

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PRODUCCIÓN
DE PANELA DE CAÑA, EN LA VEREDA YUMBITO, MUNICIPIO EL TAMBO
CAUCA**

DELFA YURI MONTENEGRO MONTENEGRO



**UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI**

2015

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PRODUCCIÓN
DE PANELA DE CAÑA, EN LA VEREDA YUMBITO, MUNICIPIO EL TAMBO
CAUCA**

DELFA YURI MONTENEGRO MONTENEGRO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
INGENIERA INDUSTRIAL**

**Tutor
LUIS FELIPE GRANADA AGUIRRE
PhD en Ciencias Técnicas**

**UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI**

2015

Nota de aceptación

El trabajo de grado MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PRODUCCIÓN DE PANELA DE CAÑA, EN LA VEREDA YUMBITO, MUNICIPIO EL TAMBO - CAUCA elaborado por la estudiante DELFA YURI MONTENEGRO MONTENEGRO, cumple con los requisitos exigidos por la UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA para optar al título de INGENIERA INDUSTRIAL

Firma presidente del jurado

Firma jurado

Firma jurado

Santiago de Cali, Junio de 2015

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.2 ALCANCE	19
2. OBJETIVOS	20
2.1 OBJETIVO GENERAL	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3. JUSTIFICACIÓN	21
4. MARCO REFERENCIAL	22
4.1 MARCO CONTEXTUAL	22
4.2 ANTECEDENTES	23
4.3 MARCO TEÓRICO	24
4.3.1 Condiciones generales de la panela	24
4.3.2 Requisitos físico-químicos de la panela	24
4.3.3 Aditivos permitidos en la elaboración de panela	25
4.3.4 Requisitos para la producción de panela a partir de mieles vírgenes en las centrales de acopio y procesamiento	25
4.3.5 Condiciones sanitarias de los trapiches	26
4.3.5.1 Instalaciones físicas	26
4.3.5.2 Instalaciones sanitarias	26
4.3.5.3 Personal manipulador de alimentos	27
4.3.5.4 Condiciones de saneamiento	30
4.3.5.5 Condiciones del proceso de fabricación.	33
4.3.6 Aseguramiento y control de calidad	34
4.3.6.1 Salud ocupacional (SSST)	34
4.3.6.2 Almacenamiento	35
4.4 MARCO LEGAL	37
5. METODOLOGÍA	38
5.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	38

5.2 ALCANCE Y DISEÑO	38
5.3 PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO	38
5.4 POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO	39
5.5 MUESTRA	39
5.5.1 Criterios de inclusión	39
5.5.2 Criterios de exclusión	39
5.6 METODOLOGÍA POR OBJETIVOS	39
6. RESULTADOS	42
6.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LOS TRAPICHES PANELEROS DE LA VEREDA YUMBITO	42
6.1.1 Introducción del diagnóstico	42
6.1.2 Trabajo de campo	42
6.1.3 Análisis de resultados	43
6.1.3.1 Instalaciones físicas	43
6.1.3.2 Instalaciones sanitarias	46
6.1.3.3 Personal manipulador de alimentos	46
6.1.3.4 Saneamiento	48
6.1.3.5 Proceso de fabricación	52
6.1.3.6 Aseguramiento y control de calidad	58
6.1.4 Análisis general	59
6.1.5 Conclusión	60
6.1.6 Recomendación	60
6.2 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE PANELA DE CAÑA EN LA VEREDA YUMBITO	60
6.2.1 Objetivo	60
6.2.2 Alcance	61
6.2.3 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	61
6.2.4 Diagnóstico	61
6.2.4.1 Planeación	62
6.2.4.2 Hacer	62
6.2.5 Manual de funciones	80
6.3 IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL	80
6.3.1 Instalaciones físicas	82

6.3.2 Instalaciones sanitarias	82
6.3.3 Personal manipulador de alimentos	83
6.3.4 Saneamiento	83
6.3.5 Proceso de fabricación	85
6.3.6 Aseguramiento y control de calidad	86
6.4 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	86
7. CONCLUSIONES	87
8. RECOMENDACIONES	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXOS	90

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Antecedentes	23
Tabla 2. Requisitos físico-químicos de la panela	24
Tabla 3. Descripción elementos de protección personal	35
Tabla 4. Marco legal	37
Tabla 5. Ejemplo de porcentaje de cumplimiento de la lista de chequeo	43
Tabla 6. Calificación de la lista de chequeo, instalaciones físicas	44
Tabla 7. Ejemplos Incumplimiento normatividad instalaciones físicas	45
Tabla 8. Calificación de la lista de chequeo, instalaciones sanitarias	46
Tabla 9. Calificación de la lista de chequeo, personal manipulador de alimentos	47
Tabla 10. Incumplimiento normatividad prácticas higiénicas y medidas de protección	48
Tabla 11. Calificación de la lista de chequeo, saneamiento	49
Tabla 12. Incumplimiento normatividad abastecimiento de agua	50
Tabla 13. Utensilios para el depósito de cachaza	50
Tabla 14. Incumplimiento almacenamiento de los productos utilizados para el control de plagas	51
Tabla 15. Incumplimiento normatividad limpieza y desinfección	52
Tabla 16. Calificación de la lista de chequeo, proceso de fabricación	53
Tabla 17. Incumplimiento normatividad material de los utensilios	54
Tabla 18. Incumplimiento normatividad sala de proceso	54
Tabla 19. Incumplimiento normatividad materias primas e insumos	56
Tabla 20. Calificación de la lista de chequeo, aseguramiento y control de calidad	58
Tabla 21. Gaveras elaboradas por los productores de panela	59
Tabla 22. Cumplimiento Resolución 779 de 2006 de los 14 trapiches paneleros	59
Tabla 23. Indicador de cumplimiento normatividad Resolución 779/2006	62
Tabla 24. Instructivo instalaciones físicas	63
Tabla 25. Instructivo instalaciones sanitarias	63
Tabla 26. Instructivo personal manipulador de alimentos: prácticas higiénicas y medidas de protección	64

Tabla 27. Instructivo personal manipulador de alimentos: educación y capacitación del personal	65
Tabla 28. Instructivo saneamiento, abastecimiento de agua	65
Tabla 29. Instructivo saneamiento, disposición de residuos sólidos	66
Tabla 30. Instructivo saneamiento, control de plagas	66
Tabla 31. Instructivo saneamiento, limpieza y desinfección	67
Tabla 32. Instructivo proceso de fabricación, material de los equipos y utensilios	67
Tabla 33. Instructivo proceso de fabricación, sala de proceso	68
Tabla 34. Instructivo proceso de fabricación, materias primas e insumos	68
Tabla 35. Instructivo proceso de fabricación, almacenamiento producto terminado	69
Tabla 36. Instructivo proceso de fabricación, salud ocupacional	69
Tabla 37. Instructivo aseguramiento y control de calidad	69
Tabla 38. Evaluación económica en 1 de los 14 trapiches paneleros	71
Tabla 39. Inversión total para las adecuaciones de 1 de los 14 trapiches paneleros	75
Tabla 40. Análisis de viabilidad económica	76
Tabla 41. Distribución de Pagos	76
Tabla 42. Contenido perfil de cargo	80
Tabla 43. Resultados con la Implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	81
Tabla 44. Ejemplo mejora instalaciones físicas	82
Tabla 45. Ejemplo mejoras personal manipulador de alimentos	83
Tabla 46. Ejemplo mejoras abastecimiento de agua	84
Tabla 47. Ejemplo mejoras tratamiento de residuos sólidos	84
Tabla 48. Ejemplo mejoras condiciones sala de proceso	85

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Cantidad de panela producida por semana	16
Figura 2. Ingresos mensuales por la venta de panela	16
Figura 3. Comparación producción de panela años anteriores a 2012 vs actual 2014	18
Figura 4. Proceso actual para la producción de panela	22
Figura 5. Elementos de protección personal	34
Figura 6. Promedio de cumplimiento por cada parámetro en los 14 trapiches paneleros	60
Figura 7. Proceso para elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	61
Figura 8. Simulador de crédito FINAGRO	79
Figura 9. Comparación porcentaje de cumplimiento antes y después de la Implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	81

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	pág.
Fotografía 1. Panorámica de la vereda Yumbito	17
Fotografía 2. Tarros para el depósito de residuos sólidos	84
Fotografía 3. Construcción área de almacenamiento	86

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. Fotografías	90
ANEXO B. Encuesta	91
ANEXO C. Lista de chequeo. Ejemplo de uno de los 14 trapiches paneleros	92
ANEXO D. Descripción del proceso de producción de panela	97
ANEXO E. Asistencia a capacitación de implementación BPM	98
ANEXO F. Formatos	99
ANEXO G. Resolución 2008029671 del 20 de Octubre de 2008	102
ANEXO H. Plan de trabajo	104
ANEXO I. Criterios para evaluar la calidad de la panela	105
ANEXO J. Perfil de cargo operario trapiche panelero	106
ANEXO K. Plan de inducción y entrenamiento operarios trapiche panelero	108
ANEXO L. Cotizaciones	109
ANEXO M. Tabla de resultado. Ejemplo de uno de los 14 trapiches paneleros	114

GLOSARIO

BAGAZO: residuo resultante de la molienda de la caña.

BATEA: elemento utilizado para mezclar la miel hasta darle el punto para poner en las gaveras.

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura; principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano.

CACHAZA: residuo resultante del proceso de clarificación del guarapo o jugo de caña, el cual se extrae con un colador.

CLARIFICACIÓN: proceso de evaporación del agua del jugo de la caña para la obtención de la miel.

COLADOR: elemento metálico cuya función es retener las impurezas del jugo de la caña, las cuales pueden ser: bagazo, tierra o cualquier otro material flotante.

ESPÁTULA: elemento utilizado para desprender residuos de panela en la batea.

GAVERAS: moldes de madera utilizados para darle la figura o moldear la panela.

HORNILLA: horno elaborado con ladrillos y barro, el cual se utiliza para la cocción de los jugos de la caña.

MOLIENDA: acción de extraer el jugo de la caña por medio del trapiche.

PANELA: producto resultante de la cocción y concentración del jugo de la caña.

PAILA: recipiente en el cual se realiza la cocción y concentración de los jugos de la caña.

TRAPICHE PANELERO: planta de proceso para la producción de panela, en la cual se encuentran los equipos y herramientas necesarias para la producción de panela; su nombre se deriva de un molino en el cual se usa como fuerza motriz a los animales, aunque hoy se sigue aplicando ese nombre a algunas industrias, a pesar de que ya no se usan animales.

RESUMEN

Los principales problemas que se presentan en los pequeños trapiches, cuya actividad es prácticamente artesanal, van ligados principalmente con la higiene, limpieza, personal manipulador y salubridad.

Con el fin de contribuir a minimizar estos inconvenientes, se diseñó e implementó un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en 14 trapiches paneleros de la vereda Yumbito.

Se trata de un estudio de tipo descriptivo, cuantitativo y cualitativo. Para ello fue necesario realizar, mediante una lista chequeo, un diagnóstico de las condiciones de las instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, personal manipulador de alimentos (prácticas higiénicas y medidas de protección, educación y capacitación), condiciones de saneamiento (abastecimiento de agua, disposición de residuos sólidos, control de plagas, limpieza y desinfección), condiciones del proceso de fabricación (proceso, sala de proceso, materias primas e insumos, envase y embalaje, almacenamiento, salud ocupacional) y aseguramiento y control de calidad, mediante el cual se detectaron las falencias para establecer las Buenas Prácticas de Manufactura en estos aspectos, con base en el Decreto 3075 de 1997, el cual establece las normas que deben cumplir todas las fábricas y establecimientos donde se procesan alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos, y la Resolución 779 de 2006, la cual establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano.

Palabras clave: *buenas prácticas de manufactura, trapiches paneleros, Resolución 779 de 2006.*

INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge a partir de la necesidad de implementación de un plan de mejoramiento, para lo cual se realizó un proceso de investigación bajo la asesoría del profesor Luis Felipe Granada. El objetivo de este trabajo de grado es diseñar e implementar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en los 14 trapiches paneleros de la vereda Yumbito. Para alcanzar este objetivo se realizaron tres acciones: I) Diagnosticar las condiciones actuales de los 14 trapiches paneleros de la vereda Yumbito. II) Diseñar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la producción de panela en la vereda Yumbito. III) Implementar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que evidencie las normas y los requisitos para la producción de panela.

En el resultado I se observan las condiciones actuales de los 14 trapiches en los cuales producen la panela. Dicho diagnóstico recoge información relativa a instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, personal manipulador de alimentos (prácticas higiénicas y medidas de protección, educación y capacitación), condiciones de saneamiento (abastecimiento de agua, disposición de residuos sólidos, control de plagas, limpieza y desinfección), condiciones del proceso de fabricación (proceso, sala de proceso, materias primas e insumos, envase y embalaje, almacenamiento, salud ocupacional) y aseguramiento y control de calidad. El resultado II muestra el diseño teórico del procedimiento para el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura con base en el Decreto 3075 de 1997 y la Resolución 779 de 2006. En el resultado III se observa la implementación de las BPM en los 14 trapiches paneleros de la vereda.

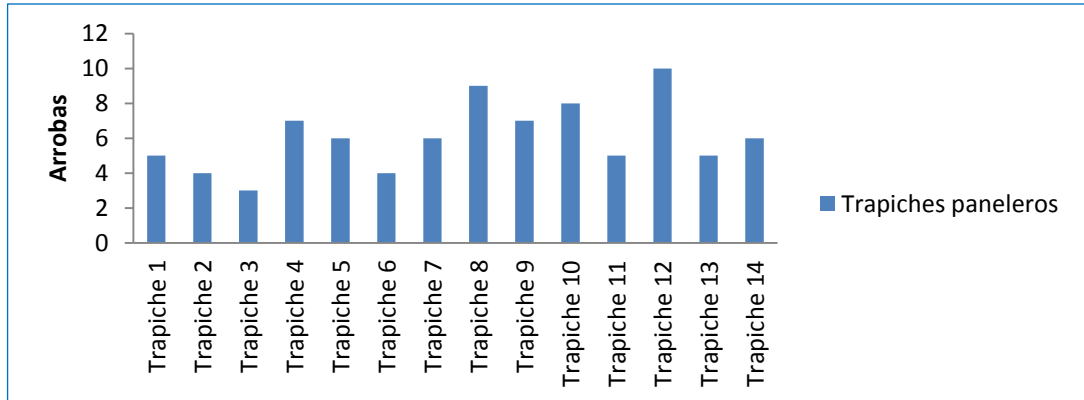
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Yumbito, es una de las 226 veredas que conforman El Tambo - Cauca, que registra su fundación en el año 1713 y se constituyó como municipio en 1914, con un territorio de 3.280 Km². Es uno de los más extensos en la categoría de municipio, en el país, ubicado en la región centro occidente del departamento del Cauca, en 2°27'15" de latitud y a 76°40'04" de longitud. La cabecera municipal tiene una temperatura promedio de 18°C con valores máximos de 32°C, mínimos de 5°C y una humedad relativa alta de 80%; dista a 33 Km de Popayán.

La vereda cuenta con una población de aproximadamente 80 habitantes y según la encuesta realizada (ver Anexo B) el 79% de éstos se dedica a la producción y comercialización de panela, siendo el cultivo de la caña el primer renglón de economía de la vereda. En ella se encuentran ubicados 14 trapiches paneleros, a los que se hizo una visita inicial de reconocimiento de la cual se obtuvo la siguiente información (Anexo B):

- Para la producción de la panela dedican en promedio tres días a la semana; los demás días son utilizados en el cultivo de plátano, chontaduro y yuca, entre otros.
- El 100% de los productores de panela producen panela en bloque de 1kg.
- El nivel de producción es bajo; como ya se dijo, dedican en promedio tres días de la semana en los que se obtienen aproximadamente seis arrobas. Los habitantes aluden a que no producen más porque no venden más de esa cantidad. La figura 1 muestra la cantidad de panela producida semanalmente en cada uno de los trapiches paneleros de la vereda.

Figura 1. Cantidad de panela producida por semana

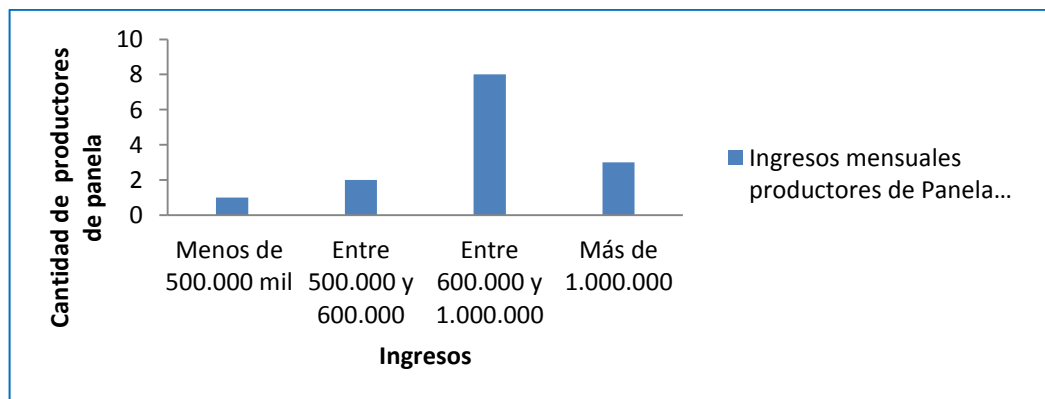


Fuente: elaboración propia

Los demás días de la semana los dedican a la siembra y cultivo de plátano, yuca y chontaduro, ya que los ingresos por la venta de la panela no son suficientes para mantener sus familias y costear la educación de sus hijos, siendo en promedio cinco personas por cada una de estas familias.

En la figura 2 se observa el promedio de los ingresos mensuales que obtienen los productores de panela por la venta del producto.

Figura 2. Ingresos mensuales por la venta de panela



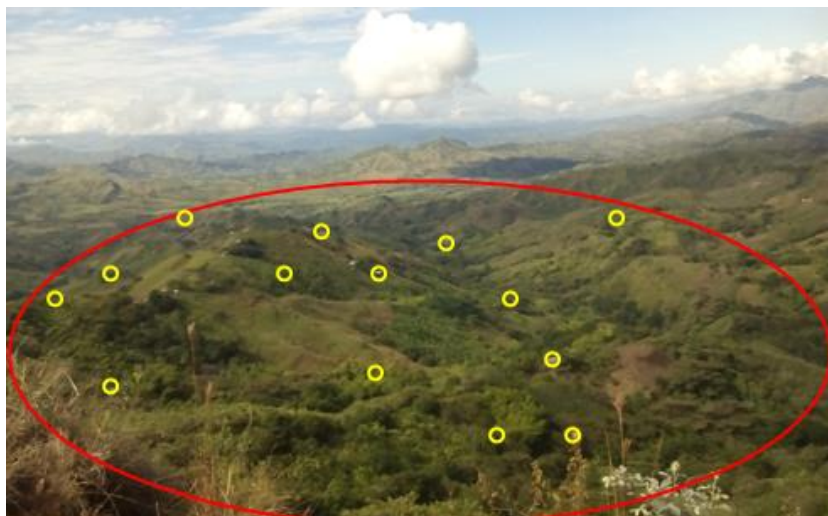
Fuente: elaboración propia

Durante la visita a los productores de panela, éstos manifestaron la necesidad de conocer las normas que deben cumplir los trapiches para la producción, por varios motivos:

El primero, la alcaldía les ha ofrecido arreglar las vías para que puedan transportar fácilmente sus productos hasta los pueblos cercanos en donde los venden. *“Actualmente transportar los productos, en especial la panela, es bastante difícil ya que se hace en animales de carga en un trayecto de aproximadamente dos horas y las vías son muy malas”* afirma uno de los productores. Incluso, han optado por venderla a través de intermediarios para evitar trasportarla hasta los pueblos, aunque esto hace que los ingresos recibidos disminuyan.

En la fotografía 1, en el círculo rojo se muestra el panorama de la vereda Yumbito desde la carretera principal y, los círculos en amarillo la ubicación de los 14 trapiches paneleros, que como se puede observar, se encuentran en zona montañosa.

Fotografía 1. Panorámica de la vereda Yumbito

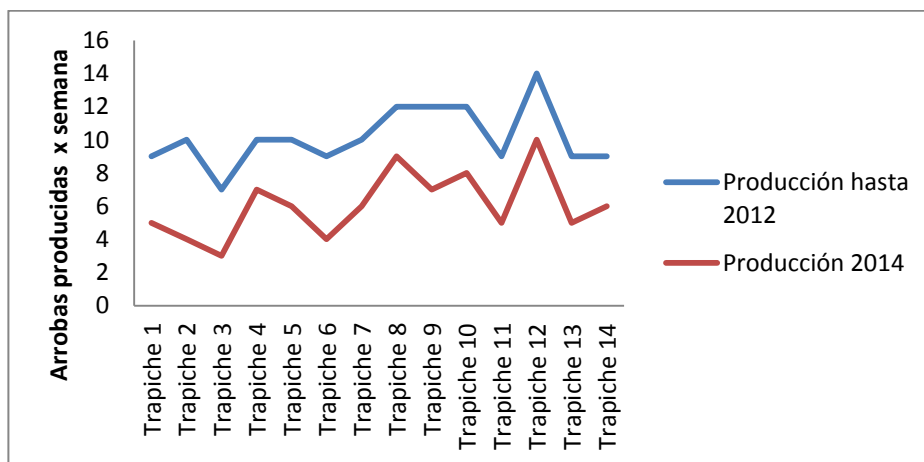


Fuente: elaboración propia

El segundo motivo para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, obedece a que la alcaldía les recomienda registrar sus trapiches ante el INVIMA (Ver anexo G: Resolución No. 2008029671 del 20 de Octubre de 2008, la cual establece el procedimiento para la Inscripción de los Trapiches Paneleros), ya que sólo con arreglar las vías no es suficiente para mejorar las ventas del producto y para ello los trapiches deben cumplir con la normatividad vigente para la producción de panela, según lo estipulado en la Resolución 779 de 2006.

Los productores aluden que sus ventas han disminuido respecto a años anteriores como se muestra en la figura. 3, a causa que hoy día existen trapiches que no sólo cumplen con la normatividad vigente sino que también cuentan con tecnología más avanzada.

Figura 3. Comparación producción de panela años anteriores a 2012 vs actual 2014



Fuente: elaboración propia

“Antes, la venta de panela era buena, ahora lo que obtenemos con la venta de la panela ya no nos alcanza sino para comer” dice uno de los productores y comercializadores.

En el 100% de los trapiches de la vereda los procesos son artesanales; es decir, carecen de avances tecnológicos para la producción de panela. Por lo general, los principales problemas que se presentan en este tipo de trapiches van ligados inicialmente con la manipulación de la materia prima, la higiene, limpieza y salubridad; y en los 14 trapiches objeto de estudio, se observan diversos aspectos que muestran la falta de compromiso por parte de los operarios para aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura que permitan mejorar los aspectos ya mencionados. En las fotografías incluidas en el Anexo A, son evidentes las falencias presentadas en:

- Manipulación de los alimentos
- Estado de los equipos y materiales
- Limpieza y desinfección
- Higiene en el trapiche
- Instalaciones sanitarias

De acuerdo con las inconsistencias evidenciadas en los 14 trapiches paneleros, se toma la decisión de indagar más el tema y elaborar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que permita aportar información y orientación a quienes intervienen en el proceso de producción de panela.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo a lo planteado anteriormente, la pregunta que guía este trabajo es: ¿cómo diseñar un manual de buenas prácticas que permita a los productores de panela de la vereda Yumbito, conocer las normas que deben cumplir los trapiches para la producción de panela?

1.2 ALCANCE

Aplica para el proceso de producción de panela de caña en los trapiches de la vereda Yumbito.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la producción de panela en los trapiches de la vereda Yumbito.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de las prácticas de manufactura aplicadas en el proceso de producción de panela y detectar las oportunidades de mejora.
- Diseñar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la producción de panela acorde con la normatividad vigente.
- Implementar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la producción de panela en los trapiches paneleros en la vereda Yumbito.

3. JUSTIFICACIÓN

Con este estudio se pretende identificar la situación actual de los trapiches paneleros y proporcionar a los productores de panela de caña una estimación de los costos requeridos para adecuar los trapiches paneleros acorde con la Resolución 779 de 2006, para obtener el beneficio que les ofrece la alcaldía.

Además, se busca aplicar y ampliar los conocimientos adquiridos en la formación profesional, desarrollando un estudio exploratorio, con base en un problema real.

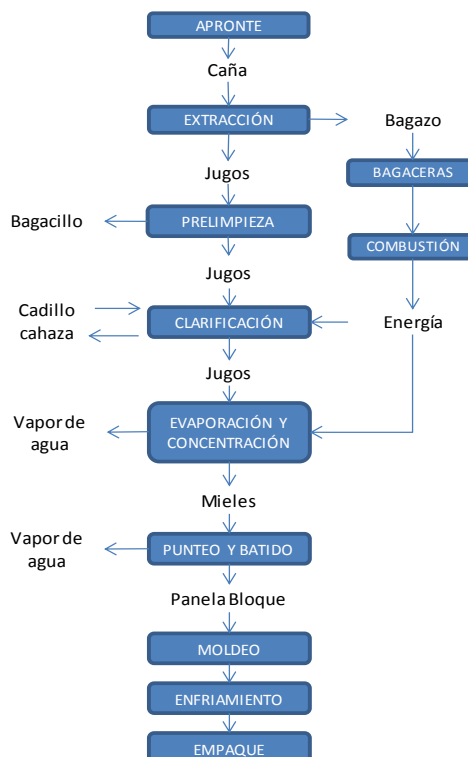
De los resultados obtenidos con la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura no sólo se beneficiarán los productores de panela, quienes tendrán un punto de referencia de la inversión necesaria para adecuar sus trapiches paneleros sino también el consumidor final, quien podrá adquirir un producto de mejor calidad y mayor confiabilidad.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO CONTEXTUAL

Para la elaboración de este manual, se realizó una visita a fin de diagnosticar las condiciones higiénicas de los trapiches, basadas en el Decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud de la República de Colombia y la Resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social. El manual está direccionado a eliminar las brechas existentes entre las condiciones actuales de producción de panela y lo señalado por la normatividad existente. Con esto se busca mejorar las características de manipulación e infraestructura que permitan ofrecer un producto que satisfaga las necesidades exigidas por el consumidor final. En la figura 4 se muestran los procesos realizados en la producción, de los cuales se analizaron generalmente las condiciones sanitarias y, en el Anexo D se hace una breve descripción de cada una de las actividades observadas durante la producción.

Figura 4. Proceso actual para la producción de panela



Fuente: elaboración propia

4.2 ANTECEDENTES

Para apoyar esta investigación se tuvieron en cuenta los aportes que se incluyen en la tabla 1.

Tabla 1. Antecedentes

Tipo de estudio	Objetivo	Resultado	Conclusiones
Manual: ABC de la panela (Céspedes Camacho Jairo, 2009).	Es interés del INVIMA y de FEDEPANELA que tanto las familias campesinas propietarias de pequeños trapiches, como las medianas y grandes empresas dedicadas a la producción de este alimento, conozcan y pongan en práctica las normas sanitarias, identifiquen las mejoras en sus establecimientos y brinden a los consumidores, dentro y fuera del país, panela de excelente calidad, con toda la vitalidad de la caña de azúcar y la molienda colombianas.	Elaboración del Manual	“Reconociendo la importancia social, cultural y económica que la panela tiene en nuestro país, y con el objeto de impulsar en este sector el mejoramiento de las condiciones para su producción y comercialización, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA y la Federación Nacional de Productores de Panela FEDEPANELA ponen a su alcance el ABC de la panela, por medio del cual se dan a conocer de manera práctica y sencilla los requisitos sanitarios* que deben cumplir los trapiches paneleros”.
Trabajo de grado: Análisis de las condiciones actuales de la producción de panela en bloque y pulverizada en el municipio de Bolívar (Cauca) (Daza, 2010)	Analizar las condiciones para la producción de panela en bloque y pulverizada en el municipio de Bolívar (Cauca), efectuando la estimación de los costos, volumen de producción y el planteamiento de estrategias para dar cumplimiento a la normatividad vigente del Ministerio de Protección social.	Cumplimiento de los objetivos propuestos	“El sector panelero en Bolívar - Cauca posee bajo perfil tecnológico y deficiencias importantes relacionadas con la infraestructura de las enramadas y el proceso productivo empleado. Hay apropiación marcada por los procesos de producción tradicionales y la clasificación de la actividad como sustento mas no como negocio potencial”.
Manual técnico: Buenas Prácticas Agrícolas -BPA- y Buenas Prácticas de Manufactura –BPM en la producción de caña y panela. (CADAVID, 2007)	Proponer opciones tecnológicas de manejo en ese sector agroindustrial.	Manual técnico para la Implementación de BPA y BPM.	“Con la ejecución de las BPA y BPM en diferentes actividades, se busca fortalecer los procesos de planificación, manejo agronómico y beneficio de este sector. De esta manera, el principal objetivo que pretende este manual es proponer opciones tecnológicas de manejo en ese sector agroindustrial”.
Trabajo de grado: Diagnóstico en la producción, transformación y comercialización de panela en cabildos indígenas Nasa del norte del Cauca, ante la vigencia y aplicación de la Resolución 779 de 2006 (CASANOVA, 2011)	Diagnosticar la situación en caso de aplicar una norma propia para la producción panelera en los cabildos Nasa del norte del Cauca y recomendar un conjunto de acciones específicas para la producción y comercialización de panela, a la luz de la Resolución 779 de 2006	Cumplimiento de los objetivos propuestos	“Es imposible para los pequeños y medianos productores cumplir con los requerimientos sanitarios exigidos. El factor económico es determinante al momento de realizar modificaciones y/o ajustes a los establecimientos donde se procesa la panela. Los costos para realizar el cambio de tecnología, llámese ajustada o mejorada, son aproximadamente cien millones de pesos. Estas dos tecnologías, que son las más avanzadas, desplazarían la tecnología tradicional”.

Fuente: elaboración propia

4.3 MARCO TEÓRICO

El Decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud de la República de Colombia establece los requisitos para la fabricación de alimentos y la Resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección social, establece los mismos, pero enfocándose en los trapiches paneleros; por tanto, a continuación se describen las características que deben cumplir los trapiches paneleros de acuerdo con dicha resolución.

4.3.1 Condiciones generales de la panela. La panela debe cumplir con las siguientes condiciones generales:

- Presentar la coloración en los diferentes tonos de amarillo, pardo o pardo oscuro.
- Estar libre de ataques de hongos, mohos, insectos y roedores.
- Elaborarse en establecimientos autorizados y que cumplan con requisitos higiénicos de fabricación.

4.3.2 Requisitos físico-químicos de la panela. Dichos requisitos se observan en la tabla 2.

Tabla 2. Requisitos físico-químicos de la panela

Requisitos	Mínimo	Máximo
Azúcares reductores, expresados en glucosa, en %	5.5%	-
Azúcares no reductores expresados en sacarosa, en %	-	83%
Proteínas, en % (N x 6.25)	0.2%	-
Cenizas, en %	0.8%	-
Humedad, en %	-	9.0%
Plomo expresado con Pb en mg/kg	-	0.2
Arsénico expresado como As en mg/kg	-	0.1
SO ₂	NEGATIVO	
Colorantes	NEGATIVO	

Fuente: Resolución 779 de 2006

Las panelas que presenten defectos de fabricación, elaboradas en el mismo establecimiento, podrán ser incorporadas a un nuevo proceso de producción siempre que no tengan incidencia sobre la inocuidad y calidad del producto.

4.3.3 Aditivos permitidos en la elaboración de panela. En la elaboración de panela, podrán utilizarse los siguientes aditivos:

- Reguladores de pH: bicarbonato de sodio, ácido fosfórico, carbonato de calcio, ácido cítrico grado alimenticio.
- Antiespumantes: grasas y aceites vegetales grado alimenticio.
- Clarificantes: poliacrilamidas, balso, guácimo y cadillo.

4.3.4 Requisitos para la producción de panela a partir de mieles vírgenes en las centrales de acopio y procesamiento. Para la elaboración de panela sólo se podrá utilizar como materia prima las mieles vírgenes procedentes de trapiches paneleros autorizados, siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos:

- Que las centrales de acopio y procesamiento de mieles estén autorizadas por la entidad territorial de salud correspondiente;
- Que la miel virgen proceda de trapiches autorizados por la entidad territorial de salud correspondiente.
- Las centrales de acopio y procesamiento de mieles deben garantizar la inocuidad de las mieles utilizadas en el procesamiento de la panela; para ello se exponen a continuación las sustancias e insumos que no están permitidos en la elaboración de la panela:
 - Hidrosulfito de sodio u otras sustancias químicas tóxicas con propiedades blanqueadoras.
 - Colorantes o sustancias tóxicas, grasas saturadas.
 - Azúcar, mieles procedentes de ingenios azucareros, mieles de otros trapiches paneleros, jarabe de maíz, otros endulzantes y panelas devueltas que tengan incidencia sobre inocuidad y calidad de la panela.

- Cualquier otra sustancia química que altere sus características fisicoquímicas, su valor nutricional o que eventualmente puedan afectar la salud.

4.3.5 Condiciones sanitarias de los trapiches. Los trapiches paneleros deben cumplir para su funcionamiento con las siguientes condiciones sanitarias y de salud ocupacional:

4.3.5.1 Instalaciones físicas

- Estar ubicados en lugares alejados de focos de contaminación.
- Los alrededores deben estar libres de residuos sólidos y aguas residuales.
- Estar separados de cualquier tipo de vivienda.
- No se permite la presencia de animales y personas diferentes a los operarios en las áreas de producción.
- Delimitación física entre las áreas de recepción, producción, almacenamiento y servicios sanitarios.
- Su funcionamiento no debe poner en riesgo la salud y bienestar de la comunidad.
- Los alrededores de los trapiches paneleros no deben presentar malezas, ni objetos o materiales en desuso.
- En los trapiches o en sus alrededores no se debe almacenar mieles de ingenio, mieles de otros trapiches paneleros, jarabe de maíz, azúcar y otros edulcorantes, blanqueadores ni colorantes y demás sustancias prohibidas (Resolución 779 de 2006).

4.3.5.2 Instalaciones sanitarias

- El trapiche debe disponer de servicios sanitarios en cantidad suficiente, bien dotados y en buenas condiciones, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, duchas, inodoros).

- Los servicios sanitarios deben estar conectados a un sistema de disposición de residuos.

4.3.5.3 Personal manipulador de alimentos

- Los operarios deben tener uniformes limpios y en buen estado.
- Lavarse las manos con agua y jabón y mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.

Higiene de las manos: cuando se trabaja con alimentos, las manos entran en contacto con ellos a menudo. Por ello deben estar tan higiénicas como sea posible en todo momento. No es suficiente con lavarse las manos antes de empezar a trabajar. A lo largo de la jornada de trabajo están en contacto con superficies, alimentos y sustancias que contienen bacterias nocivas y existe un gran riesgo de contaminación cruzada.

Todo el personal debe lavarse las manos (Resolución 779 de 2006):

- Cuando va a iniciarse labores.
- Cada vez que se cambia de actividad durante el trabajo; especialmente cuando se pasa de manipular caña en el molino, a manipular el producto terminado.
- Después de usar el baño.
- Después de peinarse.
- Después de toser, estornudar o tocarse la nariz.
- Después de recoger algo del piso.
- Después de manipular alimentos, desechos, desperdicios y basuras

Forma correcta de lavarse las manos:

- Humedecer las manos y brazos hasta los codos, con agua.
- Cubrirlas con jabón.
- Frotar las manos entre sí, efectuando movimientos circulares.

- Frotar bien los dedos y limpiar bien las uñas debajo y alrededor de éstas con la ayuda de un cepillo.
- Lavar la parte de los brazos que está al descubierto y en contacto con los alimentos, frotando repetidamente.
- Enjuagar las manos y brazos con suficiente agua
- Escurrir el agua residual

Además, no usar joyas, ni comer, ni fumar o beber en las áreas de proceso de la panela.

Todas las personas que realizan actividades de manipulación de la panela, deben tener capacitación en prácticas higiénicas de manipulación de alimentos de acuerdo con lo establecido en el Título II Capítulo III del Decreto 3075 de 1997 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

✓ Estado de salud:(Resolución 779 de 2006):

- El personal manipulador de alimentos debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe efectuarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia del trabajo motivada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminación de los alimentos que se manipulen. La dirección de la empresa ha de tomar las medidas correspondientes para que al personal manipulador de alimentos se le practique un reconocimiento médico, por lo menos una vez al año.
- La dirección del trapiche tomará las medidas necesarias para que no se permita contaminar los alimentos directa o indirectamente a ninguna persona que se sepa o sospeche que padezca de una enfermedad susceptible de

transmitirse por los alimentos, o que sea portadora de una enfermedad semejante, o que presente heridas infectadas, irritaciones cutáneas infectadas o diarrea. Todo manipulador de alimentos que represente un riesgo de este tipo deberá comunicarlo a la dirección de la empresa.

- Los trapiches paneleros deben tener e implementar un plan de capacitación dirigido a operarios de acuerdo con lo establecido en el literal b) del artículo 14 del Decreto 3075 de 1997 o en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

✓ Educación y capacitación(Resolución 779 de 2006):

- Todas las personas que han de realizar actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos. Igualmente, deben estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.
- Las empresas deberán tener un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. Esta capacitación estará bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, por personas naturales o jurídicas contratadas y por las autoridades sanitarias. Cuando el plan de capacitación se realice a través de personas naturales o jurídicas diferentes a la empresa, éstas deberán contar con la autorización de la autoridad sanitaria competente. Para este efecto se tendrán en cuenta el contenido de la capacitación, materiales y ayudas utilizadas, así como la idoneidad del personal docente.

- La autoridad sanitaria en cumplimiento de sus actividades de vigilancia y control, verificará la observación del plan de capacitación para los manipuladores de alimentos que realiza la empresa.
- Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se han de colocar en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.
- El manipulador de alimentos debe ser entrenado para comprender y manejar el control de los puntos críticos que están bajo su responsabilidad y la importancia de su vigilancia o monitoreo; además, debe conocer los límites críticos y las acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones en dichos límites.

4.3.5.4 Condiciones de saneamiento. Resolución 779 de 2006:

✓ Abastecimiento de agua:

- El agua que se utilice debe ser de calidad potable o fácil de higienizar.
- Debe disponer de un tanque o depósito con tapa para almacenamiento de agua de capacidad suficiente para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción, protegido de focos de contaminación, el cual se debe limpiar y desinfectar periódicamente.

✓ Disposición de residuos sólidos:

- Los residuos sólidos deber ser removidos con la frecuencia necesaria para evitar la generación de malos olores, molestias sanitarias y la contaminación tanto del producto como de las superficies locativas.
- El establecimiento debe contar con recipientes para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos.

En la producción de la panela, se obtiene en forma complementaria, desechos e impurezas que deben eliminarse del área del proceso del jugo, para evitar contaminaciones. Por tanto, se debe considerar ciertos criterios para su buen manejo, de tal manera que no se contamine el jugo y/o el agua potable, y no haya propagación de plagas (polillas, moscas, etc.). Los residuos deben retirarse de las zonas de manipulación del jugo y otras zonas de trabajo cuantas veces sea necesario y, por lo menos, una vez al día. Los recipientes que se utilizan para el almacenamiento de residuos, deben estar tapados y rotulados. Es importante que haya suficientes recipientes para verter los residuos y no usar los mismos para el procesamiento del jugo.

Inmediatamente después de la evacuación de los residuos, los recipientes utilizados para su almacenamiento y los equipos que hayan estado en contacto con los mismos, deben limpiarse y desinfectarse. Las zonas de almacenamiento de desechos también deberán limpiarse (Guerrero, s.f.).

El programa de manejo de residuos contempla las siguientes etapas: (Guerrero, s.f. García)

- Clasificación
- Recolección
- Almacenamiento temporal
- Transporte fuera de la locación
- Disposición final

✓ Control de plagas:

- Tener e implementar un programa escrito de procedimientos para el control integral de plagas y roedores, bajo la orientación de la autoridad sanitaria.
- Los productos utilizados para el control de plagas y roedores deben estar claramente rotulados y no deben almacenarse en el trapiche.

Se debe contar con un programa detallado de control de plagas y roedores, que indique el tipo de productos para usar, bitácora con registro de fechas de aplicación, croquis de ubicación de trampas para roedores y rotación de productos plaguicidas.

Este programa debe operarse con personal propio y capacitado (que conozca los riesgos que representa para la salud la presencia de sustancias contaminantes y residuales de la panela), o por contrato con empresas especializadas (Guerrero, s.f.)

Conviene identificar una serie de normas o disposiciones que constituyen los lineamientos del Programa de Control de Plagas (PCP), con el cual se pueda prevenir el ingreso de insectos, roedores u otros animales en el lugar (Guerrero, s.f.)

Medidas preventivas alrededor de la planta:

- Inspeccionar las instalaciones para verificar la presencia de insectos, roedores, pájaros u otros animales o contaminación por los mismos.
- En el caso de roedores, proteger los desagües, agujeros, grietas o cualquier zona que presente un riesgo para su entrada.
- Mantener limpios el interior y el exterior de la planta, para evitar que se acumulen residuos y se almacenen basuras o desperdicios en forma inadecuada.

✓ Limpieza y desinfección:

Tener e implementar un programa de limpieza y desinfección de las diferentes áreas, equipos y utensilios que incluyan concentraciones, modo de preparación y empleo, orientados por la autoridad sanitaria (Resolución 779 de 2006).

4.3.5.5 Condiciones del proceso de fabricación.(Resolución 779 de 2006).

✓ Proceso de fabricación:

- El material, diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios deberán permitir la fácil limpieza, desinfección y mantenimiento higiénico de los mismos y de las áreas adyacentes.
- La distribución de planta debe tener un flujo secuencial del proceso de elaboración con el propósito de prevenir la contaminación cruzada.
- Los trapiches deben contar con los equipos, recipientes y utensilios que garanticen las buenas condiciones sanitarias en la elaboración de la panela incluyendo los molinos.

✓ Sala de proceso:

- Las paredes deben estar limpias y en buen estado.
- Los pisos de la sala de producción deben ser lavables, de fácil limpieza y desinfección, no porosos, no absorbentes, sin grietas o perforaciones.
- Los sifones deben tener rejillas adecuadas.
- El techo debe estar en buen estado y ser de fácil limpieza.
- Las áreas deben tener iluminación y ventilación adecuada.

Además; eliminar las esquinas oscuras, paredes y techos falsos, equipos y tuberías que no se usen, acumuladores de basura y/o materiales. Todos los basureros deben permanecer tapados en forma adecuada y colocarse en un lugar con piso de concreto y drenaje, para poder lavarlos y eliminar la basura(Guerrero, s.f.)

✓ Materias primas e insumos:

Las materias primas e insumos se deben almacenar en condiciones sanitarias adecuadas en áreas independientes, marcadas e identificadas.

✓ Envase y embalaje:

El envasado se debe realizar en buenas condiciones higiénico-sanitarias para evitar la contaminación de la panela. Los recipientes de empaque deben ser cajas de cartón, con una resistencia tal que permitan la manipulación hacia el área de almacenamiento sin deteriorarse, mientras se lleva a los centros de comercialización.

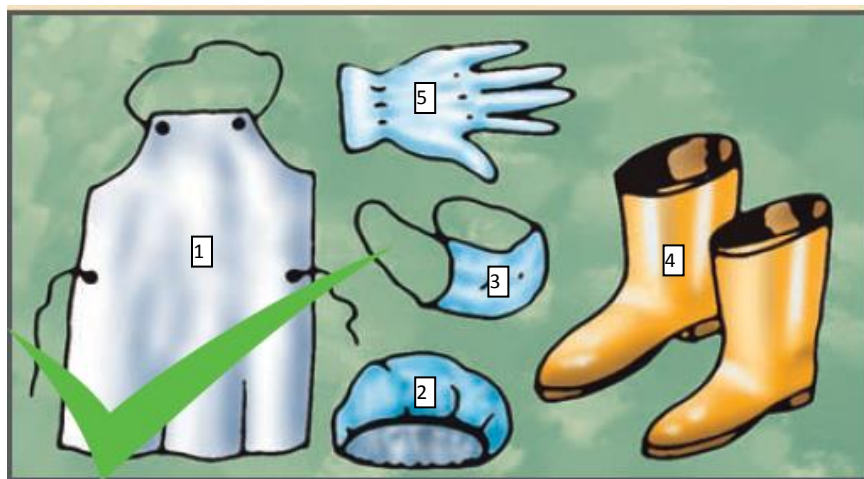
4.3.6 Aseguramiento y control de calidad (Resolución 779 de 2006):

Ver los puntos 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4

4.3.6.1 Salud ocupacional (SSST). (Resolución 779 de 2006):

- El establecimiento debe disponer de un botiquín con la dotación adecuada.
- Las áreas de riesgo deben estar claramente identificadas.
- El personal debe disponer de implementos de dotación personal que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial, como se observa en la figura 5.

Figura 5. Elementos de protección personal



Fuente: http://www.fedepanela.org.co/publicaciones/cartillas/abc_panela.pdf

Tabla 3. Descripción elementos de protección personal

Elementos personales	Características
1. Delantal	Debe cubrir la vestimenta particular, ser de color claro, estar limpio al comienzo del día y mantenerse en estas condiciones. Conviene que los operarios del área de molienda, cocción y el atizador especialmente lo usen, con el fin de evitar lesiones o salpicaduras de jugos calientes. Mantenerlo en buenas condiciones sin presentar desgarres, falta de cierres o presencia de huecos. No es conveniente el uso de bolsillos que estén situados arriba de la cintura, para prevenir que los artículos que puedan encontrarse en ellos caigan accidentalmente en los tanques de procesamiento de jugos o en el producto.
2. Cobertor de cabello o gorro	Todo el personal de la planta que ingrese al área de moldeo y empaque deberá cubrir su cabeza con una redcilla o gorro. Cuidar que las personas que usan el cabello largo lo sujeten de tal modo que no se salga. Un manipulador de alimentos debe lavarse la cabeza de forma regular ya que generalmente el cuero cabelludo contiene bacterias perjudiciales.
3. Tapabocas o mascarilla	La boca y la nariz albergan un sin número de bacterias que pueden dispersarse al hablar o estornudar, es por ello que todo el personal que entre en contacto con el producto debe cubrirse boca y nariz con un tapabocas, el cual debe permanecer limpio y en buen estado para evitar la contaminación. El tapabocas puede ser desechable o de tela (lavar todos los días).
4. Botas	Se deben usar para evitar caídas y humedad en los pies. El personal del área de moldeo y empaque las debe usar impermeables de caucho con suela antideslizante; deben mantenerse limpias y en buenas condiciones.
5. Guantes	Si para manipular las materias primas o productos se requieren guantes, éstos deberán estar en buenas condiciones, limpios y desinfectados. El uso de guantes no eximirá al empleado de la obligación de lavarse las manos cuidadosamente.

Fuente: http://www.fedepanela.org.co/publicaciones/cartillas/abc_panela.pdf

4.3.6.2 Almacenamiento. Las operaciones de almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones: (Resolución 779 de 2006)

- Hacerlo ordenadamente en pilas o sobre estibas, con adecuada separación entre las paredes y el piso.
- El almacenamiento se debe realizar en condiciones adecuadas de temperatura, humedad y circulación del aire.
- Debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos. Es necesario que la empresa periódicamente dé salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de

especificaciones para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación.

- El almacenamiento de los insumos y productos terminados se realizará de manera que se minimice su deterioro y se eviten aquellas condiciones que puedan afectar la higiene, funcionalidad e integridad de los mismos. Además, se deberán identificar claramente para conocer su procedencia, calidad y tiempo de vida.
- El almacenamiento de los insumos o productos terminados se debe realizar ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre paletas o tarimas elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación, si es el caso. No se deben utilizar estibas sucias o deterioradas.
- En los sitios o lugares destinados para el almacenamiento de materias primas, envases y productos terminados no podrán realizarse actividades diferentes a éstas.
- El almacenamiento de los alimentos devueltos a la empresa por fecha de vencimiento caducada, deberá realizarse en un área o depósito exclusivo para tal fin; este depósito deberá identificarse claramente, se llevará un libro de registro en el cual se consigne la fecha y la cantidad de producto devuelto, las salidas parciales y su destino final. Estos registros estarán a disposición de la autoridad sanitaria competente.
- Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la fábrica, deben etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en reas o estantes especialmente

destinados para este fin y su manipulación sólo podrá hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos.

Se debe inspeccionar el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado, para verificar la presencia de animales y contaminación por los mismos, así como asegurarse de su buena iluminación (Guerrero, s.f.).

4.4 MARCO LEGAL

Tabla 4. Marco legal

Norma	Objetivo
Resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social	Establece el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos sanitarios que deben cumplirlos establecimientos denominados trapiches paneleros y centrales de acopio de mieles procedentes de trapiches que fabriquen, procesen, envasen, transporten, expendan, importen, exporten y comercialicen la panela con destino al consumo humano, en el territorio nacional, con el fin de protegerla salud y la seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.
Decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud de la República de Colombia	Dicta las medidas sobre las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos, entre los que se incluyen la panela, en lo referente a instalaciones, equipos, personal manipulador de alimentos, requisitos higiénicos en la fabricación de alimentos, aseguramiento y control de calidad, vigilancia y control, registros sanitarios, importaciones, exportaciones, la vigilancia sanitaria, así como las medidas de seguridad, procedimiento y sanciones.

Fuente: elaboración propia

5. METODOLOGÍA

5.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de investigación para la realización del Manual de Buenas Prácticas para la producción de panela es cuantitativo y cualitativo debido a presenta datos y hechos reales y, exploratorio, ya que está enfocado en identificar y dar a conocer a los 14 trapiches paneleros de la vereda la normatividad que deben cumplir para la producción de panela.

Este proyecto muestra datos basados en un marco lógico, teórico y conceptual que permiten demostrar la importancia de realizar un Manual de Buenas Prácticas para la producción de panela.

5.2 ALCANCE Y DISEÑO

El estudio realizado es descriptivo, explicativo transversal, ya que se obtiene información dentro de un tiempo representativo de las condiciones de producción de panela con el fin dediseñar el manual de buenas prácticas para los14 trapiches paneleros.

Se recolectan, analizan y describen las condiciones actuales de producción en los 14 trapiches durante el trabajo de campo.

5.3 PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO

Se desarrolla en los 14 trapiches de la vereda Yumbito, en los cuales se entregan y ejecutan las pautas correspondientes de un manual de buenas prácticas para la producción de panela.

5.4 POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

Este proyecto se desarrolló con los productores de panela de la vereda Yumbito.

5.5 MUESTRA

14 trapiches paneleros existentes en la vereda Yumbito, en los cuales se evaluaron las condiciones actuales de producción de panela respecto a los siguientes aspectos:

- Instalaciones físicas
- Instalaciones sanitarias
- Personal manipulador de alimentos
- Saneamiento
- Proceso de fabricación
- Aseguramiento y control de calidad

5.5.1 Criterios de inclusión. Para el estudio se tuvieron en cuenta todas las áreas que componen el trapiche: recepción, producción, almacenamiento y servicios sanitarios.

5.5.2 Criterios de exclusión. N/A

5.6 METODOLOGÍA POR OBJETIVOS

Para el logro de los objetivos específicos se desarrolló la siguiente metodología:

- Objetivo 1. Para lograr el primer objetivo, se utilizó una lista de chequeo (Ver Anexo C, una lista de chequeo de uno de los 14 trapiches como ejemplo), tomando como referencia las normas y decretos estipulados para el desarrollo

de la producción panelera: Decreto 3075 de 1997 y Resolución 779 de 2006. En la lista de chequeo se registra el nivel de cumplimiento de cada uno de los trapiches en los siguientes aspectos:

- Instalaciones físicas
- Instalaciones sanitarias
- Personal manipulador de alimentos
 - Prácticas higiénicas y medidas de protección
 - Educación y capacitación
- Condiciones de saneamiento
 - Abastecimiento de agua
 - Disposición de residuos sólidos
 - Control de plagas
 - Limpieza y desinfección
- Condiciones del proceso de fabricación
 - Proceso de fabricación
 - Sala de proceso
 - Materias primas e insumos
 - Envase y embalaje
 - Almacenamiento
 - Salud ocupacional (SSST)
- Aseguramiento y control de calidad

La calificación final está establecida de 0 a 2, donde: (2) cumple siempre; (1) cumple a veces; (0) nunca cumple. Posteriormente, se obtuvo un número total de los diferentes numerales para determinar el porcentaje de cumplimiento.

- Objetivo 2. Para lograr el segundo objetivo, se identificaron los aspectos críticos por mejorar en el análisis anterior y se procedió a elaborar el manual de buenas prácticas tomando como referencia la Resolución 779/2006 la cual tiene

por objetivo dictar los requerimientos que deben cumplir los trapiches para la producción de panela.

- Objetivo 3. Para llevar a cabo el tercer objetivo se implementó el Manual de Buenas Prácticas, cuya finalidad es que la producción de panela se lleve a cabo en óptimas condiciones, las cuales se establecen en la Resolución 779/2006 del Ministerio de Protección social.

6. RESULTADOS

6.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LOS TRAPICHES PANELEROS DE LA VEREDA YUMBITO

6.1.1 Introducción del diagnóstico. Los 14 trapiches paneleros objeto de estudio, están ubicados en el municipio El Tambo – Cauca, en la vereda Yumbito. Estos trapiches tienen la necesidad de adecuar sus instalaciones de acuerdo a la normatividad vigente para la producción de panela, para lo cual se realiza un diagnóstico de las condiciones actuales con el fin de identificar las oportunidades de mejora mediante la implementación de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que minimice los riesgos y garantice un desarrollo óptimo en el proceso.

6.1.2 Trabajo de campo. Se aplicó una lista de chequeo en los 14 trapiches paneleros y se realizaron visitas periódicas para evaluar los parámetros que contiene el formato (Ver anexo C). La calificación final está establecida de 0 a 2, donde: (2) cumple siempre; (1) cumple a veces; (0) no cumple. Posteriormente, se obtuvo un número total de los diferentes numerales para determinar el porcentaje de cumplimiento de las condiciones sanitarias, utilizando el siguiente indicador:

$$\frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo}} \times 100$$

El puntaje máximo se obtiene multiplicando los posibles 2 (cumple siempre) por la cantidad de literales de cada numeral del formato de inspección sanitaria; este puntaje corresponde al 100% de cumplimiento y el puntaje obtenido es la sumatoria del puntaje asignado en cada literal, como por ejemplo se observa en la tabla 5.

Tabla 5. Ejemplo de porcentaje de cumplimiento de la lista de chequeo

		Trapiche panelero
No.	6. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	No. 1
6.1	Posee fichas técnicas de productos terminados en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo.	0
6.2	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados.	0
	Puntaje obtenido	0
	Puntaje máximo	4
	Cumplimiento	0,0%

} Literales

Es la sumatoria del puntaje dado en los literales 6.1 y 6.2

El puntaje máximo en cada uno de los literales es 2, por tanto, se multiplica 2 por la cantidad de literales (2x2=4)

Este porcentaje se obtiene de la división del puntaje obtenido sobre el puntaje máximo

6.1.3 Análisis de resultados. A continuación se detallan los hallazgos en los 14 trapiches paneleros de acuerdo con los parámetros de la Resolución 779 de 2006: Instalaciones físicas, Instalaciones sanitarias, Personal manipulador de alimentos, Condiciones de saneamiento, Condiciones del proceso de fabricación y, Aseguramiento y control de calidad.

Igualmente, la lista de chequeo (Anexo C) muestra los resultados del diagnóstico realizado en los 14 trapiches paneleros con base en la Resolución 779/2006, los cuales se detallan a continuación:





6.1.3.1 Instalaciones físicas. De acuerdo con la información recolectada en la lista de chequeo (ver anexo C), en la tabla 6 se muestra la calificación de los 14 trapiches paneleros para las instalaciones físicas respecto a la Resolución 779 de 2006. Se marca en color verde los literales que se encuentran con un cumplimiento del 100%, correspondiente a la calificación 2; con amarillo los que requieren mejora, correspondientes a la calificación 1 y con rojo aquellos cuyo nivel de cumplimiento es nulo, que requieren total implementación con un puntaje correspondiente a 0, y en la tabla 7 se muestran algunos ejemplos del mismo, la situación actual y las inconsistencias presentadas.

Tabla 6. Calificación de la lista de chequeo, instalaciones físicas

No.	1. INSTALACIONES FÍSICAS	Trapiches Paneleros													
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14
1.1	El trapiche está ubicado en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
1.2	La construcción de planta es resistente al medio ambiente y a prueba de roedores, presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1.4	Los accesos y alrededores de la planta se encuentran limpios y en buen estado de mantenimiento.	2	1	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1	1
1.5	Las puertas, ventanas y claraboyas están protegidas para evitar entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1.6	Los trapiches cuentan con la delimitación física entre las áreas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.7	Se encuentran claramente señalizadas las diferentes áreas y secciones en cuanto a acceso y circulación de personas, servicios, seguridad, salidas de emergencia, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Puntaje Obtenido	4	3	5	4	4	5	6	4	5	5	4	5	5	5
	Puntaje maximo	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	Cumplimiento	28,6%	21,4%	35,7%	28,6%	28,6%	35,7%	42,9%	28,6%	35,7%	35,7%	28,6%	35,7%	35,7%	35,7%

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Ejemplos Incumplimiento normatividad instalaciones físicas

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
<p>Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 1.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trapiches ubicados cerca de la vivienda ✓ Sus materiales de construcción no son resistentes al medio ambiente ✓ No tiene ningún tipo de protección para el ingreso de animales y roedores ✓ Alrededores sucios <ul style="list-style-type: none"> ✓ No existe delimitación entre las diferentes áreas del trapiche <ul style="list-style-type: none"> ✓ Presencia de animales dentro del área de producción. ✓ Sólo se tiene control durante la producción, debido a que el lugar queda solo, no se controla el paso de animales domésticos.
		
		
	 <p>Ejemplo de los trapiches objeto de estudio.</p>	<p>Los trapiches deben tener áreas requeridas para el proceso (recepción, producción, almacenamiento y servicios sanitarios) y debe haber separación entre ellas.</p> <p>En los 14 trapiches se observa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuentan con el espacio para cada labor, mas no existe delimitación alguna entre las áreas. ✓ Algunos de los trapiches tienen instalación de energía eléctrica; sin embargo, debido a que la producción es realizada durante el día, no es necesario el uso de ésta.

Fuente: elaboración propia

En este inciso el nivel de cumplimiento es bajo, ya que los 14 trapiches están por debajo de un nivel de cumplimiento del 50%.

6.1.3.2 Instalaciones sanitarias. De acuerdo con la información recolectada en la lista de chequeo (ver anexo C), en la tabla 8 se muestra la calificación de los 14 trapiches paneleros para las instalaciones sanitarias respecto a la Resolución 779 de 2006, se marca en color verde los literales que se encuentran con un cumplimiento del 100%, correspondiente a la calificación 2; con amarillo los que requieren mejora, correspondientes a la calificación 1 y con rojo aquellos cuyo nivel de cumplimiento es nulo, que requieren total implementación con un puntaje correspondiente a 0.

Tabla 8. Calificación de la lista de chequeo, instalaciones sanitarias

No.	2. INSTALACIONES SANITARIAS	Trapiches Paneleros													
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14
2.1	La planta cuenta servicios, sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, duchas, inodoros)	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	0	1	0	0
2.2	Los servicios sanitarios están conectados a un sistema de disposición de residuos.	2	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	0	0
2.3	Los servicios sanitarios están dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico), etc.	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
2.4	Existen lugar de almacenamiento para ubicar indumentaria ajena al proceso.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Puntaje Obtenido	4	3	0	0	0	3	3	0	1	6	0	3	0	0
	Puntaje maximo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Cumplimiento	50,0%	37,5%	0,0%	0,0%	0,0%	37,5%	37,5%	0,0%	12,5%	75,0%	0,0%	37,5%	0,0%	0,0%

Fuente: elaboración propia

Sólo en un 50% de los 14 trapiches se observa la presencia de instalaciones sanitarias aunque no en perfecto estado; no están separadas por sexo, no tienen un lavamos y carecen de los elementos para la higiene personal.

6.1.3.3 Personal manipulador de alimentos. De acuerdo con la información recolectada en la lista de chequeo (ver anexo C), en la tabla 9 se muestra la


calificación de los 14 trapiches paneleros para el personal manipulador de alimentos; se marca en color verde los literales que se encuentran con un cumplimiento del 100%, correspondiente a la calificación 2; con amarillo los que requieren mejora, correspondientes a la calificación 1 y con rojo aquellos cuyo nivel de cumplimiento es nulo, que requieren total implementación con un puntaje correspondiente a 0 y en la tabla 10 se evidencian algunos ejemplos del incumplimiento respecto a la Resolución 779 de 2006.

Tabla 9. Calificación de la lista de chequeo, personal manipulador de alimentos

No.	3. 1 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN	Trapiches Paneleros													
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14
3.1.1	Los operarios tienen uniformes limpios y en buen estado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.2	se lavarse las manos con agua y jabón cuando se requiere y mantienen las uñas cortas, limpias y sin esmalte.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.3	No usan joyas, no comen, no fuman o beben en las áreas de proceso.	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.1.4	Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, botas, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.5	las personas que realizan actividades de manipulación de la panela, tienen capacitación en prácticas higiénicas de manipulación de alimentos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.6	El personal manipulador de alimentos pasa por un reconocimiento médico antes de desempeñar la función de producción de panela.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. 2 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN															
3.2.1	Cuentan con un plan de capacitación dirigido a operarios, para llevar a cabo las tareas que se les asignan, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.2	Existe un programa de capacitación en educación sanitaria.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.3	Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se han de colocar en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Puntaje Obtenido	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje máximo	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	Cumplimiento	5,6%	5,6%	5,6%	0,0%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%

Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Incumplimiento normatividad prácticas higiénicas y medidas de protección

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
<p>Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 3.</p>	 <p>Ejemplo de uno de los trapiches objeto de estudio</p>	<p>Al personal que trabaja con la manipulación de alimentos se le exige una buena presentación personal, aplicar buenas prácticas higiénicas en sus labores, de manera que se evite la contaminación del alimento; sin embargo, el personal estudiado utiliza vestimenta del diario, que aunque se ve limpia, no es adecuada para ejercer sus actividades; utilizan botas ocasionalmente, no utilizan delantal, guantes, ni tapabocas.</p> <p>Además, se observa el uso de joyas durante el proceso.</p>

Fuente: elaboración propia

Los operarios o productores de panela no se realizan ningún examen médico de ingreso a la actividad.

- *Educación y capacitación:*

Los operarios y/o dueños de los trapiches nunca han recibido algún tipo de capacitación por una persona altamente instruida que les indique las precauciones que deben tener en sus actividades. Como se dijo anteriormente, la actividad de producir panela es una tradición que ha pasado de familia en familia con sus propias prácticas y costumbres.

6.1.3.4 Saneamiento. De acuerdo con la información recolectada en la lista de chequeo (ver anexo C), en la tabla 11 se muestra la calificación de los 14 trapiches paneleros y en las tablas 12, 13, 14 y 15 se muestran algunos ejemplos del incumplimiento para este inciso respecto a la Resolución 779 de 2006.

Se marca en color verde los literales que se encuentran con un cumplimiento del 100%, correspondiente a la calificación 2; con amarillo los que requieren mejora, correspondientes a la calificación 1 y con rojo aquellos cuyo nivel de cumplimiento es nulo, que requieren total implementación con un puntaje correspondiente a 0.

Tabla 11. Calificación de la lista de chequeo, saneamiento


No.	4.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA	Trapiches Paneleros													
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14
4.1.1	El agua utilizada en la planta es potable o fácil de higienizar.	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
4.1.2	Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.1.3	El agua no potable producto de las actividades realizadas tiene un depósito final exclusivo	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1
4.1.4	El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y es de fácil limpieza y desinfección.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4.2 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS														
4.2.1	Los residuos sólidos son removidos frecuentemente para evitar la generación de malos olores, molestias sanitarias y la contaminación tanto del producto como de las superficies locativas.	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4.2.2	El establecimiento cuenta con recipientes para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4.3 CONTROL DE PLAGAS														
4.3.1	Cuentan con un programa escrito de procedimientos para el control integral de plagas y roedores, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.3.2	Los productos utilizados para el control de plagas y roedores están claramente rotulados y almacenados fuera del trapiche.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN														
4.4.1	Existen documentos del proceso de limpieza y desinfección de las diferentes áreas, equipos y utensilios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.4.2	Cuentan con registros que evidencien la inspección de limpieza y desinfección periódicamente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Puntaje Obtenido	3	7	4	3	2	4	4	4	4	5	4	4	5	4
	Puntaje máximo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Cumplimiento	15,0%	35,0%	20,0%	15,0%	10,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	25,0%	20,0%	20,0%	25,0%	20,0%

Fuente: elaboración propia

- *Abastecimiento de agua:*

Como se observa en la tabla 12, el agua que abastece los trapiches paneleros en su mayoría, no es potable; no existen registros de que se haga algún tratamiento para higienizarla para el consumo y se observan tanques de almacenamiento de poca cantidad, agua con impurezas, en condiciones no adecuadas.

Tabla 12. Incumplimiento normatividad abastecimiento de agua

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
<p>Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 4.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ El agua que utilizan los trapiches paneleros en su mayoría es de pozos de agua natural, según los resultados de la lista de chequeo (ver anexo C), de los cuales no se evidencia registro o programa de limpieza. ✓ Los tanques de almacenamiento de agua no están protegidos; su capacidad es mínima y en el fondo del tarro se observan residuos de suciedad lo que demuestra que su limpieza no es constante; al no estar protegidos recogen suciedad rápidamente.


Fuente: elaboración propia

- *Disposición de residuos sólidos:*

Ninguno de los trapiches paneleros cuenta con recipientes para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos; éstos se recolectan en bolsas plásticas las cuales al terminar la jornada son incineradas.

Adicionalmente, en la tabla 13 se muestran los utensilios utilizados para depositar la cachaza con la cual se alimenta a los animales.

Tabla 13. Utensilios para el depósito de cachaza


Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
<p>Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 5</p>		<p>Se observa que no se tiene ningún recipiente para la cachaza que le dan de comer a los animales; lo hacen en el suelo o en recipientes como los que se muestran en las fotografías, los cuales no se encuentran en buenas condiciones sanitarias, exponiendo a los animales a contraer algún tipo de infección.</p>

Fuente: elaboración propia

- *Control de plagas:*

Los trapiches no cuentan con un programa de control de plagas ni con una persona capacitada que desempeñe esta labor, la cual es realizada por los mismos productores de panela como medida correctiva cada vez que detectan la presencia de hormigas que es el caso más frecuente. Estos insumos no se almacenan adecuadamente como se muestra en la tabla 14.

Tabla 14. Incumplimiento almacenamiento de los productos utilizados para el control de plagas

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 6		<p>Los productos utilizados para el control de plagas y roedores deben estar claramente rotulados y no almacenarse en el trapiche.</p> <p>No controlan adecuadamente los plaguicidas y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la fábrica. E la fotografía se muestra que éstos no están bien etiquetados; por tanto, se dificulta obtener la información sobre su toxicidad y empleo.</p>




Fuente: elaboración propia

- *Limpieza y desinfección:*

No tienen documentado el proceso de limpieza y desinfección que se debe hacer en las diferentes áreas en los equipos y utensilios utilizados.

En la tabla 15 se muestran algunos ejemplos de las condiciones actuales.

Tabla 15. Incumplimiento normatividad limpieza y desinfección

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 7.	Limpieza molinos 	Al terminar la producción, se deben limpiar los molinos, sin embargo en algunos trapiches se observa que los dejan sucios lo que hace que se fermenten los residuos de los jugos, ocasionando malos olores y ocasionando la presencia de insectos.
	Limpieza pailas 	Al terminar la producción, se deben limpiar las pailas, se observa que las limpian con cepillos o partes de bagazo, sin embargo dejan agua sucia dentro de ella la cual al ser dulce atrae abejas como se muestra en la imagen de la situación actual, las cuales al caer al agua mueren y se descomponen en la misma.
	Limpieza Utensilios 	Los utensilios suelen ser dejados dentro de las pailas, lo que posibilita su contaminación ya que pueden permanecer allí durante 1 semana.

Fuente: elaboración propia

6.1.3.5 Proceso de fabricación. De acuerdo con la información recolectada en la lista de chequeo (ver anexo C), en la tabla 16 se muestra la calificación de los 14 trapiches paneleros y en las tablas 17, 18 y 19 algunos ejemplos del incumplimiento para este inciso respecto a la Resolución 779 de 2006.

Se marca en color verde los literales que se encuentran con un cumplimiento del 100%, correspondiente a la calificación 2; con amarillo los que requieren mejora, correspondientes a la calificación 1 y con rojo cuyo nivel de cumplimiento es nulo, que requieren total implementación con un puntaje correspondiente a 0.

Tabla 16. Calificación de la lista de chequeo, proceso de fabricación


No.	5.1 PROCESO DE FABRICACIÓN	Trapiches Paneleros													
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14
5.1.1	El material, diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios deben permitir la fácil limpieza, desinfección y mantenimiento higiénico de los mismos y de las áreas adyacentes.	1	2	2	1	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
5.1.2	La distribución de la planta tiene un flujo secuencial del proceso de elaboración para prevenir la contaminación cruzada.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.1.3	Los trapiches deben contar con los equipos, recipientes y utensilios que garanticen las buenas condiciones sanitarias en la elaboración de la panela incluyendo los molinos.	1	0	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5.1.4	El molino y sus partes se encuentra en buen estado, para evitar la contaminación del producto	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5.1.5	Cuentan con un procedimiento periódico para el mantenimiento de los equipos para prevenir fallas en medio de la operación y evitar la presencia de agentes contaminantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2 SALA DE PROCESO															
5.2.1	Las paredes permanecen limpias y en buen estado.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2.2	Los pisos de la sala de producción son lavables, de fácil limpieza y desinfección, no porosos, no absorbentes, sin grietas o perforaciones.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2.3	Los sifones tienen rejillas adecuadas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2.4	El techo debe estar en buen estado y su material de fácil limpieza.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0
5.2.5	Cuenta el trapiche con las diferentes áreas requeridas para el proceso. (Recepción, Producción, Almacenamiento y Servicios sanitarios).	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
5.2.6	Las áreas deben tener iluminación y ventilación adecuada.	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.2.7	Existe delimitación entre las áreas existentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2.8	Existen lavamanos no accionados manualmente, dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2.9	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2.10	La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5.3 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS															
5.3.1	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas en áreas independientes, marcadas e identificadas.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3.2	Se llevan registros escritos de las condiciones de conservación de las materias primas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3.3	Se verifica si las materias primas empleadas se encuentran dentro de su vida útil.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5.3.4	Se llevan fichas técnicas de las materias primas: procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4 ENVASE Y EMBALAJE															
5.4.1	El emesado se debe realizar en buenas condiciones higiénico-sanitarias para evitar la contaminación de la panela.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4.2	Los materiales de emase y empaque deben estar limpios, en perfectas condiciones y que no hayan sido utilizados previamente para otro fin. El embalaje de panelas debe ser diferente a materiales como costales o material no sanitario.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5.5 ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO															
5.5.1	Se hace ordenadamente en pilas o sobre estibas, con adecuada separación entre las paredes y el piso.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.5.2	Se lleva un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.6 SALUD OCUPACIONAL															
5.6.1	El establecimiento dispone de un botiquín de primeros auxilios con la dotación adecuada. (gasa, alcohol, curas, etc)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.6.2	El personal dispone de implementos de dotación personal que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial: botas industriales, gorro, delantal, guantes, tapa bocas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.6.3	Existen equipos e implementos de seguridad en funcionamiento y bien ubicados (extintores, campanas extractoras de aire, barandas, etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puntaje Obtenido		19	21	15	12	11	13	15	15	15	19	15	15	17	15
Puntaje maximo		52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
Cumplimiento		36,5%	40,4%	28,8%	23,1%	21,2%	25,0%	28,8%	28,8%	28,8%	36,5%	28,8%	28,8%	32,7%	28,8%

Fuente: elaboración propia

- *Proceso de fabricación:*

El material, diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios deberán permitir la fácil limpieza, desinfección y mantenimiento higiénico de los mismos y de las áreas adyacentes.

Tabla 17. Incumplimiento normatividad material de los utensilios

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
Capítulo IV, artículo 9 (condicione sanitarias de los trapiches) numeral 8.		Los utensilios utilizados en los trapiches como bateas, son artesanales, contruidos por los mismos productores en materiales como madera y guadua, los cuales no facilitan su proceso de limpieza.

Fuente: elaboración propia

- *Sala de proceso:*

Las salas de proceso no cumplen con las condiciones que dicta la Resolución 779 de 2006 para los pisos, techos e iluminación.

Tabla 18. Incumplimiento normatividad sala de proceso




Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
Capítulo IV, artículo 9 (condicione sanitarias de los trapiches) numeral 9.	<p style="text-align: center;">Pisos</p> 	<p>Los pisos de la sala de producción deben ser lavables, de fácil limpieza y desinfección, no porosos, no absorbentes, sin grietas o perforaciones.</p> <p>Los pisos no cuentan con las condiciones adecuadas, son de tierra y debido a esto dificultan su limpieza y desinfección.</p>

Tabla 18. Continuación

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
<p>Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 9.</p>	<p style="text-align: center;">Techos</p>  <p style="text-align: center;">Iraca</p>  <p style="text-align: center;">Zinc</p>	<p>Los techos deben estar en buen estado y su material ser de fácil limpieza. Materiales como la cabuya o la iraca acumulan polvo y suciedad.</p> <p>Algunos trapiches a pesar de ser de zinc, que facilita su limpieza, se observan muy deteriorados, lo que también se considera un factor contaminante.</p>

Fuente: elaboración propia




- *Materias primas e insumos:*

Según el Decreto 3075 de 1997 y la Resolución 779 de 2006, las materias primas e insumos se deben almacenar en condiciones sanitarias adecuadas en áreas independientes, marcadas e identificadas.

La primera zona de almacenamiento es la del apronte de la caña, la cual se trae arrastrada, ya sea por personas o animales de carga hasta el lugar, dejando la caña expuesta al sol por varias horas mientras la ubican alrededor del trapiche, para facilitar el proceso de la molienda.

La segunda zona de almacenamiento es la misma que se utiliza para la leña, guadua e incluso el mismo bagazo que utilizan para la hornilla.

Tabla 19. Incumplimiento normatividad materias primas e insumos

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
<p>Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 10, 12</p>		<p>Se observó que dejan la caña expuesta al sol durante varias horas, mientras hacen la recolección total y posteriormente la entran y la ubican justo al lado del trapiche en donde señala el círculo rojo. La caña debe almacenarse a la sombra para evitar que el sol deshidrate el tallo y como consecuencia se reduzca la producción de panela y afecte la calidad de la misma. Se ha establecido que las pérdidas de sacarosa se incrementan en forma exponencial con el transcurrir del tiempo y que las pérdidas de panela en los primeros cinco días, se incrementan en 1% por día (García, 2007)</p>
<p>Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 12.</p>		<p>Como se puede observar en las fotografías, no tienen la precaución de separar bien el bagazo de la hornilla, lo que puede ocasionar fácilmente un incendio.</p>
<p>Capítulo IV, artículo 9 (condiciones sanitarias de los trapiches) numeral 10.</p>	 <p>Preparación del cadillo Fuente: http://www.fao.org.co/manualpanela.pdf</p>	<p>Al guarapo le adicionan cadillo y aceite vegetal; sin embargo, no se encuentran registros del control de éstos, no se llevan fichas técnicas que especifiquen su procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.</p>

Fuente: elaboración propia

- *Envase y embalaje (empaquete):*

Según la Resolución 779 de 2006, el embalaje de panelas debe ser diferente a materiales como costales o material no sanitario y éstos deben estar limpios, en perfectas condiciones y que no hayan sido utilizados previamente para otro fin. Se incumple, ya que en 13 de los 14 trapiches estudiados empacan la panela en la hoja del plátano tratando de reducir los costos; sólo en un trapiche la empacan en bolsas plásticas.

- *Almacenamiento:*

En la lista de chequeo se observan las siguientes falencias en el proceso de almacenamiento:

- Producto terminado: no tienen adecuado el lugar de almacenamiento de producto terminado; una vez se enfría, lo llevan hasta sus casas para luego llevarlo a vender al pueblo.
- No llevan un control de primeras entradas y primeras salidas, ya que dicen que sólo producen lo que van a vender; en inventario únicamente dejan lo del consumo de la casa.

- *Salud ocupacional:*

El establecimiento debe disponer de un botiquín con la dotación adecuada; el personal debe contar implementos de dotación personal que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial; las áreas de riesgo deben estar claramente identificadas.

En ninguno de los trapiches se evidencia el uso de botiquín, dotación, ni señalización de las áreas de riesgo.

6.1.3.6 Aseguramiento y control de calidad

De acuerdo a la información recolectada en la lista de chequeo (ver anexo C), en la tabla 20 se muestra la calificación de los 14 trapiches paneleros en este inciso. Se marca en color verde los literales que se encuentran con un cumplimiento del 100%, correspondiente a la calificación 2; con amarillo los que requieren mejora, correspondientes a la calificación 1 y con rojo aquellos cuyo nivel de cumplimiento es nulo, que requieren total implementación con un puntaje correspondiente a 0.

Tabla 20. Calificación de la lista de chequeo, aseguramiento y control de calidad


No.	6. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	Trapiches Paneleros													
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14
6.1	Posee fichas técnicas de productos terminados en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Puntaje Obtenido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Puntaje maximo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Cumplimiento	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: elaboración propia

En ninguno de los trapiches se evidencia que se haga un control de calidad para verificar los requisitos físico-químicos de la panela.

Debido a que se observa que las panelas tienen un tamaño irregular, se pesaron tres productos dentro de un mismo trapiche para validar si su peso era igual, arrojando como resultado que es bastante irregular debido a que las gaveras utilizadas son artesanales y no se ha tenido la precaución de hacerlas con las mismas medidas.

Tabla 21. Gaveras elaboradas por los productores de panela

Inciso que incumple	Situación actual	Inconsistencias
Capítulo III, artículo 5 (Requisitos y prohibiciones)		Las gaveras utilizadas son artesanales y no se ha tenido la precaución de hacerlas con las mismas medidas.

Fuente: elaboración propia

6.1.4 Análisis general. En la tabla 22 puede observarse que el nivel de cumplimiento en los 14 trapiches es totalmente bajo en todos los incisos de la normatividad, por lo que éstos deberán concentrar sus esfuerzos en mejorar sus condiciones para cumplir con la Resolución 779 de 2006.

Tabla 22. Cumplimiento Resolución 779 de 2006 de los 14 trapiches paneleros

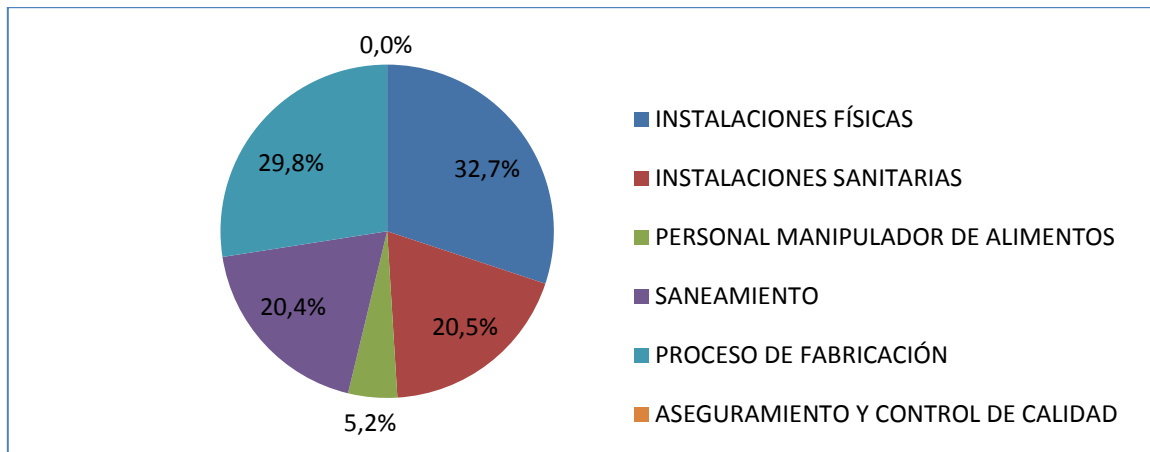
PARÁMETROS RESOLUCIÓN	Trapiches Paneleros													
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14
1. INSTALACIONES FÍSICAS	28,6%	21,4%	35,7%	28,6%	28,6%	35,7%	42,9%	28,6%	35,7%	35,7%	28,6%	35,7%	35,7%	35,7%
2. INSTALACIONES SANITARIAS	50,0%	37,5%	0,0%	0,0%	0,0%	37,5%	37,5%	0,0%	12,5%	75,0%	0,0%	37,5%	0,0%	0,0%
3. PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS	5,6%	5,6%	5,6%	0,0%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%
4. SANEAMIENTO	15,0%	35,0%	20,0%	15,0%	10,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	25,0%	20,0%	20,0%	25,0%	20,0%
5. PROCESO DE FABRICACIÓN	36,5%	40,4%	28,8%	23,1%	21,2%	25,0%	28,8%	28,8%	28,8%	36,5%	28,8%	28,8%	32,7%	28,8%
6. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
PROMEDIO CUMPLIMIENTO POR TRAPICHE	22,6%	23,3%	15,0%	11,1%	10,9%	20,6%	22,5%	13,8%	17,1%	29,6%	13,8%	21,3%	16,5%	15,0%

Fuente: elaboración propia

Se promedió el porcentaje de cumplimiento en cada uno de los parámetros, lo cual se evidencia en la figura 6.

Los numerales que sobresalen son: instalaciones físicas y proceso de fabricación; sin embargo, estos no alcanzan un cumplimiento del 50% de la normatividad.

Figura 6. Promedio de cumplimiento por cada parámetro en los 14 trapiches paneleros



Fuente: elaboración propia

6.1.5 Conclusión. La técnica aplicada (lista de chequeo, Anexo C) permitió identificar las brechas entre la situación actual y la normatividad vigente en todos los campos analizados.

6.1.6 Recomendación. Debido a los resultados que arrojó el análisis del estudio, se recomienda la realización de un Manual de Buenas Prácticas para la producción de panela, que abarque todos los temas analizados: instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, personal manipulador de alimentos, saneamiento, proceso de fabricación, aseguramiento y control de calidad.

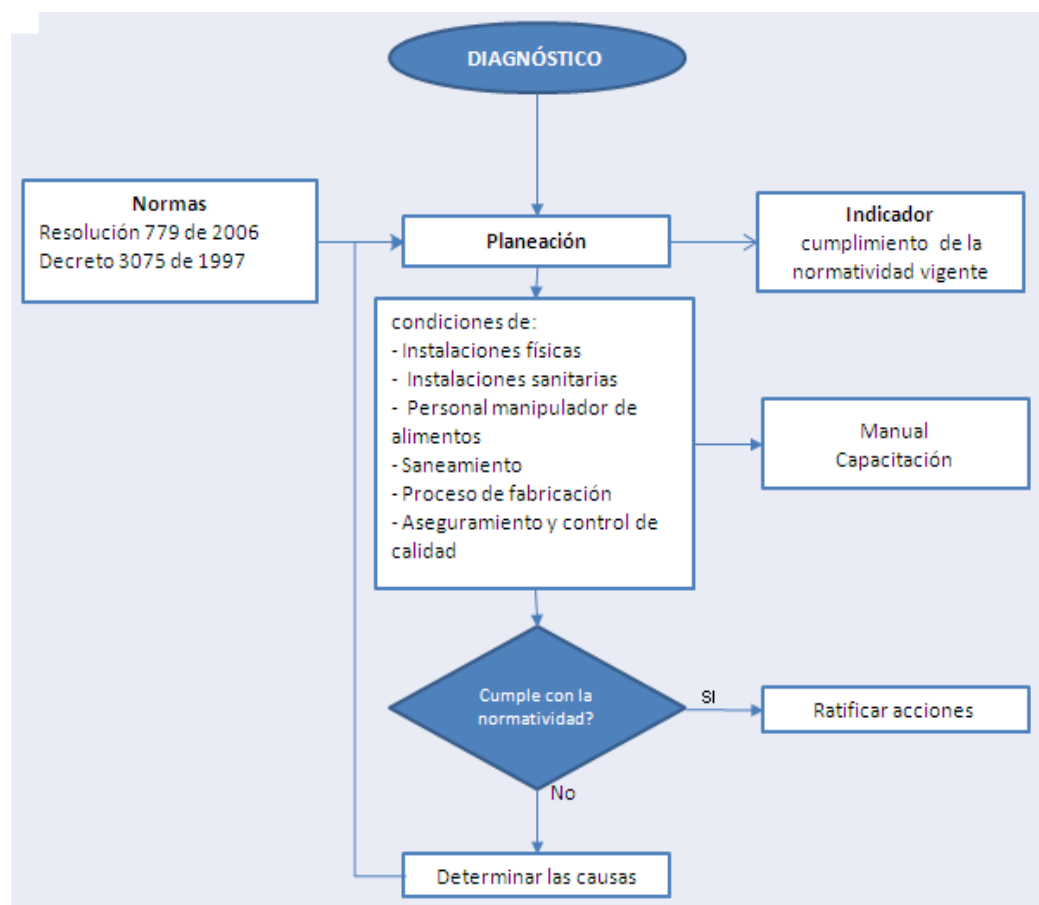
6.2 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE PANELA DE CAÑA EN LA VEREDA YUMBITO

6.2.1 Objetivo. Garantizar que la producción de panela se dé en las condiciones sanitarias adecuadas, se reduzcan los riesgos de contaminación durante la producción y finalmente se cumpla con la normatividad vigente para la actividad panelera.

6.2.2 Alcance. Este procedimiento aplica para los 14 trapiches paneleros en donde se desarrolla la producción de panela de caña.

6.2.3 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. La figura 7, Diagrama de procesos, muestra el proceso establecido para la realización del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Figura 7. Proceso para elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura



Fuente: elaboración propia

6.2.4 Diagnóstico. El numeral 6.1 se muestra la metodología utilizada para la realización del diagnóstico.

6.2.4.1 Planeación. La planeación se realiza buscando dar cumplimiento a la normatividad existente para la producción de panela en la Resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social. En la tabla 23 se detalla el indicador con el cual se mide la lista de chequeo inicial y los resultados.

Tabla 23. Indicador de cumplimiento normatividad Resolución 779/2006

Entradas	Salidas
El procedimiento para obtener el porcentaje de cumplimiento fue aplicando la siguiente fórmula:	$\frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo}} \times 100$

Fuente: elaboración propia

Se utiliza el método de calificación explicado en el numeral 6.1.2 trabajo de campo.

6.2.4.2 Hacer

Instructivos

En las tablas 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 y 37 se listan las actividades que deben hacer los productores de panela para que sus trapiches paneleros se adecúen acorde a la normatividad vigente en: instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, personal manipulador de alimentos, saneamiento, proceso de fabricación y adicionalmente adopten medidas en aseguramiento y control de calidad.

Tabla 24. Instructivo instalaciones físicas

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Disponer de una infraestructura adecuada para el trapiche panelero	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Revisando las condiciones actuales en las que se encuentra el trapiche panelero (Ver anexo C) y detectando las mejoras de acuerdo con lo establecido en la Resolución 779/2006.	A corto plazo	Generar un ambiente de trabajo adecuado y seguro para el bienestar de los operarios y demás personal involucrado
Evaluarlos costos para las adecuaciones	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Listar las mejoras a realizar y evaluar su costo	A corto plazo	
Ejecutar las mejoras	Contratista	Adecuar las instalaciones de acuerdo con las mejoras señaladas.	En horarios establecidos para las actividades de desarrollo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 25. Instructivo instalaciones sanitarias

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Disponer de una instalación sanitaria adecuada	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Revisando las condiciones actuales en las que se encuentran las instalaciones sanitarias (ver anexo C) y detectando las mejoras de acuerdo con lo establecido en la Resolución 779/2006.	A corto plazo	Mejorar las condiciones para el personal del trapiche panelero y prevenir la contaminación por malos olores y malas prácticas higiénicas
Evaluarlos costos para las adecuaciones	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Listar las mejoras a realizar y evaluar su costo	A corto plazo	
Ejecutar las mejoras	Contratista	Adecuar las instalaciones de acuerdo con las mejoras señaladas.	En horarios establecidos para las actividades de desarrollo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 26. Instructivo personal manipulador de alimentos: prácticas higiénicas y medidas de protección

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Implementar buenas prácticas higiénicas y medidas de protección para los operarios	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Dotar al personal de uniformes y demás artículos de protección, estableciendo controles diarios de higiene y protección personal a los operarios del trapiche panelero como lo indica la Resolución 779/2006.	En el momento de su generación	Determinar los controles de higiene personal adecuados para el trapiche panelero
Realizar programación	Personal encargado	Desarrollando las actividades periódicas de higiene personal con cada uno de los operarios del trapiche panelero	En horarios establecidos por el personal encargado	Para garantizar la ejecución de higiene personal en el trapiche panelero
Enviar y/o socializar programación	Personal encargado	Verificando la asistencia de los operarios a cada actividad programada	En horarios establecidos por el trapiche panelero	Prevenir la contaminación del producto por malas prácticas higiénicas de los operarios del trapiche panelero
Concretar programación	Personal encargado	Aplicando los métodos de higiene personal a cada uno de los operarios del trapiche panelero	Todos los días iniciando la producción el trapiche panelero	Que los operarios mantengan con una higiene personal idónea para el desarrollo de sus labores dentro del trapiche panelero

Fuente: elaboración propia

Tabla 27. Instructivo personal manipulador de alimentos: educación y capacitación del personal

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Disponer de un plan de capacitación operativo	Funcionarios y directivos del trapiche panelero	Definir los conocimientos que debe tener un operario para la realización de sus actividades	En el momento de su generación	Evitar accidentes laborales por falta de conocimiento de los riesgos a los cuales pueden estar expuestos en sus actividades diarias
Disponer de un plan de educación sanitaria	Funcionarios y directivos del trapiche panelero	Definir los requisitos sanitarios que debe cumplir el operario	Una vez al mes	Que los operarios tengan conocimiento de las prácticas sanitarias para evitar la contaminación del producto
Ejecutar plan	Personal encargado	Teoría aplicada, casos prácticos	Desde el momento de la contratación del nuevo operario	Que los operarios tengan un conocimiento integral para el buen desempeño en sus actividades

Fuente: elaboración propia

Tabla 28. Instructivo saneamiento, abastecimiento de agua

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Utilizar agua potable	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Conectar agua potable de la tubería principal o higienizar el agua que se obtiene de los pozos	A corto plazo	Evitar que las personas que ingieren el agua contraigan una infección o que el producto se contamine por el agua
Almacenamiento de agua	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Adquirir un tanque de almacenamiento de capacidad suficiente y fácil de higienizar	A corto plazo	
Evaluarlos costos	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Evaluar los costos de acuerdo con el anexo L: Cotizaciones	A corto plazo	
Ejecutar las mejoras	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Implementar cambios	En horarios establecidos para las actividades de desarrollo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 29. Instructivo saneamiento, disposición de residuos sólidos

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Ubicar recipientes para el depósito de residuos sólidos en el trapiche panelero	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Identificarlos puntos estratégicos para la ubicación de las canecas	A corto plazo	Mantener limpios los espacios y evitar la propagación de malos olores en el trapiche panelero
Evaluarlos costos	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Comprar las canecas a elección propia; referencia Anexo L: Cotizaciones	A corto plazo	
Ejecutar	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Ubicar las canecas	A corto plazo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Instructivo saneamiento, control de plagas

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Mantener los espacios libres de plagas y roedores	Funcionarios y directivos del trapiche panelero	Identificar las plagas y roedores que amenazan la sanidad del trapiche y consultar con un experto el método para fumigarlos	A corto plazo	Evitar la contaminación del producto y contraer enfermedades por el contacto con plagas y roedores
Fumigar las áreas y espacios aledaños al trapiche panelero	Contratista	Fumigar las áreas y espacios aledaños al trapiche panelero		
Documentar el proceso		Diseñar un procedimiento para el control integral de plagas y roedores		

Fuente: elaboración propia

Tabla 31. Instructivo saneamiento, limpieza y desinfección

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Realizar inspección y asignar un responsable de la limpieza	Funcionarios del trapiche panelero	Registrando en el formato de chequeo limpieza y desinfección (Anexo F, código 001), los equipos y utensilios que cumplen y no cumplen con el orden de limpieza requerido	A corto plazo	Para determinar los equipos y utensilios que necesitan limpieza y el encargado de realizarla
Realizar Programación	Personal encargado del aseo	Registrando en el formato de limpieza y desinfección (Anexo F, código 001), los elementos y utensilios a los cuales se les realizará la limpieza	A corto plazo	Para garantizar que se incluyan en la limpieza todos los equipos y utensilios
Enviar y/o socializar programación a los funcionarios del trapiche panelero	Personal encargado del aseo	Verificando la ruta establecida para la ejecución de la actividad	A corto plazo	Informar, para no interrumpir las actividades de producción
Ejecutar el aseo	Personal encargado del aseo	Depositando los residuos en el lugar correspondiente	Al terminar cada jornada de producción	Prevenir condiciones que podrían ser ofensivas al consumidor y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura.

Fuente: elaboración propia

Tabla 32. Instructivo proceso de fabricación, material de los equipos y utensilios

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
El material, diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios, deben permitir la fácil limpieza, desinfección y mantenimiento higiénico de los mismos y de las áreas adyacentes	Funcionarios y directivos del trapiche panelero	Listar los equipos y utensilios, validar su estado y que su material sea fácil de higienizar	A corto plazo	Garantizar la inocuidad del producto
Evaluarlos costos	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Evaluar los costos de acuerdo con las mejoras a realizar	A corto plazo	
Implementar nuevos equipos y materiales	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Poner en uso los nuevos materiales de acuerdo con sus instrucciones de uso	A corto plazo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Instructivo proceso de fabricación, sala de proceso

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Adecuar el piso y el techo	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Adecuarlos de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 779/2006	A corto plazo	Evitar la contaminación de los productos
Evaluarlos costos	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Cotizar y comprar los materiales necesarios para su adecuación	A corto plazo	
Ejecución de las mejoras	Contratista	Ejecutar los cambios de acuerdo con la disposición de los funcionarios y directivos del trapiche	A corto plazo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 34. Instructivo proceso de fabricación, materias primas e insumos

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Almacenamiento materias primas e insumos	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Adecuar un espacio independiente para el almacenamiento de las materias primas e insumos	A corto plazo	Evitar la contaminación cruzada
Evaluarlos costos	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Tomar como punto de referencia Anexo L: Cotizaciones	A corto plazo	
Ejecución de las mejoras	Contratista	Ejecutar los cambios de acuerdo con la disposición de los funcionarios y directivos del trapiche	A corto plazo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Instructivo proceso de fabricación, almacenamiento producto terminado

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Seguimiento al almacenamiento del producto terminado	Funcionarios del trapiche panelero	Registrando en el formato: control de entradas y salidas de producto terminado (Anexo F, Código: 003)	En el momento de su generación	garantizar la rotación de los productos

Fuente: elaboración propia

Tabla 36. Instructivo proceso de fabricación, salud ocupacional

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Dotar a los operarios de los elementos de protección personal	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Comprar los elementos citados en el numeral 4.3.11. de acuerdo al Anexo L: Cotizaciones	A corto plazo	Para garantizar la seguridad integral del empleado
Acondicionar un botiquín de primeros auxilios	Funcionarios y directivos de cada trapiche panelero	Comprar los elementos de primeros auxilios que se deben tener en caso de emergencias	A corto plazo	

Fuente: elaboración propia

Tabla 37. Instructivo aseguramiento y control de calidad

Actividad (¿Qué?)	Responsables (¿Quién?)	Método (¿Cómo?)	Tiempo (¿Cuándo?)	Objetivo (¿Para qué?)
Disponer de un plan de aseguramiento y control de calidad	Funcionarios de cada trapiche panelero	Estableciendo controles donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo para el producto terminado, con base en los numerales 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.4.5. y en el anexo H: Criterios para evaluar la calidad de la panela	En el momento de su generación	Ofrecer un producto de calidad para el consumo humano
Ejecutar plan	Personal encargado	Hacer muestreos de los controles predeterminados en una muestra aleatoria por producción.	En cada producción	Garantizar la calidad del producto

Fuente: elaboración propia

Evaluación económica:

De acuerdo a que no todas las mejoras requieren inversión de dinero, en la tabla 38 se toma 1 de los 14 trapiches paneleros a manera de ejemplo y se realiza un análisis en cada inciso, diferenciando los que requieren o no de inversión para su mejora y los costos de los que sí lo requieren, basados en los resultados obtenidos en la lista de chequeo (Anexo C) de acuerdo con cotizaciones previas (Anexo L).

Para la interpretación de la tabla 28 tener en cuenta las siglas:

N/R: significa que no requiere adecuación, ya que cumple con los requisitos.

N/A: significa que no requiere inversión en dinero para su mejora.

Tabla 38. Evaluación económica en 1 de los 14 trapiches paneleros

No.	1. INSTALACIONES FÍSICAS	Trapiche No. 5	Observaciones
1.1	El trapiche está ubicado en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación.	N/R	No requiere adecuación ya que cumple con los requisitos.
1.2	La construcción de planta es resistente al medio ambiente y a prueba de roedores, presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales.	\$ -	Se plantea la posibilidad de utilizar guadua para cercar los alrededores del trapiche panelero
1.3	Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda	N/R	No requiere adecuación ya que cumple con los requisitos.
1.4	Los accesos y alrededores de la planta se encuentran limpias y en buen estado de mantenimiento.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
1.5	Las puertas, ventanas y claraboyas están protegidas para evitar entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas	\$ 180.000,00	Se debe instalar las puertas , ya que no tiene, La cotización realizada por uno de los productores de panela.
1.6	Los trapiches cuentan con la delimitación física entre las áreas	\$ 233.400,00	
1.7	Se encuentran claramente señalizadas las diferentes áreas y secciones en cuanto a acceso y circulación de personas, servicios, seguridad, salidas de emergencia, etc.	\$ 67.900,00	Pintura amarilla
TOTAL INVERSIÓN		\$ 481.300,00	
No.	2. INSTALACIONES SANITARIAS	Trapiche No. 5	Observaciones
2.1	La planta cuenta servicios, sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, duchas, inodoros)	\$ 512.700,00	
2.2	Los servicios sanitarios estan conectados a un sistema de disposición de residuos.	\$ 87.600,00	
2.3	Los servicios sanitarios están dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico), etc.	\$ 159.100,00	
2.4	Existen lugar de almacenamiento para ubicar indumentaria ajena al proceso.	\$ -	Este costo se calcula en el numeral 1,6 ya es válido ubicar un lugar dentro del trápiche, marcarlo e identificarlo
TOTAL INVERSIÓN		\$ 759.400,00	
PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS		Trapiche No. 5	Observaciones
No.	3. 1 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN		
3.1.1	Los operarios tienen uniformes limpios y en buen estado	\$ -	Se analizan los costos en el numeral 5.6.2
3.1.2	se lavarse las manos con agua y jabón cuando se requiere y mantienen las uñas cortas, limpias y sin esmalte.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
3.1.3	No usan joyas, no comen, no fuman o beben en las áreas de proceso.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
3.1.4	Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, botas, etc.	\$ 96.966,00	

Continuación tabla 38

3.1.5	las personas que realizan actividades de manipulación de la panela, tienen capacitación en prácticas higiénicas de manipulación de alimentos.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
3.1.6	El personal manipulador de alimentos pasa por un reconocimiento médico antes de desempeñar la función de producción de panela.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora. Lo cubre el Sisben. las hornillas
3. 2 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN			
3.2.1	Cuentan con un plan de capacitación dirigido a operarios, para llevar a cabo las tareas que se les asignan, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
3.2.2	Existe un programa de capacitación en educación sanitaria.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
3.2.3	Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se han de colocar en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.	\$ 5.000,00	
TOTAL INVERSIÓN		\$ 101.966,00	
SANEAMIENTO			
No.	4.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA	Trapiche No. 5	Observaciones
4.1.1	El agua utilizada en la planta es potable o fácil de higienizar.	\$ 155.000,00	
4.1.2	Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
4.1.3	El agua no potable producto de las actividades realizadas tiene un depósito final exclusivo	\$ 123.600,00	Se calcula de acuerdo al valor de la tubería cotizada para el numeral 2,2 (12 mts)
4.1.4	El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y es de fácil limpieza y desinfección.	\$ 120.000,00	
4.2 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS			
4.2.1	Los residuos sólidos son removidos frecuentemente para evitar la generación de malos olores, molestias sanitarias y la contaminación tanto del producto como de las superficies locativas.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
4.2.2	El establecimiento cuenta con recipientes para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos.	\$ 48.000,00	
4.3 CONTROL DE PLAGAS			
4.3.1	Cuentan con un programa escrito de procedimientos para el control integral de plagas y roedores, etc.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
4.3.2	Los productos utilizados para el control de plagas y roedores están claramente rotulados y almacenados fuera del trapiche.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
4.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			
4.4.1	Existen documentos del proceso de limpieza y desinfección de las diferentes áreas, equipos y utensilios	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
4.4.2	Cuentan con registros que evidencien la inspección de limpieza y desinfección periódicamente	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
TOTAL INVERSIÓN		\$ 446.600,00	

Continuación tabla 38

No.	5.1 PROCESO DE FABRICACIÓN	Trapiche No. 5	Observaciones
5.1.1	El material, diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios deben permitir la fácil limpieza, desinfección y mantenimiento	\$ 180.000,00	No se encuentra proveedor, se calcula valor de acuerdo a informes de los Productores de panela
5.1.2	La distribución de la planta tiene un flujo secuencial del proceso de elaboración para prevenir la contaminación cruzada.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
5.1.3	Los trapiches deben contar con los equipos, recipientes y utensilios que garanticen las buenas condiciones sanitarias en la elaboración de la panela incluyendo los molinos.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
5.1.4	El molino y sus partes se encuentra en buen estado, para evitar la contaminación del producto	\$ 2.100.000,00	
5.1.5	Cuentan con un procedimiento periódico para el mantenimiento de los equipos para prevenir fallas en medio de la operación y evitar la presencia de agentes contaminantes	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
	5.2 SALA DE PROCESO		
5.2.1	Las paredes permanecen limpias y en buen estado.	\$ 1.371.488,40	Hacer las paredes
5.2.2	Los pisos de la sala de producción son lavables, de fácil limpieza y desinfección, no porosos, no absorbentes, sin grietas o perforaciones.	\$ 129.000,00	
5.2.3	Los sifones tienen rejillas adecuadas.	\$ 14.000,00	
5.2.4	El techo debe estar en buen estado y su material de fácil limpieza.	\$ 405.600,00	
5.2.5	Cuenta el trapiche con las diferentes áreas requeridas para el proceso. (Recepción, Producción, Almacenamiento y Servicios sanitarios).	\$ -	Se calcula la inversión en la adecuación de servicios sanitarios y almacenamiento.
5.2.6	Las áreas deben tener iluminación y ventilación adecuada.	N/A	Se construirían las paredes dejando espacios para que quede iluminado y no requiera luz artificial
5.2.7	Existe delimitación entre las áreas existentes	\$ -	Se calculó en el numeral 1,6
5.2.8	Existen lavamanos no accionados manualmente, dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta.	\$ -	Se calcula en el numeral 2,1
5.2.9	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
5.2.10	La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano.	N/R	No requiere adecuación ya que cumple con los requisitos.

Continuación tabla 38

5.3 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS			
5.3.1	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas en áreas independientes, marcadas e identificadas.	\$ -	Se calculó la demarcación de esta en el numeral 1,6
5.3.2	Se llevan registros escritos de las condiciones de conservación de las materias primas.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
5.3.3	Se verifica si las materias primas empleadas se encuentran dentro de su vida útil.	N/R	No requiere adecuación ya que cumple con los requisitos.
5.3.4	Se llevan fichas técnicas de las materias primas: procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
5.4 ENVASE Y EMBALAJE			
5.4.1	El envasado se debe realizar en buenas condiciones higiénico-sanitarias para evitar la contaminación de la panela.	\$ 77.400,00	Mesón en cemento
5.4.2	Los materiales de envase y empaque deben estar limpios, en perfectas condiciones y que no hayan sido utilizados previamente para otro fin. El embalaje de panelas debe ser diferente a materiales como costales o material no sanitario	N/R	No requiere adecuación ya que cumple con los requisitos.
5.5 ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO			
5.5.1	Se hace ordenadamente en pilas o sobre estibas, con adecuada separación entre las paredes y el piso.	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
5.5.2	Se lleva un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
5.6 SALUD OCUPACIONAL			
5.6.1	El establecimiento dispone de un botiquín de primeros auxilios con la dotación adecuada. (gasa, alcohol, curas, etc)	\$ 49.000,00	
5.6.2	El personal dispone de implementos de dotación personal que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial: botas industriales, gorro, delantal, guantes, tapa bocas.	\$ 96.966,00	
5.6.3	Existen equipos e implementos de seguridad en funcionamiento y bien ubicados (extintores, campanas extractoras de aire, barandas, etc.)	\$ 32.000,00	
TOTAL INVERSIÓN		\$ 4.455.454,40	
No.	6. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	Trapiche No. 5	Observaciones
6.1	Posee fichas técnicas de productos terminados en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
6.2	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados	N/A	No requiere inversión en dinero para su mejora.
TOTAL INVERSIÓN		\$ -	

Inversión requerida:

De acuerdo con los resultados obtenidos en las tabla 38, en la tabla 39, se realiza un resumen de la inversión que requiere el trapiche tomado a manera de ejemplo.

Tabla 39. Inversión total para las adecuaciones de 1 de los 14 trapiches paneleros

Parámetros Resolución	Inversión
1. Instalaciones físicas	\$ 481.300,00
2. Instalaciones sanitarias	\$ 759.400,00
3. Personal manipulador de alimentos	\$ 101.966,00
4. Saneamiento	\$ 446.600,00
5. Proceso de fabricación	\$ 4.455.454,40
6. Aseguramiento y control de calidad	\$ 0,00
TOTAL	\$ 6.244.720,40

Fuente: elaboración propia

Ahora bien, tomando el mismo ejemplo, procedemos a realizar el cálculo de la amortización de la inversión en un periodo de 3 años.

Periodo de amortización (PA)	3 años
Inversión (I)	\$ 6.244.720,40
Amortización anual (A)	\$ 2.081.573,33

Se establece un periodo de amortización de tres años, que de acuerdo al monto de la inversión requerida, anualmente indica pagar \$2.081.573,33 (dos millones ochenta y un mil quinientos setenta y tres pesos con treinta y tres centavos); para efectos del cálculo del flujo de caja, se hace un presupuesto de las ventas que pueden obtener los productores de panela aprovechando la capacidad máxima de sus molinos, ya que como se dijo inicialmente, su nivel de producción es totalmente bajo.

Con la capacidad máxima de los molinos 50 kg de panela por hora y la de las instalaciones, se puede producir en promedio 200 kg por día, y actualmente, de acuerdo al reporte de producción tomado del anexo B, en promedio se producen 23 kg por día, debido a las bajas ventas que actualmente presentan.

200 kg/día x 3 días dedicados = 600 kg de panela semanales.

600 kg x \$1.800 kg (precio kg de la panela en el 2015, según reportes de Fedepanela) = \$1.080.000 semanales, \$4.320.000,00 mensuales. Éste es un valor promedio de los beneficios que podrían obtener los productores de panela al cumplir con las exigencias de la alcaldía para obtener la ayuda del arreglo de las vías (adecuar los trapiches paneleros y registrarlos ante el INVIMA), ya que esto incrementa sus posibilidades de comercio en otras zonas.

De acuerdo al análisis anterior, anualmente los productores podrían recibir por la venta de su producto aproximadamente \$51.840.000 (cincuenta y un millones ochocientos cuarenta mil pesos M/cte) anuales.

En la tabla 40 se realiza un análisis de viabilidad económica, el cual nos indicará que tan factible es el proyecto.

Tabla 40. Análisis de viabilidad económica

<i>Periodo</i>	<i>Flujo de Fondos</i>
0	\$ (6.244.720,40)
1	\$ 51.840.000,00
2	\$ 51.840.000,00
3	\$ 51.840.000,00

TIR	829,11%
VAN	\$ 122.673.686,81
PR	0,880 Años

Fuente: elaboración propia

Como Puede observarse, el PR (Periodo de Retorno) indica que recuperar la inversión tomará menos de un año, y que la TIR (Tasa Interna de Retorno) es significativamente alta, lo que hace muy interesante el proyecto.

A continuación se realiza la distribución de pagos de acuerdo al periodo de amortización y al presupuesto de ventas:

Tabla 41. Distribución de pagos

No. Cuota	Saldo Inicial	Vlor Cuota	Ganancias mensuales	Ingresos Mensuales
1	\$ 6.244.720,40	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	\$ 4.320.000,00
2	\$ 6.071.255,94	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
3	\$ 5.897.791,49	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
4	\$ 5.724.327,03	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
5	\$ 5.550.862,58	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
6	\$ 5.377.398,12	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
7	\$ 5.203.933,67	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
8	\$ 5.030.469,21	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
9	\$ 4.857.004,76	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
10	\$ 4.683.540,30	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
11	\$ 4.510.075,84	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
12	\$ 4.336.611,39	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
13	\$ 4.163.146,93	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
14	\$ 3.989.682,48	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
15	\$ 3.816.218,02	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
16	\$ 3.642.753,57	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
17	\$ 3.469.289,11	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
18	\$ 3.295.824,66	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
19	\$ 3.122.360,20	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
20	\$ 2.948.895,74	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
21	\$ 2.775.431,29	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
22	\$ 2.601.966,83	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
23	\$ 2.428.502,38	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
24	\$ 2.255.037,92	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
25	\$ 2.081.573,47	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
26	\$ 1.908.109,01	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
27	\$ 1.734.644,56	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
28	\$ 1.561.180,10	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
29	\$ 1.387.715,64	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
30	\$ 1.214.251,19	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
31	\$ 1.040.786,73	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
32	\$ 867.322,28	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
33	\$ 693.857,82	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
34	\$ 520.393,37	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
35	\$ 346.928,91	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
36	\$ 173.464,46	\$ 173.464,46	\$ 4.146.535,54	
37	\$ 0,00		\$ 4.320.000,00	

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 41, los productores pueden pagar cuotas muy bajas obteniendo una rentabilidad mensual de \$4.146.535.54 (cuatro millones ciento cuarenta y seis mil quinientos treinta y cinco pesos con cincuenta y cuatro centavos).

De acuerdo a que los productores de panela dicen no contar con el dinero necesario para realizar las adecuaciones, se plantea la idea de solicitar el crédito ante FINAGRO, la cual tiene como misión: “contribuir al desarrollo integral, competitivo y sostenible del sector rural, facilitando el acceso al financiamiento y a los demás instrumentos de apoyo establecidos en la política pública”.

A continuación se realiza una simulación de la solicitud del crédito, la cual permite orientarse y conocer las oportunidades de financiamiento que ofrece esta empresa.

Para efectos de la simulación se pone el valor del proyecto por \$9.000.000 (nueve millones de pesos M/cte), ya que de ponerse menos de esta cantidad, el valor que financia la entidad es inferior al requerido. De acuerdo a la información suministrada esta entidad puede prestar al pequeño productor desde \$538.350 (quinientos treinta y ocho mil trescientos cincuenta pesos M/cte) hasta \$7.200.000 (Siete millones doscientos mil pesos M/cte).

Figura 8. Simulador de crédito FINAGRO

Simulador de Crédito

Inicio > Simulador de Crédito

Simulador

✔ Con la información suministrada se puede financiar desde \$538.350 hasta \$7.200.000

Productor *
 Ayuda

Rubro *
 Ayuda

Valor del Proyecto *
 \$

Valor Máximo del Crédito *
 \$

Tipo de Pago *

Número de Periodos (meses) *

Ver Cuotas

Parámetros Simulador de Crédito

DTF (E. A.)	4.34%						
Interés (E. A.)	11.34%						
Productor	Pequeño productor						
Código rubro	141060	Nro. Cuota	Saldo Inicial	Cuota	Interés	Abonos	Saldo Final
Rubro	Caña panelera	1	\$ 7.200.000	\$ 235.004	\$ 64.740	\$ 170.263	\$ 7.029.737
Tipo de Rubro	Inversión - Plantación y Mantenimiento (Código 30)	2	\$ 7.029.737	\$ 235.004	\$ 63.209	\$ 171.794	\$ 6.857.943
		3	\$ 6.857.943	\$ 235.004	\$ 61.665	\$ 173.339	\$ 6.684.604
		4	\$ 6.684.604	\$ 235.004	\$ 60.106	\$ 174.898	\$ 6.509.706
		5	\$ 6.509.706	\$ 235.004	\$ 58.533	\$ 176.470	\$ 6.333.236
		6	\$ 6.333.236	\$ 235.004	\$ 56.947	\$ 178.057	\$ 6.155.179
		7	\$ 6.155.179	\$ 235.004	\$ 55.346	\$ 179.658	\$ 5.975.521
		8	\$ 5.975.521	\$ 235.004	\$ 53.730	\$ 181.273	\$ 5.794.248
Observaciones	Ninguna	9	\$ 5.794.248	\$ 235.004	\$ 52.100	\$ 182.903	\$ 5.611.344
Valor del Proyecto	\$ 9.000.000	10	\$ 5.611.344	\$ 235.004	\$ 50.456	\$ 184.548	\$ 5.426.796
Valor del Crédito	\$ 7.200.000	...					
Tipo de Pago	Mes Vencido	30	\$ 1.587.420	\$ 235.004	\$ 14.274	\$ 220.730	\$ 1.366.690
Número de Periodos	36 Meses	31	\$ 1.366.690	\$ 235.004	\$ 12.289	\$ 222.715	\$ 1.143.975
FAG	\$5.760.000 (80% del valor del crédito)	32	\$ 1.143.975	\$ 235.004	\$ 10.286	\$ 224.717	\$ 919.258
		33	\$ 919.258	\$ 235.004	\$ 8.266	\$ 226.738	\$ 692.520
		34	\$ 692.520	\$ 235.004	\$ 6.227	\$ 228.777	\$ 463.743
		35	\$ 463.743	\$ 235.004	\$ 4.170	\$ 230.834	\$ 232.909
Comisión anual FAG	1.5%	36	\$ 232.909	\$ 235.004	\$ 2.094	\$ 232.909	\$ 0
ICR	N/A		Total pago:	\$ 8.460.129			

Fuente: <https://www.finagro.com.co/simulador>

6.2.5 Manual de funciones. Durante el análisis se observó que todos los operarios realizan todas las funciones y no hay una persona responsable de cada proceso; por lo anterior, se plantea realizar un perfil de cargo para cada operario en el cual se especifiquen sus funciones. En la tabla 42 se muestran los ítems a tener en cuenta para la creación de un perfil de cargo.

Tabla 42. Contenido perfil de cargo

Contenido perfil de cargo
1. Identificación del cargo
2. Misión del cargo
3. Procesos en los que participa
4. Autoridad para la toma de decisiones
5. Reportes a entregar
6. Requerimientos del cargo
7. Competencias o comportamientos

Fuente: elaboración propia

A manera de ejemplo se anexa un perfil de cargo “Operario trapiche panelero” (ver anexo J), el cual deberá ser adecuado según las necesidades de cada trapiche.

6.3 IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL

Mediante los estudios realizados, se diseña e implementa el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, basado en el Decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud de la República de Colombia y la Resolución 779 de 2006 del Ministerio de Protección Social.

En el Anexo H, se especifica el plan de trabajo realizado para la ejecución de las actividades y la obtención de resultados.

Se visitó nuevamente cada uno de los trapiches para evaluar el impacto con la implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, para lo cual se

trabajó con la lista de chequeo, adicionándole un campo para registrar los avances, denominado: tabla de resultados (ver anexo M: Tabla de resultados Implementación del Manual de BPM, se incluye una tabla de 1 de los 14 trapiches paneleros). Se evidenció que el mayor porcentaje de adecuaciones realizadas corresponde a aquellas actividades que se identificaron no requieren inversión. En la tabla 43 se relacionan los resultados obtenidos de este chequeo y posteriormente se muestran algunos ejemplos.

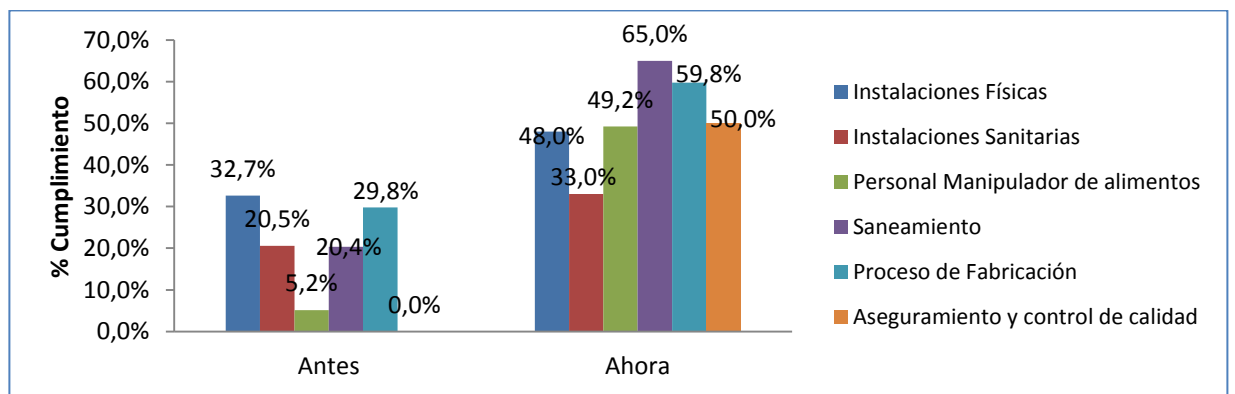
Tabla 43. Resultados con la Implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura

PARÁMETROS RESOLUCIÓN	Trapiches Paneleros																											
	No.1		No.2		No.3		No.4		No.5		No.6		No.7		No.8		No.9		No.10		No.11		No.12		No.13		No.14	
	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora	Antes	Ahora
1. INSTALACIONES FÍSICAS	28,6%	35,7%	21,4%	35,7%	50,0%	50,0%	28,6%	50,0%	28,6%	50,0%	35,7%	50,0%	42,9%	50,0%	28,6%	50,0%	35,7%	50,0%	28,6%	42,9%	35,7%	57,1%	35,7%	50,0%	35,7%	50,0%	35,7%	50,0%
2. INSTALACIONES SANITARIAS	50,0%	62,5%	37,5%	62,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	37,5%	75,0%	37,5%	62,5%	0,0%	0,0%	12,5%	62,5%	75,0%	75,0%	0,0%	0,0%	37,5%	62,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3. PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS	5,6%	55,6%	5,6%	55,6%	5,6%	44,4%	0,0%	55,6%	5,6%	44,4%	5,6%	55,6%	5,6%	44,4%	5,6%	44,4%	5,6%	44,4%	5,6%	55,6%	5,6%	44,4%	5,6%	55,6%	5,6%	44,4%	5,6%	44,4%
4. SANEAMIENTO	15,0%	70,0%	35,0%	75,0%	20,0%	65,0%	15,0%	65,0%	10,0%	60,0%	20,0%	75,0%	20,0%	60,0%	20,0%	50,0%	20,0%	60,0%	25,0%	75,0%	20,0%	60,0%	20,0%	60,0%	25,0%	70,0%	20,0%	65,0%
5. PROCESO DE FABRICACIÓN	36,5%	61,5%	40,4%	67,3%	28,8%	55,8%	23,1%	55,8%	21,2%	51,9%	25,0%	71,2%	28,8%	55,8%	28,8%	59,6%	28,8%	55,8%	36,5%	65,4%	28,8%	55,8%	28,8%	61,5%	32,7%	59,6%	28,8%	59,6%
6. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%

Fuente: elaboración propia

A continuación, en la figura 9 se muestra la comparación del porcentaje (%) de cumplimiento en cada inciso antes y después de la implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Figura 9. Comparación porcentaje de cumplimiento antes y después de la Implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura



Fuente: elaboración propia

En las tablas 44, 45, 46, 47 y 48 se muestran algunos ejemplos de las mejoras realizadas en los 14 trapiches paneleros.

6.3.1 Instalaciones físicas. Construyeron una cerca en guadua para evitar el acceso de los animales

Tabla 44. Ejemplo mejora instalaciones físicas

Antes	Ahora	Observaciones
		<p>Los 14 trapiches paneleros construyeron una cerca de una altura de 60 cm para evitar el acceso de animales al trapiche.</p> <p>Como se puede observar en la imagen, la adecuación fue realizada con material artesanal, en guadua.</p>
		<p>Limpiaron los alrededores del trapiche que estaba cubierto de monte, lo cual no permitía el fácil acceso y visibilidad a los huertos sembrados allí, y posibilitaba el albergue de animales y plagas.</p>



Fuente: elaboración propia

6.3.2 Instalaciones sanitarias. Como se puede observar en la figura 8, se obtuvieron mejoras en este inciso, ya que pasó de un 20.5% a un 33% de cumplimiento, las cuales consisten tanto en construcción de baños como en acondicionamiento de los mismos; en la tabla de resultados Implementación del Manual de BPM (Anexo M) se detallan las mejoras realizadas en cada trapiche panelero.

6.3.3 Personal manipulador de alimentos

- Se observa el uso de delantal, tapabocas, botas en buen estado.
- Hubo mejoras en cuanto a la limpieza de las manos al hacer contacto con cada cosa.
- No se evidencia que consuman alimentos ni fumen dentro del área de producción
- Se les diseñó un formato, el cual contiene las directrices para el entrenamiento de los operarios (Plan de Inducción y entrenamiento Anexo K)
- Se incluye el tema de inducción sanitaria dentro del plan de Inducción.

Tabla 45. Ejemplo mejoras personal manipulador de alimentos

Antes	Ahora	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se evidencia el uso de bata, tapabocas y botas; los operarios dicen sentirse más seguros, sobre todo con el tapabocas ya que no están inhalando el humo. ✓ No portan joyas y no se les observa comiendo ni fumando dentro de las áreas de proceso.



Fuente: elaboración propia

6.3.4 Saneamiento

- Se instalaron tuberías para el depósito del agua no potable
- Se evidencia que cambiaron el tanque de almacenamiento, que aunque es pequeño, se observa limpio e higiénico.
- Se diseñó un formato para el chequeo del aseo diario (Anexo F: código 001)
- Se observa la implementación de tarros que no usaban para del depósito de los residuos sólidos y la adecuación de un lugar para su disposición.

✓ *Abastecimiento de agua*

Tabla 46. Ejemplo mejoras abastecimiento de agua

Antes	Ahora	Observaciones
		<p>Se instaló tubería; el tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y de fácil limpieza y desinfección.</p>

Fuente: elaboración propia

✓ *Residuos sólidos*

Tabla 47. Ejemplo mejoras tratamiento de residuos sólidos

Antes	Ahora	Observaciones
		<p>El trapiche panelero estableció, que al terminar la producción se debe dejar el trapiche totalmente limpio y libre de objetos que no correspondan al proceso.</p>

Fuente: elaboración propia

En la fotografía 2 se evidencia la ubicación de tarros para el depósito de residuos sólidos.

Fotografía 2. Tarros para el depósito de residuos sólidos



Fuente: elaboración propia

✓ *Limpieza y desinfección*

Se identificó, diseñó e implementó un instructivo para garantizar la realización del Programa de limpieza y desinfección de equipos y utensilios que se evidencia en la tabla 32.

✓ *Control de plagas*





Se identificó, diseñó e implementó un instructivo para el manejo de este inciso, el cual se evidencia en la tabla 30.

6.3.5 Proceso de fabricación

- Se observan elementos nuevos como las bateas.
- Se diseñó el formato 004 para realizar una programación y llevar un control del mantenimiento preventivo.
- Se elaboró el formato 002 para el control del estado de las materias primas.
- Se elaboró el formato 005 para el control de producción, en cual se llevan las entradas y salidas del producto terminado.
- Se evidencia el uso de botas, tapabocas, delantal y gorro, cuando se está empacando el producto.

✓ *Sala de proceso*

Tabla 48. Ejemplo mejoras condiciones sala de proceso

Antes	Ahora	Observaciones
		Se cambió el techo en cabuya por un material como el zinc que permite realizar fácilmente la limpieza
		Se ubicó un lugar dentro del trapiche para el almacenamiento del bagazo de forma organizada.

Fuente: elaboración propia

Fotografía 3. Construcción área de almacenamiento



Se construyó un área independiente para el almacenamiento de algunas materias primas y producto terminado

Fuente: elaboración propia

6.3.6 Aseguramiento y control de calidad. Se diseñó e implementó el formato 003 para el control de calidad

6.4 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

La capacitación se llevó a cabo en la escuela de la vereda, a la cual asistieron entre dueños y representantes, seis productores de panela de los 14 trapiches estudiados (Ver anexo E). Por medio de una presentación en Power Point (Ver Anexo A) se socializaron cada uno de los requerimientos de la Resolución 779 de 2006 por medio del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura; adicionalmente, se les entregó un folleto como guía de apoyo.

Las personas que no asistieron a la capacitación se visitaron en los trapiches y se les entregó el diagnóstico de la lista de chequeo dándoles explicación de las oportunidades de mejora.

7. CONCLUSIONES

La elaboración de una lista de chequeo permitió realizar el diagnóstico de la situación actual de producción de panela en 14 trapiches de la vereda Yumbito, en el cual se evidenció que los trapiches paneleros no están adecuados para la producción de panela.

El Manual diseñado permitió dar a conocer a los productores de panela de la vereda Yumbito, la normatividad vigente para la producción de panela, de acuerdo con la Resolución 779 de 2006, a través de catorce instructivos y una capacitación.

La implementación de este proyecto contribuyó a que los productores de panela de caña de la vereda Yumbito, conocieran la normatividad que rige los trapiches para la producción de panela; además, permitió que éstos analizaran las adecuaciones que requieren los trapiches y sus costos asociados.

Como se pudo observar con los resultados de la implementación del manual, para los productores de panela de la vereda Yumbito es prácticamente imposible cumplir con la normatividad de la Resolución 779 de 2006, ya que ésta obliga a realizar una inversión de dinero en sus adecuaciones y ellos carecen de recursos financieros para hacerlo y se niegan a solicitar préstamos ante entidades financieras. Por tal motivo, el presidente de la Junta de Acción Comunal, el señor Antonio Obando, propone a los productores de panela unirse y pedir ayuda económica a la alcaldía para adecuar sus trapiches.

8. RECOMENDACIONES

Los productores de panela deben:

- ✓ Solicitar la participación activa de empresas que apoyen la actividad en el municipio y de la alcaldía, para el acompañamiento y ejecución de los proyectos de inversión en los trapiches paneleros.
- ✓ Evaluar la posibilidad de implementar un trapiche panelero comunitario, ya que los costos de mejoramiento en la totalidad de los 14 trapiches son aproximadamente de \$89.000.000 (ochenta y nueve millones de pesos) teniendo en cuenta que las cotizaciones pueden variar, lo que es un valor bastante alto.
- ✓ Aprovechar las propiedades de la panela que se produce en estos 14 trapiches para la obtención de un mercado potencial, ya que no usar químicos en su preparación, hace que el producto sea mucho más llamativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cadavid, G. O. (2007). *FAO*. Recuperado el 12 de Marzo de 2013, de <http://www.fao.org.co/manualpanela.pdf>
- Casanova, E. M. (25 de 01 de 2011). *Diagnóstico en la producción, transformación y comercialización de panela en cabildos indígenas Nasa del norte del Cauca, ante la vigencia y aplicación de la Resolución 779 de 2006*. Recuperado el 02 de Abril de 2014, de <http://www.panelamonitor.org/media/docrepo/document/files/diagnostico-en-la-produccion-transformacion-y-comercializacion-de-panela-en-cabildos-indigenas-nasa-del-norte-del-ca.pdf>
- Céspedes Camacho, Jairo. (2009). *Fedepanela*. Recuperado el 10 de Marzo de 2015, de http://www.fedepanela.org.co/publicaciones/cartillas/abc_panela.pdf
- Daza, J. (2010). <http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/1199/1/TID00337.pdf>. Recuperado el 2014, de <http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/1199/1/TID00337.pdf>
- Guerrero García, Claudia Liliana (s.f.). *Plan de manejo ambiental para el sector panelero en la vereda Melgas, municipio de Chaguaní, Cundinamarca*. Recuperado el 02 de Abril de 2014, de http://www.umng.edu.co/documents/10162/745281/V3N2_4.pdf
- Vida, C. M. (2010). *Corporación Maestra Vida* . Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de <http://www.maesvida.edu.co/index.php?section=3>
- <http://es.scribd.com/doc/174482661/NTC-1311-Panela#scribd>. (8 de 10 de 2013). *scribd*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/174482661/NTC-1311-Panela#scribd>
- (s.f.). Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/22220510/Manual-Bpm#scribd>

ANEXOS

ANEXO A. Fotografías

Personal con la
Indumentaria inadecuada dentro del
proceso de producción



Fuente: investigación propia

Inadecuado tratamiento y limpieza a los
utensilios



Fuente: investigación propia

Mal estado de los equipos y materiales
utilizados



Fuente: investigación propia

Alrededores sucios



Fuente: investigación propia

Almacenamiento inadecuado



Fuente: investigación propia

Techos en materiales no sanitarios



Fuente: investigación propia

Capacitación



Fuente: investigación propia

ANEXO B. Encuesta

Fecha de aplicación: Enero de 2014

Fuente: 14 trapiches paneleros

Lugar: vereda Yumbito -El Tambo, Cauca

Persona que aplica la lista de chequeo: Delfa Yuri Montenegro

		Trapiche No.														Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Nivel académico															
	Primaria incompleta	X	X		X			X		X	X	X	X		X	
	Primaria terminada			X		X	X	X						X		
	Bachiller															
2	No. De integrantes en la familia	3	3	5	8	4	2	3	6	5	4	5	9	4	2	
3	Tipo de panela producida															
	Bloque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Pulverizada															
4	Días a la semana dedicada a la producción de panela	3	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	3	
5	Cantidad de panela producida por semana (arrobas)	5	4	3	7	6	4	6	9	7	8	5	10	5	6	
6	Ingresos mensuales															
	Menos de 500.000 mil			X												
	Entre 500.000 y 600.000		X				X									
	Entre 600.000 y 1.000.000	X			X	X		X		X		X		X	X	
	Más de 1.000.000							X		X		X				
7	Medio de transporte utilizado para transportar la panela a los lugares de venta															
	Animal de carga	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Carro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	Venta directa o intermediario															
	Directa		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Intermediario	X					X									

La parte de trocha la recorren en animales de carga y luego abordan un carro hasta llegar al pueblo

ANEXO C. Lista de chequeo

Se incluye una lista de chequeo de los 14 trapiches paneleros a manera de ejemplo)

Fecha de aplicación: Enero a Marzo de 2014

Fuente: 14 trapiches paneleros

Lugar: vereda Yumbito - El Tambo, Cauca

Persona que aplica la lista de chequeo: Delfa Yuri Montenegro

No.	Trapiche No. 1	NUNCA 0	AVECES 1	SIEMPRE 2	Observaciones
1.	INSTALACIONES FÍSICAS				
1.1	El trapiche está ubicado en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación.			2	
1.2	La construcción de planta es resistente al medio ambiente y a prueba de roedores, presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales.	0			Se observan animales como perros dentro del trapiche
1.3	Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda			2	
1.4	Los accesos y alrededores de la planta se encuentran limpios y en buen estado de mantenimiento.		1		
1.5	Las puertas, ventanas y claraboyas están protegidas para evitar entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas	0			No tiene, puertas, ventanas ni claraboyas
1.6	Los trapiches cuentan con la delimitación física entre las áreas	0			
1.7	Se encuentran claramente señalizadas las diferentes áreas y secciones en cuanto a acceso y circulación de personas, servicios, seguridad, salidas de emergencia, etc.	0			
Puntaje Obtenido					5
Puntaje Máximo					14
Porcentaje de Cumplimiento (%)					35,71%

2.		INSTALACIONES SANITARIAS			
2.1	La planta cuenta servicios, sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, duchas, inodoros)	0			Hacen sus necesidades en los arbustos
2.2	Los servicios sanitarios estan conectados a un sistema de disposición de residuos.	0			
2.3	Los servicios sanitarios están dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico), etc.	0			
2.4	Existen lugar de almacenamiento para ubicar indumentaria ajena al proceso.	0			
Puntaje Obtenido					0
Puntaje Máximo					8
Porcentaje de Cumplimiento (%)					0%
3.		PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS			
3.1	PRÁCTICAS HIGIENICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
3.1.1	Los operarios tienen uniformes limpios y en buen estado	0			
3.1.2	se lavarse las manos con agua y jabón cuando se requiere y mantienen las uñas cortas, limpias y sin esmalte.	0			Se observa q tienen las uñas con suciedad debido a que realiza varias labores sin ningun tipo de protección
3.1.3	No usan joyas, no comen, no fuman o beben en las áreas de proceso.		1		
3.1.4	Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, botas, etc.	0			
3.1.5	las personas que realizan actividades de manipulación de la panela, tienen capacitación en prácticas higiénicas de manipulación de alimentos.	0			
3.1.6	El personal manipulador de alimentos pasa por un reconocimiento médico antes de desempeñar la función de producción de panela.	0			
3.2	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN				
3.2.1	Cuentan con un plan de capacitación dirigido a operarios, para llevar a cabo las tareas que se les asignan, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.	0			
3.2.2	Existe un programa de capacitación en educación sanitaria.	0			
3.2.3	Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se han de colocar en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.	0			
Puntaje Obtenido					1
Puntaje Máximo					18
Porcentaje de Cumplimiento (%)					5,56%

4.	CONDICIONES DE SANEAMIENTO			
4.1	ABASTECIMIENTO DE AGUA			
4.1.1	El agua utilizada en la planta es potable o fácil de higienizar.		1	Es de un yacimiento natural, sin tratamiento
4.1.2	Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua.	0		
4.1.3	El agua no potable producto de las actividades realizadas tiene un depósito final exclusivo		1	
4.1.4	El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y es de fácil limpieza y desinfección.	0		Utilizan tarros de plásticos que también los utilizan para recoger el jugo de la caña
4.2.	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS			
4.2.1	Los residuos sólidos son removidos frecuentemente para evitar la generación de malos olores, molestias sanitarias y la contaminación tanto del producto como de las superficies locativas.			2
4.2.2	El establecimiento cuenta con recipientes para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos.	0		
4.3	CONTROL DE PLAGAS			
4.3.1	procedimientos para el control integral de plagas y roedores, etc.	0		
4.3.2	Los productos utilizados para el control de plagas y roedores están claramente rotulados y almacenados fuera del trapiche.	0		Se observa tarros sin rotulado y en el piso, sin ninguna precaución
4.4	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			
4.4.1	Existen documentos del proceso de limpieza y desinfección de las diferentes áreas, equipos y utensilios	0		
4.4.2	Cuentan con registros que evidencien la inspección de limpieza y desinfección periódicamente	0		
	Puntaje Obtenido			4
	Puntaje Máximo			20
	Porcentaje de Cumplimiento (%)			20,00%

5.	CONDICIONES DEL PROCESO DE FABRICACIÓN			
5.1	PROCESO DE FABRICACIÓN			
5.1.1	El material, diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios deben permitir la fácil limpieza, desinfección y mantenimiento higiénico de los mismos y de las áreas adyacentes.			2
5.1.2	La distribución de la planta tiene un flujo secuencial del proceso de elaboración para prevenir la contaminación cruzada.	0		
5.1.3	Los trapiches deben contar con los equipos, recipientes y utensilios que garanticen las buenas condiciones sanitarias en la elaboración de la panela incluyendo los molinos.			2
5.1.4	El molino y sus partes se encuentra en buen estado, para evitar la contaminación del producto			2
5.1.5	cuentan con un procedimiento periódico para el mantenimiento de los equipos para prevenir fallas en medio de la operación y evitar la presencia de agentes contaminantes	0		
5.2	REQUISITOS SALA DE PROCESO			
5.2.1	Las paredes permanecen limpias y en buen estado.	0		No tienen paredes
5.2.2	Los pisos de la sala de producción son lavables, de fácil limpieza y desinfección, no porosos, no absorbentes, sin grietas o perforaciones.	0		Piso en tierra
5.2.3	Los sifones tienen rejillas adecuadas.	0		
5.2.4	El techo debe estar en buen estado y su material de fácil limpieza.	0		Techo de paja
5.2.5	Cuenta el trapiche con las diferentes áreas requeridas para el proceso. (Recepción, Producción, Almacenamiento y Servicios sanitarios).	0		
5.2.6	Las áreas deben tener iluminación y ventilación adecuada.		1	
5.2.7	Existe delimitación entre las áreas existentes	0		
5.2.8	Existen lavamanos no accionados manualmente, dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta.	0		
5.2.9	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias.	0		No tienen lamparas
5.2.10	La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano.			2
5.3	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS			
5.3.1	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas en áreas independientes, marcadas e identificadas.	0		
5.3.2	Se llevan registros escritos de las condiciones de conservación de las materias primas.	0		
5.3.3	Se verifica si las materias primas empleadas se encuentran dentro de su vida útil.			2
5.3.4	Se llevan fichas técnicas de las materias primas: procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.	0		Dice hacerlo, más no hay registro de dicha actividad

5.4	ENVASE Y EMBALAJE				
5.4.1	condiciones higiénico-sanitarias para evitar la contaminación de la panela.	0			Empacan la panela en hojas de plátano
5.4.2	Los materiales de envase y empaque deben estar limpios, en perfectas condiciones y que no hayan sido utilizados previamente para otro fin.El embalaje de panelas debe ser diferente a materiales como costales o material no sanitario			2	
5.5	ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO				
5.5.1	Se hace ordenadamente en pilas o sobre estibas, con adecuada separación entre las paredes y el piso.			1	"Se hace en el lugar que haya espacio"
5.5.2	Se lleva un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos	0			No se hace ya que se produce la cantidad que se vende, no queda nada en inventario
5.6	REQUISITOS SALUD OCUPACIONAL				
5.6.1	El establecimiento dispone de un botiquín de primeros auxilios con la dotación adecuada. (gasa, alcohol, curas, etc)	0			
5.6.2	El personal dispone de implementos de dotación personal que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial: botas industriales, gorro, delantal, guantes, tapa bocas.			1	Solo se observa el uso de botas
5.6.3	Existen equipos e implementos de seguridad en funcionamiento y bien ubicados (extintores, campanas extractoras de aire, barandas, etc.)	0			
Puntaje Obtenido					15
Puntaje Máximo					52
Porcentaje de Cumplimiento (%)					28,85%

6	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD				
6.1	Posee fichas técnicas de productos terminados en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo	0			Conocimiento empírico
6.2	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados	0			Conocimiento empírico
Puntaje Obtenido					0
Puntaje Máximo					4
Porcentaje de Cumplimiento (%)					0%
Puntaje Obtenido					25
Puntaje Máximo					116
Porcentaje de Cumplimiento (%)					21,55%

- Se puede evidenciar la falta de conocimiento de los productores de panela en lo referente al Decreto 3075 de 1997 y la Resolución 779 de 2006.
- Se presentan falencias en diversos procesos, que de no manejarse rápidamente pueden ocasionar problemas alimenticios.
- No se cuenta con un proceso de registro y control de los problemas evidenciados.
- Los operarios tienen un conocimiento básico acerca del manejo que se le debe dar a los alimentos; sin embargo, no lo aplican.

ANEXO D. Descripción del proceso de producción de panela

- Apronte de la caña: una vez se corta la caña requerida, es necesario almacenarla en un mismo lugar alrededor del trapiche, para empezar con la molienda.
- Extracción del jugo - molienda: en este proceso se obtiene el jugo de la caña, al pasarla por un molido de tracción animal y un subproducto llamado bagazo, el cual, una vez seco, es utilizado como combustible para la hornilla.
- Pre-limpieza: el objetivo de este paso es retirar de los jugos, mientras se depositan en las pailas, todas las impurezas de mayor tamaño por medio de un colador.
- Clarificación: es la primera etapa del proceso que ocurre en la hornilla. Una vez el jugo se encuentra lo suficientemente caliente, en su punto de ebullición, se le agrega la baba de cadillo, la cual es proporcional a la cantidad de jugo, lo que hace se eleven el resto de impurezas aún presentes en el jugo; a esto se le denomina descachazar; este subproducto es utilizado en la alimentación de los caballos o bestias usados en la molienda.
- Evaporación y concentración: inicia la evaporación del agua, aumentando de esta manera la concentración de azúcares en los jugos hasta convertirse en miel, para lo cual se agrega un antiadherente que puede ser aceite de palma o manteca vegetal a fin de homogenizar la miel y evitar que se quemé la panela.
- Punteo y batido: aquí se toma una muestra de la miel y se pasa por agua. Si al contacto se compacta, evidencia que está en el punto exacto para pasar la miel a la batea; de lo contrario, se debe dejar un rato más a fuego en la paila para que continúe su proceso de concentración. Posteriormente, se lleva a la batea y, ayudados por una espátula larga a través de movimientos circulares contantes, se obtienen un mejor color y homogenización.
- Moldeo: esta última parte del proceso consiste en distribuir la mezcla en gaveras para darle el molde o forma a la panela, según la presentación del producto.
- Enfriamiento: dejar enfriar en las gaveras hasta poder retirar la panela en bloque.
- Empaque: envoltura de la panela.

ANEXO E. Asistencia a capacitación de implementación BPM

ASISTENCIA CAPACITACION EPM EN LA PRODUCCION DE PANELA

Nº	No. CEDULA	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
1	1067774527	Rolay Montenegro	Rolay Montenegro
2	4.663632	Luis Carlos Ceped	Luis Carlos Ceped
3	34640371	Martha Montenegro	Martha Montenegro
4	76010438	Rubia Heisi Velasco	Rubia Heisi Velasco
5	76000238	Deira Hanten	Deira Hanten
6	76070206	José Aicaner Montenegro	José A. Montenegro
7			

ANEXO F. Formatos

CHEQUEO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN					
Elaborado por:		DELFA YURI MONTENEGRO			
Versión:		1			
Código:		001			
Equipos					
	Estado		Fecha	Responsable	Observaciones
	Bien	Mal			
Molino					
Paila					
Utensilios					
Batea					
Colador					
Gavera					
Recipientes (almacenamiento de agua y depósito de residuos sólidos)					
Mesas					
Áreas del trapiche					
Pisos					
Techos					
Tarros de basura					

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS						
Elaborado por:		DELFA YURI MONTENEGRO				
Versión:		1				
Código:		002				
Fecha	Materia prima	Estado	Cantidad	Fecha de vencimiento	Aprobado	Rechazado

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD					
Elaborado por:		DELFA YURI MONTENEGRO			
Versión:		1			
Código:		003			
Fecha	Cantidad producida	Muestra representativa	Cantidad aceptada	Cantidad rechazada	Firma responsable

PROGRAMACIÓN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS				
Elaborado por:		DELFA YURI MONTENEGRO		
Versión:		1		
Código:		004		
Equipo	Fecha programada	Fecha ejecución	Finalizado/pendiente	Observaciones/hallazgos

CONTROL DE PRODUCCIÓN

Elaborado por:	DELFA YURI MONTENEGRO			
Versión:	1			
Código:	005			
Fecha	Cantidad producida	Cantidad venta	Cantidad consumo	Observaciones

ANEXO G. Resolución 2008029671 del 20 de Octubre de 2008

Por la cual se establece el procedimiento para la Inscripción de los Trapiches Paneleros y las Centrales de Acopio de Mieles Vírgenes procedentes de Trapiches Paneleros.

El Director General del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, en ejercicio de sus atribuciones legales, en especial las conferidas en el artículo 34 de la Ley 1122 de 2007 y en desarrollo de la Resolución 3462 de 2008 y,

CONSIDERANDO

Que mediante el artículo 34 de la Ley 1122 de 2007, le corresponde al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA la expedición de medidas sanitarias relacionadas con alimentos y materias primas y de igual manera la competencia exclusiva de la inspección, vigilancia y control de la producción y procesamiento de alimentos.

Que la Resolución 000779 de 2006 establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano.

Que a través de la Resolución 3462 de 2008 expedida por el Ministerio de la Protección Social se modificó la Resolución 000779 de 2006, en lo relacionado a los plazos para el cumplimiento de algunas de las condiciones sanitarias y se estableció mediante el artículo tres (3), que le corresponde al INVIMA realizar la inscripción de los Trapiches Paneleros y las Centrales de Acopio de Mieles Vírgenes procedentes de Trapiches Paneleros.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. POR EL CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LA INSCRIPCIÓN. Todos los establecimientos denominados Trapiches Paneleros y Centrales de Acopio de Mieles Vírgenes procedentes de Trapiches Paneleros deben realizar la Inscripción ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA, de acuerdo con los siguientes requerimientos:

1. Presentar el Formato Único de Inscripción de Trapiches Paneleros o el Formato Único de Inscripción de Centrales de Acopio de Mieles Vírgenes procedentes de Trapiches Paneleros o los dos Formatos Únicos de Inscripción según aplique, establecidos por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, debidamente diligenciados y para cada una de las sedes de la empresa. La información que se consigna debe ser verídica, real, sin tachones, sin enmendaduras y totalmente verificable.
2. Cada uno de los Formatos Únicos de Inscripción diligenciados deberán radicarse en cualquiera de las oficinas del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA en forma impresa.
3. Una vez recibidos los Formatos Únicos de Inscripción, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA procederá a su revisión e inclusión automática dentro del Sistema Único de Información, donde se generará el número de identificación de cada establecimiento.
4. El usuario podrá verificar que se encuentra inscrito a través del Sistema Único de Información en la página web del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos –INVIMA (www.invima.gov.co).

5. El plazo máximo para la inscripción de los Trapiches Paneleros y Centrales de Acopio de Mieles Vírgenes procedentes de Trapiches Paneleros que actualmente están en funcionamiento será de 6 meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente Resolución.
6. Los Trapiches Paneleros y las Centrales de Acopio de Mieles Vírgenes procedentes de Trapiches Paneleros que elaboren panela para consumo nacional o exportación que no efectúen el proceso de inscripción de que trata la presente resolución, serán objeto de las sanciones previstas en el artículo 577 de la Ley 09 de 1979 o la norma que la modifique, adicione o sustituya
7. Los Trapiches Paneleros y las Centrales de Acopio de Mieles Vírgenes procedentes de Trapiches Paneleros que sean creados después de la fecha límite de inscripción, deberán solicitar su inscripción previamente a su funcionamiento, cumpliendo los requerimientos establecidos en la presente Resolución.

ARTÍCULO 2. ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOS FORMATOS ÚNICOS DE INSCRIPCIÓN DE TRAPICHES PANELEROS Y CENTRALES DE ACOPIO DE MIELES VÍRGENES PROCEDENTES DE TRAPICHES PANELEROS. Los establecimientos deberán realizar una actualización de los Formatos Únicos de Inscripción, en aquellos casos en que se presente algún cambio de la información ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos –INVIMA, con el fin de realizar el ajuste correspondiente en el sistema.

ARTICULO 3. ANEXO. Hace parte integral de la presente Resolución el Formato Único de Inscripción de Trapiches Paneleros y el Formato Único de Inscripción de Centrales de Acopio de Mieles Vírgenes procedentes de Trapiches Paneleros.

ARTÍCULO 4. VIGENCIA. La presente resolución rige a partir de su publicación.

Notifíquese, publíquese y cúmplase,

Dado en Bogotá D.C., el veinte (20) de octubre de 2008.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

JAIRO CÉSPEDES CAMACHO
Director General

Proyectó: Giovanni Cifuentes – Lina Hernández

Revisó: Laura Pasculli Henao

Subdirectora de Alimentos y Bebidas Alcohólicas

Perla Inés Llinas A.

Secretaría General con asignación de las funciones de Jefe de la Oficina Asesora Jurídica

ANEXO H. Plan de trabajo

ETAPAS	2013	2014												2015			
	Meses	Meses												Meses			
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
Reuniones previas																	
Diagnosticar las condiciones actuales de los trapiches paneleros de la vereda Yumbito.																	
Revisar las prácticas de inocuidad en el proceso de fabricación de panela, por los productores de la vereda Yumbito.																	
Registrar y analizar la información sobre las condiciones de los trapiches paneleros de la vereda Yumbito																	
Diseñar y aplicar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en los trapiches paneleros de la vereda Yumbito.																	
Analizar los costos: inversión requerida por cada trapiche de acuerdo con las necesidades identificadas.																	
Determinar los resultados obtenidos con la implementación del manual.																	

Fuente: elaboración propia

ANEXO I. Criterios para evaluar la calidad de la panela

12. CRITERIOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LA PANELA.

Para evaluar la calidad de la panela existen dos criterios:

Calidad organoléptica o sensorial.

Esta relacionados con el olor, sabor, color, y textura del producto citados en el decreto 3075 de 1997. Es importante diferenciar factores en el producto terminado sólido y en su presentación líquida (aguapanela) sea fría o caliente, además debe entenderse que la calidad es el resultado de las buenas prácticas o cuidados tenidos desde el cultivo, fertilización, corte, alicé y transporte hasta terminar en el proceso de fabricación en el trapiche. Ninguno de estos cuidados es aislado y la sumatoria de los mismos redundan en la calidad final del producto.

Textura: Corresponde a la dureza del producto, ésta no debe ser tan alta que dificulte su fragmentación, ni blanda y melcochuda, que sin ser indicativo de mala calidad reduce su vida útil. Tampoco debe estar revenida pues ésta característica es la resultante del exceso de humedad y malas condiciones de almacenamiento.

Color: Debe ser natural en: la gama de las tonalidades cafés, sin llegar al anaranjado fuerte (corresponde usualmente a colorantes adicionados) ni al chocolate oscuro. Este parámetro tan determinante en el mercadeo de la panela no debe ser tan tenido en cuenta dado que esta característica puede corresponder en muy buena parte a las condiciones genéticas de la variedad de caña utilizada "El color no garantiza la calidad".

Sabor: Dulce, libre de sabores fermentados, ácidos metálicos o ajenos a la naturaleza del producto.

Apariencia: Limpia, translúcida, no turbia ni opaca y libre de residuos sólidos como bagazo o insectos.

Integridad: Debe ser completa sin presentar faltantes, desportilladuras o fragmentos en el caso de ser empacada.

Inocuidad: Libre de sustancias o aditivos prohibidos por la legislación sanitaria nacional, como colorantes y blanqueadores (estos solamente se pueden comprobar mediante análisis en laboratorio)

En presentación líquida: El producto en solución, es decir como aguapanela debe ser translúcido, sin grasa en la superficie y en lo posible libre de sedimentos en el fondo, no debe presentar notas ácidas (salvo que se le haya adicionado algún saborizante) ni fermentadas.

Calidad físico - química:

Se fundamenta en la resolución 002284 de junio 27 de 1995 (vigente en la actualidad) emanada del Ministerio de Protección Social en el artículo 3.

"Artículo 3º : De los requisitos de la calidad de la panela: COLORANTES"

Requisitos físico - químicos:

REQUISITOS	MÍNIMO	MÁXIMO
Azúcares reductores, expresados en glucosa	5.5	-
Azúcares no reductores expresados en sacarosa	-	83
Proteínas en % (Nitrógeno x 6.25)	0.2	-
Cenizas en %	0.8	-
Humedad en %	-	9
Plomo expresado con Pb en mg/Kg	-	0.2
Arsénico expresado como As en mg/Kg	-	0.1
SO ₂		NEGATIVO
COLORANTES		NEGATIVO

CALIDAD mm	Sólidos sedimentables en gr/100g (máximo) 3 mm	MATERIAS EXTRAÑAS		
		NÚMERO DE DEFECTOS (MÁXIMO) 100g		
		De 0 mm a 5 mm	De 1.1 mm a	De 3.1 mm a
EXTRA	0.1	2	1	0
CORRIENTE	10	6	3	3

ANEXO J. Perfil de cargo operario trapiche panelero

PERFIL DE CARGO		
	Operario trapiche panelero	Código:
		Versión:

1. DESCRIPCIÓN DEL CARGO

Empresa/Sector/Unidad	
Unidad organizativa	Gerencia Administrativa y Financiera
Cargo responsable administrativo	Coordinador
Cargo responsable funcional	Coordinador
Cargo o posición	Operario trapiche panelero
MISIÓN DEL CARGO	
Apoyar en todas las actividades de producción que se desarrollen dentro del trapiche panelero	
PROCESOS EN LOS QUE PARTICIPA	
<p>Molienda de la caña: en este proceso se obtiene el jugo de la caña, la cual es pasada por un molido de tracción animal, obteniendo un subproducto llamado bagazo, el cual una vez seco, se utiliza como combustible para la hornilla.</p> <p>Prelimpieza: en este proceso el objetivo es retirar de los jugos todas las impurezas con un colador.</p> <p>Clarificación: es la primera etapa del proceso que ocurre en la hornilla; en este proceso una vez el jugo está lo suficientemente caliente, en su punto de ebullición, se le agrega la baba de cadillo, la cual es proporcional a la cantidad de jugo, lo que hace se eleven el resto de impurezas aún presentes en el jugo; a esto se le denomina descachazar, y este subproducto se utiliza en la alimentación de los caballos o bestias.</p> <p>Evaporación y concentración: inicia la evaporación del agua, aumentando de esta manera la concentración de azúcares en los jugos hasta convertirse en miel, para lo cual se agrega un antiadherente que puede ser aceite de palma, manteca vegetal para homogenizar la miel y evitar que se quemé la panela.</p> <p>Punteo y batido: es un proceso completamente manual; aquí, la experiencia de los productores es un elemento importante a la hora de determinar el punto exacto. Sacan una muestra de la miel y la pasan por agua; si al contacto se compacta inmediatamente, es el punto exacto para pasar la miel a la batea en donde la baten hasta obtener un mejor color y homogenización.</p>	

Moldeo: esta última parte del proceso consiste en distribuir la mezcla en gaveras para darle el molde a la panela, según la presentación del producto.

Empaque: Envoltura de la panela.

Nota: El detalle de las actividades debe consultarse en la caracterización de cada uno de los procesos en los que interviene el colaborador.

AUTORIDAD PARA LA TOMA DE DECISIONES

Decisiones a consultar con el jefe
- Almacenamiento del producto terminado

REPORTES A ENTREGAR

REPORTE	FRECUENCIA	DESTINATARIO
Entrada y salida de materia prima y producto terminado	En cada producción	Jefe inmediato

REQUERIMIENTOS DEL CARGO

FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA
N/A	Un año en producción de panela de caña
CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y HABILIDADES	OTROS CONOCIMIENTOS
- Multifuncional -Planeación y organización	N/A

2. COMPETENCIAS O COMPORTAMIENTOS

Competencia	Nivel
Pensamiento y ejecución estratégica	N/A
Orientación hacia el cliente	3
Aprendizaje y desarrollo	2
Orientación hacia el logro	3
Liderazgo	N/A
Trabajo en equipo	2
Comunicación directa	2
Influencia y negociación	N/A

ANEXO K. Plan de inducción y entrenamiento operarios trapiche panelero

PLAN DE INDUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO	Código: GH-DC-01
	Versión: 1
	Fecha de Vigencia:

NOMBRE DEL COLABORADOR	XXX	CARGO	Operario trapiche panelero
NOMBRE JEFE INMEDIATO	XXX	CARGO JEFE INMEDIATO	xxx
ÁREA O NEGOCIO	XXX	MOTIVO DEL ENTRENAMIENTO	Nuevo Ingreso
RESPONSABLE DEL ENTRENAMIENTO	Jefe Inmediato		
FECHA DE INICIO	XXX	FECHA DE TERMINACIÓN	xxx

OBJETIVO DEL ENTRENAMIENTO: después del entrenamiento, el operario estará en capacidad de realizar las tareas asignadas satisfactoriamente.










(I) CONTENIDO DE LA TEMÁTICA DE INDUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO			
TEMA	OBJETIVOS	CONTENIDO	TÉCNICA APLICADA
INDUCCIÓN EMPRESARIAL			
PRESENTACIÓN GRUPO DE TRABAJO			
(II) LINEAMIENTOS LEGALES DE DIRECCIÓN			
DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
SISTEMA GESTIÓN DE CALIDAD			
RIESGOS			
EDUCACIÓN SANITARIA			
(III) RESPONSABILIDADES PROPIAS DEL CARGO			
CONOCIMIENTO DEL PROCESO			

ANEXO L. Cotizaciones








1. Instalaciones físicas

TIPO	CANTIDAD	MATERIALES	CANT.	PRECIO UNIT	TOTAL MATERIALES	FUENTE INVESTIGACIÓN
1.5 Puerta	1 unidad	Aluminio 	1	\$180.000	\$180.000	Cotización realizada por los productores de panela
TOTAL					\$ 180.000,00	
1.6 Delimitaciones	4 bloques	LADRILLOS  Ceranova 1/2 bloque #4 estándar 10 x 20 x 15 cm 31um2 sku 118840 \$390	200 und	\$390	\$78.000	HOME CENTER http://www.homecenter.com.co/homecenter-co/
		CEMENTO  \$25.800 sub Unidades disponibles: 3327 Acumula: 25 CDR Puntos Cemento gris 50 kilos, Argos Argos SKU: 13848	3	\$25.800	\$155.400	
		ARENA 		\$0	\$0	La obitienen del rio cercano a la vereda
TOTAL					\$ 233.400,00	
1.7 Señalización	1 galón	Pintura 	1	\$67.900	\$67.900	HOME CENTER http://www.homecenter.com.co/homecenter-co/
TOTAL					\$ 67.900,00	

2. Instalaciones sanitarias

TIPO	CANTIDAD	MATERIALES	CANT.	PRECIO UNIT	TOTAL MATERIALES	FUENTE INVESTIGACIÓN
2.1 Instalación baños	1	Orinal para hombres 	1	\$184.900	\$184.900	HOME CENTER http://www.homecenter.com.co/homecenter-co/
		Inodoro y lavamanos 	1	\$284.900	284.900	
		Ducha 	1	\$42.900	\$42.900	
TOTAL					\$ 512.700,00	
2.2 Disposición de residuos	1	Tubería  4" x 3 mtrs	2	\$30.900	\$61.800	HOME CENTER http://www.homecenter.com.co/homecenter-co/
		Construcción de hueco  50 kg	1	\$25.800	25.800	
TOTAL					\$87.600,00	
2.3 Elementos de higiene	Su compra es recurrente ya que no es un activo fijo	Toallas desechables x 850 und 	1	\$85.000	\$85.000	MERCADO LIBRE http://www.mercadolibre.com.co/
		Dispensador de toallas desechables 	1	\$35.900	\$35.900	
	Su compra es recurrente ya que no es un activo fijo	Jabón líquido  Jabón para manos antibacterial x 20 lts	1	\$22.700	\$22.700	
		Dispensador jabón líquido 	1	\$15.500	\$15.500	
TOTAL					\$ 159.100,00	

3. Personal manipulador de alimentos

TIPO	CANTIDAD	MATERIALES	CANT.	PRECIO UNIT	TOTAL MATERIALES	FUENTE INVESTIGACIÓN
3.1.4 Higiene y seguridad visitantes		Guantes 	1	\$6.636	\$6.636	https://www.compra3m.com.co/productos/lista/46/Elementos+de+Protecci%C3%B3n+Personal?gclid=CMnakpLu8cUCFZWCaQodVycAPw
		Delantal 	1	\$14.400	\$14.400	
		Overol 	1	\$18.000	\$18.000	
		Tapabocas 	1	\$330	\$330	
		Gorro 	1	\$19.200	\$19.200	
		Botas 	1	\$38.400	\$38.400	
TOTAL					\$96.966,00	
3.2.3 Avisos	1	Papel 	2	\$2.500	\$5.000	
TOTAL					\$ 5.000,00	

4. Saneamiento

TIPO	CANTIDAD	MATERIALES	CANT.	PRECIO UNIT	TOTAL MATERIALES	FUENTE INVESTIGACIÓN
4.1.1 Purificador de agua	1		1	\$155.000	\$155.000	MERCADO LIBRE http://www.mercadolibre.com.co/
4.1.3 Depósito agua no potable	1	 4" x 3 mtrs	12 mts	\$30.900	\$123.600	HOME CENTER http://www.homecenter.com.co/homecenter-co/
4.1.4 Almacenamiento de agua	1	Tanque 1000 litros Acuaviva SKU: 59507 	1	\$120.000	\$120.000	
4.2.2 Disposición residuos sólidos		 \$ 48.000	1	\$48.000	\$48.000	MERCADO LIBRE http://www.mercadolibre.com.co/
TOTAL					\$ 446.600,00	

5. Proceso de fabricación

5.1.4 Molinos

Trapiche Vertical 22

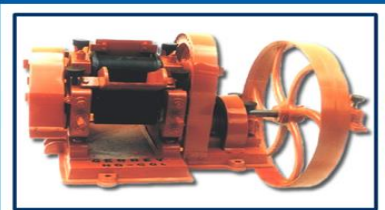
Son ensamblados sobre dos sólidas bases de hierro fundido. Ofrece al agricultor de pequeña producción el máximo de economía a y rendimiento; este trapiche esta especialmente fabricado para garantizar un funcionamiento de máxima suavidad y gran duración, que por su robustez y capacidad ha sido el trapiche que llena todas las exigencias para gran producción a reducidos costos. Puede acoplarse un malacate GERREY M-22 para accionamiento con motor, incrementando considerablemente su rendimiento.

Fuerza requerida: Tracción animal.
Longitud de Agarre de Mazas: 6"
Capacidad de Molienda: 150 k/h.
Producción de panela: 50 K/h.
Peso Neto Aproximado: 300 Kilos



Trapiche de tracción animal, con adaptación para motor: Se hace la cotización vía telefónica \$2.100.000

Trapiche Horizontal SA-8M



Ensamblados en una base de hierro fundido, con (6) puntos de apoyo, los cuales dan a esté solidez y buena estabilidad. Su relación de velocidad permite un adecuado funcionamiento. Su sistema de lubricación, patentado, de inyección de grasa permite que su operación resulte efectiva y a muy bajo costo.

Fuerza requerida: 8 HP.
Velocidad del Volante: 180 A 220 r.p.m.
Velocidad de Maza Mayal: 15 a 18 r.p.m.
Longitud de Agarre de Mazas: 8"
Capacidad de Molienda: 1200 a 1500 k/h Aprox.
Peso Neto Aproximado: 500 Kilos

Trapiche de tracción mecánica: Se hace la cotización vía telefónica \$ 3.800.000
<http://gerrey.org/trapiches.html>

5.2 Sala de proceso

TIPO	CANTIDAD	MATERIALES	CANT.	PRECIO UNIT	TOTAL MATERIALES	FUENTE INVESTIGACIÓN
5.2.1 Pared	4	LADRILLOS 	2.193,56 und	\$390	\$855.488,40	HOME CENTER http://www.homecenter.com.co/homecenter-co/
		CEMENTO 	20	\$25.800	\$516000	
TOTAL					\$ 1.371.488,40	
5.2.2 Pisos	0.5272 m3	CEMENTO	5	\$25.800	\$129.000	HOME CENTER
		ARENA		\$0	\$0	La obtienen del rio cercano a la vereda
TOTAL					\$ 129.000,00	
5.2.3 Sifones	3		4 und	\$3.500	\$14.000	
TOTAL					\$ 14.000,00	
5.2.4 Techo	1	Zinc  Teja zinc ondulada 3,048 x 0,80 metros Ac <small>SKU: 87185</small>	24 und	\$16.900	\$ 405.600,00	HOME CENTER
TOTAL					\$405.600,00	
5.4.1 Mesón para empaque	1	Cemento 	3	\$25.800	\$77.400	
TOTAL					\$77.400,00	
5.6.1 Botiquín	1		1	\$49.000	\$49.000	
TOTAL					\$49.000,00	
5.6.3 extintor	1		1	\$32.000	\$32.000	
TOTAL					\$32.000,00	

ANEXO M. Tabla de resultado. Ejemplo de uno de los 14 trapiches paneleros

No.	1. INSTALACIONES FÍSICAS	Trapiches Paneleros		
		No. 1		Observaciones
		Antes	Ahora	
1.1	El trapiche está ubicado en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación.	2	2	
1.2	La construcción de planta es resistente al medio ambiente y a prueba de roedores, presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales.	0	1	Construyeron una cerca en guadua para evitar el acceso de los animales
1.3	Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda	0	0	
1.4	Los accesos y alrededores de la planta se encuentran limpios y en buen estado de mantenimiento.	2	2	
1.5	Las puertas, ventanas y claraboyas están protegidas para evitar entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas	0	0	
1.6	Los trapiches cuentan con la delimitación física entre las áreas	0	0	
1.7	Se encuentran claramente señalizadas las diferentes áreas y secciones en cuanto a acceso y circulación de personas, servicios, seguridad, salidas de emergencia, etc.	0	0	
	Puntaje Obtenido	4	5	
	Puntaje maximo	14	14	
	Cumplimiento	28,6%	35,7%	
No.	2. INSTALACIONES SANITARIAS	Trapiches Paneleros		
		No. 1		Observaciones
		Antes	Ahora	
2.1	La planta cuenta servicios, sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, duchas, inodoros)	1	1	
2.2	Los servicios sanitarios estan conectados a un sistema de disposición de residuos.	2	2	
2.3	Los servicios sanitarios están dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico), etc.	1	2	S e observa los elementos de higiene: jabón, toallas, papel higienico
2.4	Existen lugar de almacenamiento para ubicar indumentaria ajena al proceso.	0	0	
	Puntaje Obtenido	4	5	
	Puntaje maximo	8	8	
	Cumplimiento	50,0%	62,5%	

PERSONAL MANIPULADO DE ALIMENTOS		Trapiches Paneleros		
No.	3. 1 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN	No. 1		Observaciones
		Antes	Ahora	
3.1.1	Los operarios tienen uniformes limpios y en buen estado	0	2	Se observa el uso de delantal, tapa bocas, botas en buen estado
3.1.2	se lavarse las manos con agua y jabón cuando se requiere y mantienen las uñas cortas, limpias y sin esmalte.	0	2	Se observa el mejoramiento en cuanto a la limpieza de las manos al hacer contacto con cada cosa
3.1.3	No usan joyas, no comen, no fuman o beben en las áreas de proceso.	1	2	No se evidencia que hagan estas actividades dentro del área de producción
3.1.4	Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, botas, etc.	0	0	
3.1.5	las personas que realizan actividades de manipulación de la panela, tienen capacitación en prácticas higiénicas de manipulación de alimentos.	0	0	
3.1.6	El personal manipulador de alimentos pasa por un reconocimiento médico antes de desempeñar la función de producción de panela.	0	0	
3. 2 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN				
3.2.1	Cuentan con un plan de capacitación dirigido a operarios, para llevar a cabo las tareas que se les asignan, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.	0	2	S e les diseñó un formato, el cual contiene las directrices para el entrenamiento de los operarios.
3.2.2	Existe un programa de capacitación en educación sanitaria.	0	2	Se incluye este tema en el plan de capacitación
3.2.3	Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se han de colocar en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.	0	0	
	Puntaje Obtenido	1	10	
	Puntaje máximo	18	18	
	Cumplimiento	5,6%	55,6%	
4. SANEAMIENTO		Trapiches Paneleros		
No.	4.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA	No. 1		Observaciones
		Antes	Ahora	
4.1.1	El agua utilizada en la planta es potable o fácil de higienizar.	2	2	
4.1.2	Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua.	0	0	
4.1.3	El agua no potable producto de las actividades realizadas tiene un depósito final exclusivo	0	1	Se instala tuberías para el depósito de el agua no potable
4.1.4	El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y es de fácil limpieza y desinfección.	0	1	Se evidencia que cambiaron el tanque de almacenamiento, que aunque es pequeño, se observa limpio e higiénico
4.2 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
4.2.1	Los residuos sólidos son removidos frecuentemente para evitar la generación de malos olores, molestias sanitarias y la contaminación tanto del producto como de las superficies locativas.	1	2	Dentro del formato de chequeo de limpieza se valida el aseo a todas las áreas del trapiche
4.2.2	El establecimiento cuenta con recipientes para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos.	0	2	Se evidencia la adecuación de tarros que no usaban para el depósito de los residuos sólidos y la adecuación de un lugar para su depósito

4.3 CONTROL DE PLAGAS				
4.3.1	Cuentan con un programa escrito de procedimientos para el control integral de plagas y roedores, etc.	0	0	
4.3.2	Los productos utilizados para el control de plagas y roedores estan claramente rotulados y almacenados fuera del trapiche.	0	2	Se llevó los elemntos para la casa en donde tiene un lugar adecuado para el almacenamiento de estos productos
4.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				
4.4.1	Existen documentos del proceso de limpieza y desinfección de las diferentes áreas, equipos y utensilios	0	2	Se elaboró un documento con el Procedimiento para la ejecución de la limpieza de los equipos y utensilios
4.4.2	Cuentan con registros que evidencien la inspección de limpieza y desinfección periódicamente	0	2	Se elaboró un formato para el chequeo de la limpieza: Formato 001
	Puntaje Obtenido	3	14	
	Puntaje maximo	20	20	
	Cumplimiento	15,0%	70,0%	
5. PROCESO DE FABRICACIÓN				
5.1 PROCESO DE FABRICACIÓN				
No.		No. 1		Observaciones
		Antes	Ahora	
5.1.1	El material, diseño, acabado e instalación de los equipos y utensilios deben permitir la fácil limpieza, desinfección y mantenimiento higiénico de los mismos y de las áreas adyacentes.	1	2	Se observa que cambiaron las bateas
5.1.2	La distribución de la planta tiene un flujo secuencial del proceso de elaboración para prevenir la contaminación cruzada.	2	2	
5.1.3	Los trapiches deben contar con los equipos, recipientes y utensilios que garanticen las buenas condiciones sanitarias en la elaboración de la panela incluyendo los molinos.	1	1	
5.1.4	El molino y sus partes se encuentra en buen estado, para evitar la contaminación del producto	1	1	
5.1.5	cuentan con un procedimiento periódico para el mantenimiento de los equipos para prevenir fallas en medio de la operación y evitar la presencia de agentes contaminantes	0	2	Se diseño el formato 004 para realizar una programación y llevar un control
5.2 SALA DE PROCESO				
5.2.1	Las paredes permanecen limpias y en buen estado.	0	0	
5.2.2	Los pisos de la sala de producción son lavables, de fácil limpieza y desinfección, no porosos, no absorbentes, sin grietas o perforaciones.	0	0	
5.2.3	Los sifones tienen rejillas adecuadas.	0	0	
5.2.4	El techo debe estar en buen estado y su material de fácil limpieza.	0	0	
5.2.5	Cuenta el trapiche con las diferentes áreas requeridas para el proceso. (Recepción, Producción, Almacenamiento y Servicios sanitarios).	1	1	
5.2.6	Las áreas deben tener iluminación y ventilación adecuada.	2	2	
5.2.7	Existe delimitación entre las áreas existentes	0	0	
5.2.8	Existen lavamanos no accionados manualmente, dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta.	0	0	
5.2.9	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias.	1	1	
5.2.10	La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano.	2	2	

5.3 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				
5.3.1	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas en áreas independientes, marcadas e identificadas.	0	0	
5.3.2	Se llevan registros escritos de las condiciones de conservación de las materias primas.	0	2	Se elaboró el formato 002 para su control
5.3.3	Se verifica si las materias primas empleadas se encuentran dentro de su vida útil.	2	2	
5.3.4	Se llevan fichas técnicas de las materias primas: procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.	0	2	Se controla através del formato 002
5.4 ENVASE Y EMBALAJE				
5.4.1	El envasado se debe realizar en buenas condiciones higiénico-sanitarias para evitar la contaminación de la panela.	2	2	
5.4.2	Los materiales de envase y empaque deben estar limpios, en perfectas condiciones y que no hayan sido utilizados previamente para otro fin. El embalaje de panelas debe ser diferente a materiales como costales o material no sanitario	2	2	
5.5 ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO				
5.5.1	Se hace ordenadamente en pilas o sobre estibas, con adecuada separación entre las paredes y el piso.	1	2	Se observa que pusieron una base elaborada en guadua para no poner el producto terminado en contacto con el piso
5.5.2	Se lleva un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos	0	2	Se elaboró el formato 005 para el control de producción en cual se controla las entradas y salidas del producto terminado
5.6 SALUD OCUPACIONAL				
5.6.1	El establecimiento dispone de un botiquín de primeros auxilios con la dotación adecuada. (gasa, alcohol, curas, etc)	0	0	
5.6.2	El personal dispone de implementos de dotación personal que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial: botas industriales, gorro, delantal, guantes, tapa bocas.	1	2	se evidencia el uso de botas, tapabocas, delantal, y gorro cuando se está empacando el producto
5.6.3	Existen equipos e implementos de seguridad en funcionamiento y bien ubicados (extintores, campanas extractoras de aire, barandas, etc.)	0	0	
	Puntaje Obtenido	19	30	
	Puntaje máximo	52	52	
	Cumplimiento	36,5%	57,7%	
6. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD				
No.	6. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	No. 1		Observaciones
		Antes	Ahora	
6.1	Posee fichas técnicas de productos terminados en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo	0	2	Se realiza por medio del formato 003
6.2	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados	0	0	
	Puntaje Obtenido	0	2	
	Puntaje máximo	4	4	
	Cumplimiento	0,0%	50,0%	