esta forma que se deteriore el producto física o microbiológicamente.

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.18	El material del que está hecho el empaque es el adecuado para	Contener	3	El empaque es flexible mantiene su forma y en el caso de algunos tipos de empaque mantienen su forma en ocasiones gracias al empaque secundario (cartón o saquillo de plástico).		
1.19		Facilitar el manejo del producto.	3	En la planta el manejo del producto se facilita con el empaque, debido a que tiene una forma definida, además el polietileno permite un sellado térmico. En cuanto al consumidor el manejo es fácil una vez que se abra el empaque con tijeras.		
1.20	Existe un procedimiento para la adquisición, almacenamiento y manejo de empaques.		0	2	Los empaques que son entregados por las comercializadoras son adquiridos por estas entidades, sin embargo el almacenamiento en la planta es deficiente, no tienen un área específica y son apilados en la bodega de producto terminado y sobre la losa del baño	Generar procedimientos de fabricación y de empackado en envases individuales donde se generen registros que se enfoquen en el almacenamiento y manejo de empaques, información del material de empaque, y del proveedor.
1.21	Tiene un procedimiento para inspeccionar empaques o detectar empaques defectuosos		0	1	No hay procedimientos para inspección empaques o detectar empaques	Formular un registro y procedimiento para inspeccionar empaques dentro del procedimiento de fabricación y empackado en envases individuales.
1.22	Tiene procedimientos escritos para el lavado y esterilización de envases que van ha ser reutilizados		N/A		No se reutilizan empaques.	
1.23	Tiene procedimientos escritos para cuando ocurran roturas de los envases de vidrio para evitar que los trozos de vidrio contaminen a otros recipientes.		N/A		No se usan empaques de vidrio.	

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.24	El empaque del alimento lleva una identificación codificada que permite conocer:	Número de lote	2	1	Cuando se empaca al granel no se identifica el número de lote, ni la fecha de producción, la procedencia solo se conoce por un registro en un papel más ningún empaque fue identificado, cuando se empaca panela en envases individuales los envases vienen impresos con información, sin embargo no corresponde totalmente a la realidad.	Formular un procedimientos de trazabilidad donde se generen registros y documentos que permitan identificar el número de lote, la fecha de producción y permitan llevar un control de los productos entregados por los diferentes fabricantes ,en etiquetas.
1.25		Fecha de producción	2	2		
1.26		Identificación del fabricante	3			
1.27	Según la Norma INEN 482:1980. Productos empaquetados o envasados. Requisitos de Etiquetaje. En el panel principal de expocisión de la etiqueta constará:	Declaración de la identidad (nombre propio del producto), sin expreciones confusas y engañosas.	2	3	Para el caso de CAMARI, la empresa tiene una forma estándar de empaque para todos los productos que comercializa, y tiene los espacios para ser llenados con etiquetas adhesivas que indican el nombre genérico del producto.	Mejorar la presentación del empaque poniendo un nombre propio al producto panela. No se deben usar etiquetas. El nombre debería estar impreso en el empaque, o se debería hacer un empaque específico.
1.28			3		Para el caso de RANTINPACK si se cumple el nombre propio del producto es Azúcar de Caña.	
1.29		Declaración de responsabilidades (nombre del productor y dirección completa).	2	3	Para el caso de CAMARI no se tiene el nombre del productor, sino que se proporciona la información completa de la comercializadora, e informan que proviene de pequeños productores.	Mejorar la información en el empaque refiriéndose a la comunidad o comunidades que proveen la panela y su ubicación geográfica.

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.30	Según la Norma INEN 482:1980. Productos envasados o empaquetados o envasados. Requisitos de Etiquetaje. En el panel principal de exposición de la etiqueta constará:	Declaración de responsabilidades (nombre del productor y dirección completa).	3		Para el caso de RANTINPACK se indica en la etiqueta que es producido por la Asociación "Cumbres de Ingapi" y es auspiciado por la comercializadora. Indica el país de origen y las direcciones de la importadora extranjera, así como direcciones email.	
1.31			3		Para CAMARI mediante una etiqueta se identifica el número de registro sanitario.	
1.32		Número de norma (citar la norma correspondiente o registro sanitario).	3		En el caso de RANTINPACK los empaques van a ser vendidos en otros países y tienen la información de la norma correspondiente al país que les permite la venta del producto.	
1.33		Precio del producto.	2	3	En el caso de CAMARI en la parte trasera tiene un lugar asignado para el precio del producto que también se lo pone con una etiqueta adhesiva.	Mejorar la información en el empaque imprimiendo directamente el precio del producto.
1.34			2	3	Para el caso de Rantintpack no existe indicios de un lugar o impresión del precio del producto, pero en los estantes donde está expuesto existe información del precio de venta.	Si no es obligatorio para otros países imprimir el precio de venta, entonces no es necesario. De otro forma se puede prever un espacio en la etiqueta para imprimir el precio de venta.
1.35		Fecha máx del uso del producto.	3		Camari posee esta información en la parte trasera del empaque.	
1.36			3		RANTINPACK tiene esta información en el panel central de la etiqueta.	

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.37	Según la Norma INEN 1334-1:2000. Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos. Cumple con los siguientes requisitos obligatorios	Se declara la lista de ingredientes.	N/A	El alimento es de un único ingrediente por lo que no se declara, aunque RANTINPACK si tiene declarado como azúcar de caña sin cristalizar (100%).		
1.38		Ciudad y País de Origen	2	3	En el caso de CAMARI no se tiene información de la ciudad y país de origen de los productores pero sí de la comercializadora.	Aunque con los datos de la comercializadora se podría conocer su ubicación, incluir el país y ciudad de origen para informar al usuario.
1.39			3		En el caso de RANTINPACK tiene las dos informaciones tanto de la ciudad y país de origen del productor como de la comercializadora.	
1.40		Identificación del Lote	2	1	CAMARI tiene esta información se encuentra en la parte trasera de la etiqueta. Pero corresponde al lote envasado más no producido.	Dado que entre el tiempo de producción y el tiempo de envasado puede haber un largo período así como una mezcla entre varias panelas granuladas se debería Inscribir el número de lote desde la planta productora y llevar registros de esta actividad, en el procedimiento de trazabilidad.
1.41			2	1	RANTINPACK Esta información se encuentra en el panel central de la bolsa, sin embargo ya viene impreso desde la comercializadora, porque corresponde al lote envasado más no producido .	
1.42		Instrucciones para conservación o almacenamiento.	3		En el caso de Camari se tiene esta información en la parte posterior del empaque.	
1.43			3		RANTINPACK posee esta información en el panel central del empaque.	
1.44		Instrucciones para el uso.	N/A		No es el caso porque la correcta utilización del alimento es conocida mundialmente.	

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.45	Según la Norma INEN 1334-1:2000. Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos. Cumple con los siguientes requisitos obligatorios	2	2	En el caso de CAMARI, los rótulos están adheridos al empaque impreso y podrían separarse, el tamaño de los rótulos guarda una relación adecuado con el tamaño del empaque y el contenido es fácilmente legible en condiciones normales.	Mejorar la presentación del empaque poniendo un nombre propio al producto panela. A largo plazo no se deben usar etiquetas. El nombre debería estar impreso en el empaque, o se debería hacer un empaque específico.
1.46		3		En el caso de RANTINPACK la etiqueta están muy bien adherida al empaque por lo que no se corre el riesgo de desprendimiento, además los rótulos y el contenido es fácilmente legible.	
1.47	Según la Norma INEN 1334-1:2000. Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos Cumple con los siguientes requisitos obligatorios:	0	3	Ninguno de los empaques posee información nutricional en las etiquetas. Pero el producto no tiene aditivos ni otras sustancias que pudieran ser dañinas a la salud pública, en todo caso sería interesante que la información nutricional pudiera realzar las ventajas del producto sobre el azúcar.	Incorporar la información nutricional en la etiqueta del empaque, según la normativa vigente.
1.48	Los productos terminados envasados tienen identificada su condición de procedencia:	Panela orgánica procesada en la planta.	1	2	Formular un procedimiento de trazabilidad donde se detalle un sistema de identificación de la procedencia del producto terminado con sus respectivos procedimientos, registros e instructivos, dentro del procedimiento de empaquetado.
1.49		Panela orgánica de trapiche artesanal.	1	2	
1.50		Panela no orgánica de trapiche artesanal.	0	2	
1.51		Rechazado	0	1	

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.52	Las cajas múltiples de embalaje de producto terminado son colocadas sobre plataformas o paletas para facilitar su traslado y evitar contaminación.	1	2	Las cajas de embalaje son colocadas sobre paletas, pero dentro de la bodega de producto terminado, o armadas apiladas junto a una pared del pasillo que da a los exteriores de la planta, su traslado es manual.	Formular un procedimiento de manejo del producto terminado donde conste el almacenamiento y manejo de empaques.

Resumen Capítulo VI (Envasado, etiquetado y empaquetado)

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										No aplica
		Cumple muy satisfactoriamente	Cumple Satisfactoriamente			Cumple Parcialmente			No cumple			
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
Envasado, etiquetado y empaquetado	52	16	5	5	4	1	4	3	1	4	4	5

Capítulo VII

Almacenamiento, transporte y comercialización

ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.1	Los almacenes o bodegas de producto terminado están en condiciones higiénicas apropiadas	1	2	La bodega de producto terminado tiene pallets que separan a los saquillos empacados del piso, estos pallets son de vigas cruzadas con un espacio de separación de unos 3 cm. aprox, cuando caen impurezas por estos espacios es difícil limpiarla sin tener que levantar todo el pallet, por otra parte existe una pequeña sección con un techo falso de tableros de madera que se observó poco limpia. En este lugar también se almacenan los empaques y se observó un empaque desechado en el piso.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones donde se incluya el área de bodega de productos terminados, indicando su frecuencia y demás registros. También se debe asignar un área específica para manejo de empaques, con su respectivo procedimiento. A largo plazo se podría mejorar los pallets disminuyendo los espacios de separación entre los mismos.	
1.2	Existen programas escritos para:	limpieza e higiene del almacén/ bodega	0	1	No existen estos procedimientos o programas.	Formular procedimientos de limpieza de instalaciones físicas incluida el área de bodega de productos terminados
1.3		control de plagas	0	1	No existen estos procedimientos o programas.	Formular procedimiento de control de plagas, incluyendo el área de almacenamiento de producto terminado.
1.4	Se registra la aplicación de estos programas		N/A			
1.5	Las condiciones ambientales (temperatura y humedad) son apropiadas para garantizar la estabilidad de los alimentos.		3		La bodega está separada de la generación de vapor y mantiene una buena ventilación, pero si la humedad ambiental fuese anormal (muy pocas ocasiones) los empaques son una buena barrera.	

ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.6	Se verifican estas condiciones en verano e invierno	0	1	No se verifican estas condiciones.	Generar registros de verificación de las condiciones ambientales en el área de producto terminado y el procedimiento de fabricación con las respectivas acciones correctivas.
1.7	Se registran estas verificaciones	N/A			
1.8	La distribución del producto final en el almacén bodega facilita el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local	2	2	Los saquillos son apilados junto a la pared dejando el libre acceso a los trabajadores, sin embargo esto se produce porque no está al máximo de su capacidad instalada.	Formular un modelo de almacenamiento de producto terminado para el máximo de su capacidad instalada y tomando en cuenta el aspecto sanitario.
1.9	Existe en el almacén/bodega procedimientos escritos para el manejo de los productos almacenados	0	1	No existen estos procedimientos o programas.	Formular un procedimiento para el manejo de producto terminado.
1.10	Existe un procedimiento que garantice que lo primero que entre, salga primero. (Siglas en inglés FIFO: significado en inglés First in, First out)	N/A		No existen este procedimiento porque la bodega sirve como acopio, una vez que todos los socios han dejado su panela, toda la panela se dirige a las comercializadoras.	
1.11	Dentro del almacén bodega se puede identificar la condición de los productos como o en:	Panela orgánica procesada en la planta	1	2	Formular un procedimiento de trazabilidad donde se detalle un sistema de identificación de la procedencia del producto terminado con sus respectivos procedimientos, registros e instructivos, dentro del procedimiento de empacado.
1.12		Panela orgánica de trapiche artesanal.	1	2	
1.13		Panela no orgánica de trapiche artesanal.	0	2	
1.14		Rechazado	0	1	

ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.15	Lleva registros de la cantidad de producto que se encuentra en cada sección	0	2	No se llevan registros.	Formular procedimientos tanto de empacado en envases individuales como un procedimiento de manejo del producto final dentro de los que se incluirán la generación de registros de la cantidad producida y almacenada.	
1.16	Cuenta cada sección con estantes o tarimas para cada calificación del producto	0	2	No cuenta con estantes para calificación.	Tomar las muestras en la bodega y procesarlas en el mini laboratorio de calidad.	
1.17	El producto está separado convenientemente de:	Piso (mínimo 10 cm.)	3	Gracias a los pallets la separación del piso con los saquillos de producto terminado es de 10 cm.		
1.18		Las paredes	0	Los saquillos apilados no tienen separación con la pared, ni entre ellos.	Formular un procedimiento de manejo de producto terminado donde se incluya la organización de la bodega de producto terminado para prevenir estos espacios considerando la máxima capacidad de producto terminado a almacenar.	
1.19		Entre ellas	0			1
1.20	El transporte cumple con las siguientes condiciones:	Es exclusivo para el producto terminado.	0	2	Los camiones en donde se transporta panela también son usados para otros productos alimenticios, y en ocasiones para transportar personas, sin embargo el día que transportan panela utilizan protecciones y no transportan otros productos.	Formular procedimiento de manejo de producto terminado que incluya condiciones para el transporte, ya sea cuando llega panela de otros trapiches a la planta o cuando es usada para transportar la panela para Camari o RANTINPACK

ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.21	El transporte cumple con las siguientes condiciones:	Está en condiciones higiénico- sanitarias y de temperatura que garantizan la conservación de la calidad.	2	2	Sobre el piso donde se asientan los quintales existe plástico o pallets, y en el caso de camionetas tienen la parte trasera tapada, sin embargo la poca suciedad observada correspondía a otros productos o desechos.	Formular procedimiento de manejo de producto terminado que incluya condiciones para el transporte, ya sea cuando llega panela de otros trapiches a la planta o cuando es usada para transportar la panela para Camari o RANTINPACK
1.22		Construido de materiales apropiados y acordes con la naturaleza del alimento para protegerlo de contaminación.	2	3	El compartimiento trasero del camión está construido de lata del mismo material del chasis del carro, con una puerta que se cierra para evitar contaminaciones, sin embargo cuando se transporta en camiones la cubierta es solo plástica y la abertura de carga no tiene puertas.	
1.23			0	2	No existen programas de limpieza de vehículos, pero el producto está empacado por lo que el impacto sobre el producto disminuye.	Formular un procedimiento de limpieza de instalaciones físicas o de equipos donde se pueda incluir, limpieza y control de limpieza de vehículos.
1.24	Se registra la frecuencia de limpieza de los vehículos.		N/A			
1.25	No se transportan sustancias tóxicas con los alimentos.		3		Ninguna sustancia tóxica es transportada con los alimentos.	
1.26	Se revisa los vehículos antes y después de que se cargue el producto terminado.		0	2	No existe revisión de los vehículos de transporte en ningún instante.	Formular un procedimiento de manejo de producto terminado donde consten controles con sus respectivos registros para antes y después de la carga del producto.
1.27	Para la comercialización o expendio del alimento se dispone de:	Vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza	3		Tanto a nivel nacional como en el extranjero las vitrinas donde se exponen los productos son de fácil limpieza.	

ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.28		Equipos para la conservación (neveras, congeladores)	N/A		El producto se conserva sin congelación
1.29	Para la comercialización o expendio del alimento se dispone de:	Condiciones sanitarias exigidas para conservarlo	3		Las condición sanitaria es que se conserve en un lugar fresco y seco. Los estantes en las tiendas donde se comercializa están secos y el ambiente es fresco además están limpios.

Resumen Capítulo VII (Almacenamiento, transporte y comercialización)

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										
		Cumple muy satisfactoriamente	Cumple Satisfactoriamente			Cumple Parcialmente			No cumple			No aplica
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
Almacenamiento, Transporte y Comercialización	29	5	1	2	0	0	3	0	0	6	7	5

Capítulo VIII
Aseguramiento y control de calidad

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.1	Se cuenta con controles de calidad apropiados en las áreas de:	Recepción	2	2	Cada lote de materia prima que llega para ser procesado se controla visualmente, sin embargo en ningún momento se observó materia prima rechazada y no se llevan registros de esta actividad.	Formular hojas de chequeo como registro del control de la materia prima cuando ingresa a la planta.
1.2		Procesamiento	0	1	Se controla visualmente el estado y condiciones del jugo y luego de las mieles que se han formado, pero no se generan registros.	Formular registros dentro del procedimiento de fabricación, que incluya puntos de control.
1.3		Envasado	1	1	El cernido para separar los grumos gruesos es un control y también la verificación de que la panela empacada alcanzó una temperatura ambiente.	Establecer los controles y formular los procedimientos de manejo y control de calidad del producto final, así como el de empacado en envases individuales cuando se deba realizar esta operación de verificación.
1.4		Almacenamiento	0	1	No existen controles de calidad.	Formular un procedimiento para el manejo de productos terminados y control de calidad de dicho producto considerando los controles de calidad en el almacenamiento.
1.5	Se cuenta con procedimientos escritos para el control de calidad en cada una de las áreas		0	1	No existen procedimientos de controles de calidad en las áreas mencionadas.	Formular un procedimiento de fabricación donde consten controles de calidad para cada área.

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.6	Cuenta la planta con un sistema preventivo de control y aseguramiento de la inocuidad que cubra todas las etapas de procesamiento del alimento	0	1	La planta no cuenta con este sistema.	Actualmente se trabaja en el sistema de sanidad de la planta, el aseguramiento de la inocuidad será la segunda etapa después de implementado el plan de BPM.	
1.7	Cuenta la planta con un laboratorio de control de calidad	0	1	No existe ninguna área dedicada al control de calidad. Y no se hace ningún control de calidad	Implementar un área para el control de calidad por lo menos en el área crítica del batido, cernido y empaçado.	
1.8	Cuenta el laboratorio con equipos adecuados para realizar todos los análisis pertinentes	N/A				
1.9	Los equipos de laboratorio están limpios, calibrados y en buen estado	N/A				
1.10	Se llevan registros de la limpieza, calibración y mantenimiento de los equipos de laboratorio.	N/A				
1.11	El sistema de aseguramiento de la calidad considera:	Especificaciones de materia prima	1	1	Solo que debe estar en estado de madurez.	Formular el procedimiento de materia prima donde consten los requisitos de materia prima.
1.12		Especificaciones de producto terminado	1	1	Las especificaciones están dadas por las empresas importadoras, pero estas especificaciones son iguales a las nacionales que debe cumplir el producto, para obtener su registro sanitario. Pero esto no esta registrado y se considera mínimamente en la producción y envasado del producto	Establecer las especificaciones del producto terminado, así como los registros y las formas de control de las mismas según la norma ecuatoriana de panela, dentro de los procedimientos para el manejo de productos terminados. Capacitar a los socios acerca de estos temas.

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.13	El sistema de aseguramiento de la calidad considera:	Documentación sobre planta, equipos y procesos	1	1	La asociación cuenta con documentos como la venta de panela por cada socio, las consultorías realizadas anteriormente, pero no tiene otro tipo de información.	Documentar procedimientos de la planta con sus respectivos documentos anexos
1.14		Manuales e instructivos, actas y regulaciones	0	2	Cuentan con el reglamento interno de la planta y de la asociación, pero el único instructivo que poseen es acerca del lavado de manos.	Crear los manuales e instructivos necesarios para cada procedimiento requerido en la planta como documento anexo.
1.15		Planes de muestreo	0	2	No existen planes de muestreo.	Crear planes de muestreo basados en la norma ecuatoriana para la toma de muestras, como documento anexo
1.16		Procedimientos de laboratorio	N/A		Las comercializadoras son las encargadas de realizar los exámenes de laboratorio, pero no conocen los procedimientos, Los socios tampoco conocen de estos temas.	Si se implementa una zona de control de calidad, elaborar procedimientos de laboratorio para las pruebas a realizarse en estos lugares, caso contrario capacitar a los socios acerca de los principios de los métodos de laboratorio para evaluar la calidad de la panela.
1.17		Especificaciones y métodos de ensayo	N/A			
1.18	La planta ha aplicado BPM como prerrequisito para la adopción del sistema HACCP	0	1	No existe plan de BPM en la planta.	Formular un plan de BPM para su futura implementación.	
1.19	Cuenta la planta con un laboratorio acreditado o externo acreditado para pruebas y ensayos para la obtención de registro sanitario	1	2	La planta no cuenta con laboratorios para ensayos de control de calidad pero la comercializadora que exporta el producto tiene un laboratorio externo acreditado.	El control de calidad debería ser realizado también en la planta implementando un área para esto, además de enviar las muestras a otro laboratorio que la comercializadora prefiera.	

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD		CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva	
1.20	Para la fácil operación y verificación de los métodos de limpieza de la planta y equipos se ha:	Definido el tratamiento para garantizar la efectividad de la limpieza.	2	1	El tratamiento para garantizar la limpieza está definido, consta de lavado con agua caliente de los equipos y las instalaciones con agua y detergente. Sin embargo no se conoce si este tratamiento es efectivo.	Validar el tratamiento para demostrar si es efectivo o no.
1.21		Escrito los procedimientos a seguir.	0	1	No existen procedimientos ni verificaciones de la limpieza.	
1.22		Registrado las inspecciones de verificación después de la limpieza.	0	1		
1.23	El plan de saneamiento incluyen un sistema de control de plagas		1	2	No existe un plan de saneamiento sin embargo existe un sistema un poco antiguo de control de plagas mediante trampas para roedores, estas trampas son obsoletas pero están bien ubicadas.	Escribir procedimientos de control de plagas y describir el uso mantenimiento y reposición de trampas para plagas.
1.24	El control de plagas contempla medidas preventivas que garantizan la inocuidad de los alimentos		1	2	Las trampas son físicas ubicadas en lugares específicos pero no contempla el control de cucarachas que es otra plaga.	
1.25	El control de plagas se realiza:	Al interior mediante métodos físicos	2	3	Los controles en el interior son trampas físicas para roedores pero no para cucarachas.	

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD			CALIFICACIÓN (N/A, 0-3)	POND (1-3)	Observaciones	Acción Correctiva
1.26	El control de plagas se realiza:	En el exterior con métodos químicos permitidos	1	3	En el exterior se controla con trampas físicas, además como control biológico, en el caso de las cucarachas, se usa gallinas para no tener que usar químicos por el carácter orgánico de la producción.	Escribir procedimientos de control de plagas y describir el uso mantenimiento y reposición de trampas para plagas.

Resumen Capítulo VII (Aseguramiento y control de calidad)

Capítulos del Reglamento	Número de ítems	Distribución de la frecuencia del cumplimiento.										
		Cumple muy satisfactoriamente	Cumple Satisfactoriamente			Cumple Parcialmente			No cumple			No aplica
			Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	Menor	Mayor	Crítico	
Garantía de la calidad.	26	0	1	1	3	1	1	4	0	2	8	5

ANEXO X

Ejemplo de documentos generados para la planta: Procedimiento de generación y control de documentos

Asociación "Cumbres de Ingapi"	Procedimiento.	Código: P-DOC-01
	Generación y Control de documentos.	Página 1 de 7
Elaborado por: Verónica Quizanga.		Fecha de elaboración: 24 de junio 2008
Revisión número: 1.		Fecha de revisión:

1. Objetivo: Describir los pasos que se deben seguir para generar un documento dentro del presente Plan de Buenas Prácticas de Manufactura y también describir los pasos para manejar los documentos creados y por crear.

2. Alcance: Aplica a todos los documentos (procedimientos, registros e instructivos) creados en este plan y aquellos que se necesiten crear en el futuro.

3. Responsabilidades:

3.1 Comisión de calidad: Revisar la propuesta de documento nuevo o actualización del documento, por parte del socio encargado y/o gerente, y aprobar o desaprobar su creación.

3.2 Socios miembros: Discutir acerca del documento nuevo o actualización del documento presentado y generar recomendaciones para su consecución.

3.3 Socio encargado y/o gerente general. Tiene varias responsabilidades:

- 1 Orientar, revisar y gestionar la aprobación de los documentos generados o actualizados que describen todas las operaciones incluidas en el presente Plan de Buenas Prácticas de Manufactura y cualquier otra operación siempre y cuando estos sean elaborados por el personal que son los dueños de los procesos.
- 2 Asegurar el entrenamiento respectivo sobre el nuevo documento generado.

3.4 Operarios de la planta: Los operarios cumplen fielmente lo dispuesto en este documento y además determinan y comunican a los supervisores la necesidad de documentar una tarea o actividad.

4. Definiciones:

Documento: información con su medio de soporte.

Información: Datos que poseen significado.

Obsoleto: Documento que no está en vigencia dentro del presente Plan de Buenas Prácticas de Manufactura de la empresa.

Plan de Buenas Prácticas de Manufactura: Es un documento que reúne los procedimientos, instructivos y registros que se usan en la planta para asegurar todos los aspectos de sanidad de la misma.

Proceso: Conjunto de actividades relacionadas que interactúan y que transforman elementos de entradas en resultados.

Procedimiento: Descripción documentada que indica la forma específica para llevar a cabo una actividad o proceso

Registro: Documento que proporciona evidencia objetiva de actividades realizadas o de resultados obtenidos.

Instructivo: Documento que proporciona información detallada y descriptiva para llevar a cabo una o varias actividades de un procedimiento.

5. Frecuencia: Cada vez que se vaya a crear, manejar o revisar un documento.

6. Procedimiento.

6.1 Procedimiento para la creación, revisión y aprobación de documentos.

- Cualquier persona que trabaja en la planta puede descubrir la necesidad de crear un nuevo documento o de actualizar uno que ya existe, de esta forma el primer paso es notificar al socio encargado de la producción.
- Una vez notificado, el segundo paso es comunicar al gerente, la necesidad y acordar una reunión.
- En la reunión elaborar el borrador del nuevo documento, para esto debe utilizar *el Instructivo de Creación y Actualización de documentos*.
- Cuando el borrador esté elaborado, enviarlo a la comisión de calidad o presidencia de la asociación para que se analice la utilidad del nuevo documento y se hagan recomendaciones.
- Seguidamente si tiene el visto bueno de la comisión de calidad, presentar el borrador a los socios miembros de la asociación, para que opinen acerca de recomendaciones para el documento.
- Por último elaborar el documento corregido y darle un código de acuerdo *al Instructivo de Creación y Actualización de Documentos*. Además ingresarlo en el *Registro Maestro de Documentos*.

6.2 Difusión, distribución y control de documentos.

- Llevar a cabo la difusión según el *procedimiento de capacitación* acogiendo los cambios sugeridos por el personal.
- Una vez corregido por el personal, imprimir el documento definitivo, eliminando todas las copias o revisiones anteriores.
- Cuando esté impreso si es necesario, sacar copias del documento, identificando el número de copia en la parte superior del documento, antes de cualquier texto, mediante las palabras: "COPIA No:"
- Finalmente llenar el registro de *Distribución y Disposición final de documentos*.

6.3 Precauciones y recomendaciones.

- Se recomienda elaborar, revisar y aprobar un documento en un plazo máximo de 2 semanas.
- Todos los documentos vigentes del Plan de Buenas Prácticas de Manufactura se deberían revisar cada año, cuando sea necesario, y es función del socio o gerente encargado.
- Los originales de las versiones obsoletas se deberían guardar durante un año y se identificarán con la inscripción "OBSOLETO", para evitar su uso y distribución incorrectos.
- Después del año se recomienda eliminarlos y anotar cuáles fueron eliminados mediante el *Registro de Distribución y Disposición Final de Documentos*.

6.4 Acciones correctivas.

- 1 Si durante la utilización de un documento se determina que hubo cambios, se procederá a retirar las copias y el documento de los puntos de uso, se actualizarán el documento siguiendo los pasos indicados anteriormente.

- 2 Si el documento vigente, no está claro o legible, se tomarán las acciones correctivas como por ejemplo solicitar nueva copia o impresión al socio encargado o gerente de la planta.

7. Documentos Asociados.

Procedimiento de creación y control de documentos.

Procedimiento de capacitación.

Instructivo de creación y actualización de documentos.

Registro de distribución y disposición final de documentos.

Registro maestro de documentos.

8. Anexos

En el Anexo 1 de documentación se encontrará el Instructivo de Creación y Actualización de documentos.

En el Anexo 2 de documentación se encontrará Registro de distribución y disposición final de documentos.

En el Anexo 3 de documentación se encontrará Registro maestro de documentos.

DEFINICIONES

Proceso: Conjunto de actividades relacionadas que interactúan y que transforman elementos de entradas en resultados.

Procedimiento: Descripción documentada que indica la forma específica para llevar a cabo una actividad o proceso

Registro: Documento que proporciona evidencia objetiva de actividades realizadas o de resultados obtenidos.

Instructivo: Documento que proporciona información detallada y descriptiva para llevar a cabo una o varias actividades de un procedimiento.

Elaborado por: Verónica Quizanga.
Fecha de elaboración: 24 de junio del 2008

INSTRUCTIVO

Asociación
“Cumbres de Ingapi”



Creación y Actualización de
documentos.

Instructivo Cod: I-DOC-01

Contenido de Procedimientos.

Encabezado

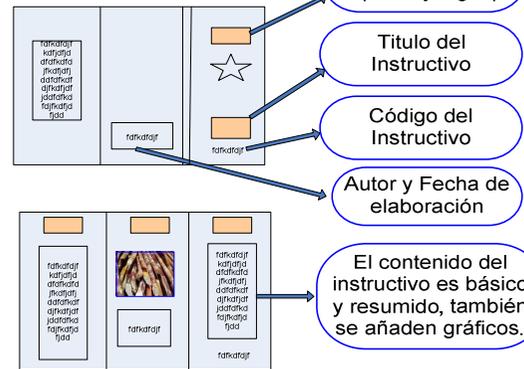
Nombre de la empresa y logotipo	Tipo de documento.	Código:
	Descripción o área de aplicación	Número de página y paginas totales
Elaborado por:	Fecha de elaboración:	
Revisión No:	Fecha de revisión:	

Cuerpo

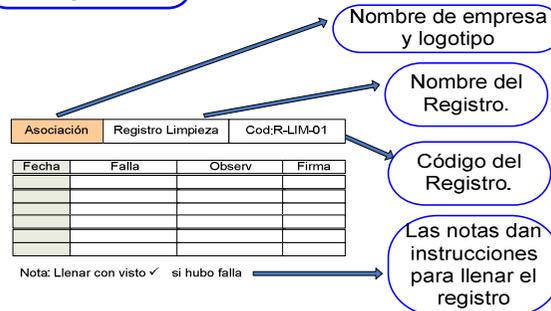
- 1. OBJETIVO:** Contiene el detalle de lo que se quiere conseguir con la elaboración del documento. Debe comenzar con un verbo terminado en ar, er, ir.
- 2. ALCANCE:** Define el área de aplicación y en que medida se aplica el procedimiento. Se mencionarán también, las limitaciones de uso, en caso que hubiera.
- 3. RESPONSABILIDADES:** Se definen las personas que realizan las actividades del procedimiento y se describen sus funciones.
- 4. DEFINICIONES:** Se escriben los conceptos de palabras que se desconozcan y que se usan en el procedimiento.
- 5. FRECUENCIA:** Describe cada cuanto tiempo se repite el procedimiento.
- 6. UTENSILIOS:** En el caso que se requiera se describen los materiales a emplearse en las actividades del procedimiento.
- 7. PROCEDIMIENTO:** Define todos los pasos ordenados necesarios para cumplir los objetivos del procedimiento. Además se especifican las *Precauciones* y *Recomendaciones* para el personal, así como la *Acción Correctiva* en caso de fallas en el procedimiento.
- 8. DOCUMENTOS ASOCIADOS:** Se enlistan todos los demás documentos que tengan algo que ver con el procedimiento.
- 9. ANEXOS:** Se indican los documentos añadidos que se usan en el procedimiento.

Contenido de Instructivos y Registros.

Instructivos



Registros



Recuerde: El registro es una prueba de que se lleva un control en los procesos es obligación llenarlos con letra clara evitando tachones.

Codificación de documentos.

Los documentos serán controlados mediante su identificación de la siguiente forma:

1. Escribir el tipo de documento que es. "P" para procedimiento, "I" para instructivo, "R" para registro, "E" para esquema, "G" para guía y "RI" para reglamento interno

2. Seguidamente escribir tres letras que describen el área o proceso al que corresponde el documento:

LIM: Limpieza. **TRZ:** Trazabilidad.
PER: Personal. **MAP:** Materia Prima.
CAP: Capacitación **COC:** Control de Calidad.
PRO: Producción. **MAN:** Mantenimiento
DOC: Documentación **ALM:** Almacenamiento **SEG:** Seguridad

3. Por último se escriben los números que identifican el número sucesivo del documento dentro de cada área o proceso.

Ejemplos:

Código	Significado
I-TRZ-01	Primer Instructivo relacionado con Trazabilidad
P-DOC-01	Primer Procedimiento relacionado con documentación

Instructivo Cod: I-DOC-01

Anexo 3 de Generación y Control de documentos.

Asociación “Cumbres de Ingapi”	Registro de Revisiones y Cambios en Documentos.	Código: R-DOC-02
---------------------------------------	--	-------------------------

Proceso	Documento	Código	Distribución	Revisión	Fecha de Revisión	Cambios	Fecha de Vigencia

Firma del Responsable del control: _____

ANEXO XI

Costos detallados de los rubros de inversión para la implementación

Utensilios y sustancias de limpieza

Detalle de los costos	Cantidad	Precio unitario	Costo total
<i>Utensilios de Limpieza</i>			
Machetes	2	10,00	20,00
Rastrillo	1	13,50	13,50
Recipiente plástico pequeño para desechos	3	9,00	27,00
Recipiente para cachaza (32 galones)	1	33,51	33,51
Recipiente contenedor para residuos sólidos móvil	1	39,70	39,70
Basureros de pedal	2	13,93	27,86
Paños vileda de limpieza	20	1,20	24,00
Estropajos	20	0,25	5,00
Escoba plástica grande	1	8,19	8,19
Trapeador	1	24,48	24,48
Bomba para destapar cañerías	2	3,00	6,00
Baldes para diferentes usos	4	3,00	12,00
Recipientes con medida plásticos para diferentes usos (cap 1 litro)	3	2,00	6,00
Cepillo plástico para limpieza	2	0,70	1,40
Cepillo de inodoro con porta cepillos	2	1,58	3,16
Tableros plásticos para cubrir equipos.	4	5,00	20,00
<i>Sustancias de limpieza</i>			
Galones de cloro	15	1,2	18,00
Galones de desinfectante para pisos	8	1,5	12,00
Galones de jabón líquido	6	3,5	21,00
Galones de desinfectante para manos	6	4,7	28,20
TOTAL			351,00

Fuente: Almacenes Kivy y Mi Comisariato

Instalaciones físicas

Detalle de los costos	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Revestir los alrededores de la planta con empedrado, piedra bola y lastre	m2	60,00	5,00	300,00
<i>Cerramiento de la planta</i>				
Paredes (1,5m de altura) para limitar la planta excepto el extremo de la bagacera, mampostería de bloque e=15cm con mortero, e =2,5.	m2	53,25	9,36	498,42
Enlucido de paredes (liso exterior incluye andamios)	m2	53,25	4,55	242,29

Instalaciones físicas, continuación...

Detalle de los costos	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo total
<i>Propuesta de bagacera</i>				
Replanteo y nivelación con equipo topográfico	m2	75,00	0,77	57,75
Contrapiso hormigón simple, 180kg/cm2 e=6cm, piedra bola e=20cm, equipo concretera 1 saco de piedra bola.	m2	75,00	12,18	913,50
Paredes que separan la bagacera de la planta, la bagacera del cultivo y la bagacera del motor (mampostería de bloque e=20cm)	m2	52,00	9,36	486,72
<i>Pequeño laboratorio de control de calidad en el área de oficinas</i>				
Muebles bajos de madera	m	2,00	82,84	165,68
Instalación de agua (salida de agua fría, llave de control y accesorios)	pto	1,00	39,59	39,59
Poceta Lavaplatos	u	1,00	32,00	32,00
Salida a aguas servidas	pto	1,00	13,98	13,98
<i>Cerrar la puerta que comunica al horno y hacer ventana</i>				
Pared (mampostería de bloque e=15cm)	m2	1,00	9,36	9,36
Cerámica	m2	1,00	12,06	12,06
Ventana de hierro (marco de hierro y protección de malla contra insectos)	m2	1,00	25,00	25,00
<i>Mejoramiento del sistema de ventilación</i>				
Reparación de cubierta (apertura de orificios rectangulares en la parte del techo que está más cercana a las pailas)	m2	12,00	6,00	72,00
Mallas contra insectos para orificios	m2	12,00	6,00	72,00
<i>Preparación de zona de desechos.</i>				
Limpieza del área	m2	4,00	0,51	2,04
Plataforma para ubicación de tanques (contrapiso de hormigón y piedra bola)	m2	4,00	12,18	48,72
<i>Otras obras</i>				
Base de cemento auxiliar del motor (plintos hormigón ciclópeo 180 kg/cm2)	m3	0,25	76,00	19,00
Antideslizantes en gradas.	m2	1,50	17,71	26,57
Canceles de madera de tablero triplex para zonas de desechos.	m2	1,00	72,62	72,62
Mallas contra insectos nuevas para las ventanas, aberturas de ventilación y orificios de paredes	m2	41,39	6,00	248,31
Bajar altura pared interior del baño interno de la planta para favorecer iluminación.	m2	1,00	10,00	10,00
Desalojo de desechos en carretilla a 50 m de distancia	m3	10,00	2,82	28,20
TOTAL				3395,80

Fuente: Lista de costos referenciales de la cámara de construcción de Quito (2007) e Ing. civil José Quizanga

Otras estructuras

Detalle de los costos	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Pallets plásticos para bagacera	10	23,6	236
Pallets plásticos para la caña en el área de recepción	6	23,6	141,6
Tableros de plástico para separar banda del molino y para cubrir techo de bodega de almacenamiento de implementos en desuso	4	5	20
TOTAL			397,6

Fuente: Servicio de información y censo agropecuario del Ministerio de Agricultura y Ganadería (SICA) y Almacenes Kiwy

Equipos

Detalle de los costos	Cantidad	Precio unitario	Costo total
<i>Equipos para implementar un mini laboratorio de calidad</i>			
Indicadores de PH	1	88,50	88,50
Termobalanza	1	500,00	500,00
Juego de zarandas graduadas para granulometría	1	163,52	163,52
Balanza digital de capacidad 200 gramos	1	244,95	244,95
<i>Equipos para la calibración</i>			
Pesa patrón de 1 kg para calibración de balanzas	1	243,00	243,00
<i>Arreglos en acero inoxidable</i>			
Palas de batido de acero inoxidable	2	39,13	78,27
Cucharones de acero inoxidable	3	35,00	105,00
Descachadores de acero inoxidable	3	28,00	84,00
Plancha de acero inoxidable para tapar engranajes del molino.	1	38,50	38,50
Marco de la zaranda de acero inoxidable para reemplazar la que se encuentra de la primera a la segunda paila	1	36,50	36,50
Estructura que sostiene la zaranda (con techo) en el área de batido y estructura que sostiene a los prelimpiadores.	2	150,00	300,00
Canal de acero inoxidable (1,5 m) para reemplazar la manguera de plástico	1	35,00	35,00
Mesa de trabajo de acero inoxidable	1	120,00	120,00
<i>Equipos de los baños</i>			
Dosificadores de papel higiénico	2	20,49	40,98
Dosificadores de toalla de papel	3	18,49	55,47
Dosificadores de jabón y desinfectantes de manos	4	11,79	47,16
<i>Equipos de las áreas de procesamiento</i>			
Caño para derrames del motor (metros de tubo)	3	2,40	7,20

Equipos, continuación...

Detalle de los costos	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Mesa hidráulica elevadora para transportar la paila batido	1	236,60	236,60
Lámparas pegadas al techo, de fluorescente con protección	4	34,00	136,00
Control de humedad ambiental con alarma para sala de batido cernido y empacado	1	54,17	54,17
Mantas de lienzo para tapar paila de enfriamiento	1	12,00	12,00
Equipo de desinfección a vapor.	1	200,00	200,00
Termómetro digital con termocupla para las pailas de evaporación	1	152,60	152,60
TOTAL			2979,41

Fuente: Almacenes Kiwy, Manual de equipos de laboratorio "Thomas" 2008, Almacenes El Globo, catálogos electrónicos.

Insumos de oficina

Detalle de los costos	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Etiquetas adheribles para identificar producto terminado (papel de sticker impreso)	100	0,45	45
Taípe para el recubrimiento momentáneo de estructuras de madera.	5	0,38	1,9
Carteles impresos forrados con plástico on señalizaciones para diferentes fines.	10	2,1	21
Sellos para imprimir información en empaque o etiquetas	2	4,00	8,00
TOTAL			75,9

Fuente: Almacenes PACO y empresa XEROX.

Consultorías y capacitaciones

Detalle de los costos	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Consultoría e implementación del sistema de control de plagas	1	200	200
Capacitación cuerpo de bomberos	1	40	40
Capacitación bpm	1	40	40
TOTAL			280

Fuente: Servicios de control de plagas Truly Nolen y Comercializadora solidaria FEPP -Camari

Reparaciones

Detalle de los costos	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Remover las líneas eléctricas sobre la línea de producción a un lugar más seguro	1	10	10
Arreglo de instalaciones sanitarias	1	200	200
Arreglo de instalaciones eléctricas	1	200	200
Arreglo de pallets del área de producto terminado (5 pallets)	5	5	25
Reparación del molino de gránulos gruesos	1	5	5
Reparaciones y relleno del extintor	1	20	20
TOTAL			460

Fuente: Ing. civil José Quizanga

Implementos del uniforme

Detalle de los costos	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Sudaderas (20 unidades)	3	5	15
Mascarillas (caja de 10 unidades)	7	1,08	7,56
Guantes (caja de 10 unidades)	6	6	36
Botas de caucho (pares)	4	6,65	26,6
TOTAL			85,16

Fuente: Almacenes Kiwy y Almacenes el Globo

Utensilios del laboratorio y validaciones

Detalle de los costos	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Vasos de precipitación de vidrio (cap 20ml)	caja 12 u	1	42,90	42,90
Vasos de precipitación de vidrio (cap 100ml)	caja 10 u	1	50,11	50,11
Porta muestras de aluminio desechables para termobalanzas)	caja 100 u	2	24,00	48,00
Embudos de vidrio (diámetro 12 cm)	caja 10 u	1	22,40	22,40
Vasos de plástico con capacidad de 100 ml	caja 10 u	1	17,61	17,61
Papel filtro cualitativo 65 145	caja 100 u	3	3,50	10,50
Cepillos para limpiar juego de zarandas	u	2	5,05	10,09
Botiquín de primeros auxilios	u	1	19,7	19,7
Validación de sustancias y métodos de limpieza	análisis	4	25	100,00
TOTAL				321,30

Fuente: Manual de equipos de laboratorio "Thomas" 2008 , laboratorio de microbiología de la facultad de ciencias químicas de la Universidad Central y catálogos electrónicos.

ANEXO XII

Costos de producción de panela granulada en la planta panelera Ingapi por semana

Detalle de costos		Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Costos directos	Caña de azúcar	ton	12	14,5	174,00
	Mano de obra	obreros	18,75	10	187,50
	Empaques	unidad	23	0,6	13,80
	Costales	unidad	23	0,08	1,92
	Alquiler de planta	dólares	23	1,00	23,00
<i>Subtotal</i>					400,22
Costos indirectos	Luz	kwh/h	10	0,11	1,10
	Agua	m3	2	0,34	0,68
	Combustible (diesel)	galon	8	1,04	8,32
	Lubricante	botella	0,13	3	0,39
	Grasa	lb	0,07	1	0,07
<i>Subtotal</i>					10,56
TOTAL					410,78

Fuente: Productores paneleros de la Asociación "Cumbres de Ingapi" y comercializadora Fepp-Camari.

Nota: La jornada de trabajo semanal es de 3,125 días de trabajo, con un requerimiento de 6 trabajadores por día (Proyecto Fileras y EFE, 2005).

ANEXO XIII

Depreciación en línea recta de los rubros de inversión para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura.

<i>Rubros</i>	<i>Costo (USD)</i>	<i>Valor residual final*</i>	<i>Años a depreciar</i>	<i>Costo de Inversión depreciado por año (USD)**</i>	<i>Costo de Inversión depreciado por semana (USD)</i>
Instalaciones Físicas	3395,80	339,58	10	390,52	7,51
Equipos	2979,41	297,94	5	685,26	13,18
Otras estructuras.	397,60	39,76	5	91,45	1,76
Utensilios y sustancias de limpieza	351,00	35,10	1	403,65	7,76
Implementos del uniforme	85,16	8,52	1	97,93	1,88
Reparaciones	460,00	46,00	1	529,00	10,17
Insumos de oficina	75,90	7,59	1	87,29	1,68
Consultoría y capacitaciones	280,00	28,00	1	322,00	6,19
Utensilios de laboratorio y validaciones	321,30	32,13	1	369,50	7,11
TOTAL				2976,60	57,24

* el valor residual final es un aproximado correspondiente al 10% del costo, según los productores consultados.

* *este valor corresponde al rubro mas el 5% de imprevistos y adicionado el valor residual

Anexo XIV
Detalle de los costos de inversión organizados según el plan de
implementación de Buenas Prácticas de Manufactura

Actividades a corto plazo		
Actividad	Rubros involucrados en el Anexo XI	Inversión (USD)
1.1	Equipos /mesa hidráulica	236,60
1.2	Equipos /termómetro digital con termocupla	152,60
1.3	Equipos / mantas de lienzo	12,00
1.5	Equipos / dosificadores de toallas de papel	55,47
1.6	Equipos / dosificadores de jabón, desinfectante y papel higiénico	88,14
1.7	Insumos de oficina /carteles impresos	21,00
1.8	Implementos del uniforme	85,16
1.10	Utensilios de laboratorio y validaciones / validación de sustancias de limpieza	100,00
1.11	Instalaciones físicas / propuesta de bagacera y Otras estructuras / pallets plásticos bagacera	1693,97
1.12	Utensilios y sustancias de limpieza /recipiente plástico pequeño y recipiente para cachaza	60,51
1.14	Utensilios y sustancias de limpieza / galones de cloro	18,00
1.16	Equipos /equipo de desinfección a vapor.	200,00
1.18	Incluido en 1.10	0,00
1.19	Equipos / Arreglos en acero inoxidable/ plancha de acero inoxidable para tapara engranajes.	38,50
1.21	Insumos de oficina / etiquetas adheribles	45,00
1.22	Insumos de oficina / sellos	8,00
1.25	Instalaciones físicas / pequeño laboratorio	251,25
1.26	Equipos / equipos para mini laboratorio y Utensilios de laboratorio y validaciones	1198,57
1.27	Insumos de oficina / taípe para recubrimiento	1,90
1.28	Reparaciones / remover líneas eléctricas	10,00
1.29	Incluido en 1.27	0,00
1.30	Incluido en 1.27	0,00
1.31	Instalaciones físicas / mejoramiento del sistema de ventilación	144,00
TOTAL		4420,67

Actividades a mediano plazo		
Actividad	Rubros involucrados en el Anexo XI	Inversión (USD)
2.1	Incluido en 1.7	0,00
2.2	Equipos / control de humedad ambiental con alarma	54,17
2.3	Otras estructuras / tableros de plástico	20,00
2.4	Instalaciones físicas / Otras obras/ antideslizante en gradas	26,57
2.5	Incluido en 1.6	0,00
2.6	Utensilios de laboratorio y validaciones / botiquín completo	19,70
2.7	Consultoría y capacitaciones / capacitación del cuerpo de bomberos	40,00
2.8	Utensilios y sustancias de limpieza / machetes, rastrillo y contenedor móvil	73,20
2.9	Instalaciones físicas / Otras obras/ malla contra insectos	248,31
2.10	Instalaciones físicas / revestir alrededores de la planta con piedra bola y lastre	300,00

Actividades a mediano plazo Continuación...		
Actividad	Rubros involucrados en el Anexo XI	Inversión (USD)
2.11	Incluido en 2.9	0,00
2.12	Utensilios y sustancias de limpieza /tableros plásticos para cubrir equipos	20,00
2.13	Reparaciones / arreglo de instalaciones sanitarias	200,00
2.15	Incluido en 1.7	0,00
2.16	Incluido en 1.7	0,00
2.17	Instalaciones Físicas / preparación de zona de desechos	50,75
2.18	Incluido en 1.7	
2.20	Consultorías y capacitaciones /consultoría e implementación de control de plagas	200,00
2.22	Equipos / Equipos de las áreas de procesamiento/ caño para derrames del motor	7,20
2.23	Consultoría y capacitaciones / capacitación BPM	40,00
TOTAL		1299,90

Actividades a largo plazo		
Actividad	Rubros involucrados en el Anexo XI	Inversión (USD)
3.1	Incluido en 1.7	0,00
3.2	Otras estructuras / pallets plásticos para la caña en el área de recepción	141,60
3.3	Reparaciones / reparación del molino de granulos gruesos.	5,00
3.4	Incluido en 1.8	0,00
3.5	Instalaciones físicas / Otras obras/ canceles de madera de tablero triplex	72,62
3.6	Instalaciones físicas / Otras obras/ bajar la pared interior del baño	10,00
3.7	Utensilios y sustancias de limpieza / todos menos los comprados anteriormente	179,29
3.8	Incluido en 2.3	0,00
3.9	Reparaciones / Arreglo de redes eléctricas.	200,00
3.10	Instalaciones físicas / Cerramiento de la planta/ y /Otras Obras/ desalojo de desechos	768,90
3.11	Instalaciones físicas / Otras obras/ base de cemento auxiliar del motor	19,00
3.12	Equipos / Equipos para la calibración	243,00
3.13	Reparaciones / arreglo de pallets del área de producto terminado	25,00
3.14	Instalaciones físicas / cerrar la puerta que comunica al horno y hacerle ventana	46,42
3.15	Equipos / Equipos para el área de procesamiento/ lámparas fluorescentes protegidas	136,00
3.16	Equipos / Arreglos en acero inoxidable/ palas de batido, cucharones y descachadores de acero inoxidable	267,27
3.17	Equipos / Arreglos en acero inoxidable/ canal de acero inoxidable de reemplazo	35,00
3.18	Equipos / Arreglos en acero inoxidable/ mesa de trabajo de acero inoxidable	120,00
3.19	Equipos / Arreglos en acero inoxidable/ marco de la zaranda y estructura que sostiene a la zaranda	336,50
3.21	Reparaciones / reparaciones y rellenos del extintor	20,00
TOTAL		2625,60