

I

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)**

**Elaboración de una Propuesta para el Diseño de Cursos Virtuales de Aprendizaje (en plataforma Black-Board) con Apoyo en Televisión TVWEB sobre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM); dirigido a empresas y personas que laboran en el área de la agroindustria panelera, basado en el modelo de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Red.**

Ing. Dennis Paola Briceño Vega

Proyecto Final de Graduación presentado como requisito parcial para optar al título de Master en Gerencia de Programas Sanitarios de Inocuidad de Alimentos

San José, de Costa Rica  
Noviembre de 2014

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)**

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Master en Gerencia de Programas Sanitarios de Inocuidad de Alimentos

---

Msc. Javier Berterreche  
DIRECTOR DEL PROYECTO

---

Msc. Feliz M. Cañet-Prades  
DIRECTOR DEL PROGRAMA

---

Ing. Dennis Paola Briceño  
SUSTENTANTE

## DEDICATORIA

Este Proyecto Final de Grado lo dedico primero que todo a Dios quien siempre ha sido mi guía en cada paso.

A mi madre quien desde el cielo me acompaño en cada paso; esta meta fue tu sueño y hoy la hacemos juntas realidad, a mi padre mi amigo incondicional.

A mi esposo y mis hijos que me vieron luchar contra toda adversidad para llegar hoy hasta aquí

## RECONOCIMIENTOS

A Javier Berterreche mi docente y director de tesis, quien con su apoyo incondicional y gran sabiduría dio forma a este Proyecto Final de Grado

A mí querido Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, especialmente al Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial de Villeta, quienes vieron en este proyecto una posibilidad para mejorar las condiciones de formación de toda una región, al Dr. Álvaro Enciso Prieto subdirector de Centro.

A todos mis queridos compañeros de trabajo que aportaron sus conocimientos sobre la formación y las necesidades de la región para lograr esta meta.

A todos mis profesores de la maestría por su dedicación, enseñanzas y valiosos aprendizajes para mi vida personal y profesional.

## INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	III
RECONOCIMIENTOS .....	IV
INDICE DE CONTENIDO.....	V
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	VIII
INDICE TABLAS .....	XI
INDICE DE ABREVIACIONES .....	XII
RESUMEN EJECUTIVO.....	XIII
INTRODUCCION.....	14
OBJETIVOS.....	16
JUSTIFICACION.....	17
MARCO TEORICO .....	19
CAPITULO I.....	19
El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).....	19
¿Qué es la Formación Profesional Integral?.....	19
¿Qué son las competencias laborales? .....	24
Titulaciones y Normas de Competencia Laboral.....	28
La certificación de la Competencia Laboral.....	28
Redes del conocimiento SENA.....	31
Tipos de Formación del SENA .....	36
Modalidad empleada en el Proyecto Final de Grado.....	41
Qué es la Plataforma Blackboard.....	43
CAPITULO II.....	45

LEGISLACION COLOMBIANA SOBRE CAPACITACION EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).....	45
CAPITULO III.....	49
MARCO METODOLOGICO .....	49
1. Diseño Metodológico. ....	49
1.1.Tipo de estudio .....	49
1.2. .... Método .....	50
1.3.Fases de la Investigación .....	50
CAPITULO IV .....	70
PROGRAMA DE CAPACITACION .....	70
Estrategias Empleadas en el Diseño del PFG.....	71
Programa de Capacitación Virtual dirigido a Paneleros .....	72
Descripción del Curso.....	72
1. Diseño Curricular curso de BPM:.....	72
2. Metodología aplicada al curso:.....	78
3. Unidades de aprendizaje: .....	92
1.1. Unidad de aprendizaje 1: Requisitos de infraestructura y equipos de las Industrias Paneleras: .....	92
1.1.1. Guía de Aprendizaje unidad 1.....	92
Contenido de la unidad 1.....	100
1.2. Unidad de aprendizaje 2: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento Básico (POES) en la industria panelera.....	106
Contenido de la unidad 2.....	113

1.3. Unidad de aprendizaje 3: Personal Manipulador .....	142
Contenido de la unidad 3.....	149
1.4.Unidad de Aprendizaje 4: Programa de Higiene y Seguridad Industrial. .....	157
Contenido de la unidad 4.....	165
3.6.Unidad de Aprendizaje 5: Aseguramiento y Control de Calidad en el Trapiche panelero .....	176
Contenido de la unidad 5.....	185
Aplicación del sistema.....	188
3.7.Unidad de Aprendizaje 6: Rotulado y Etiquetado .....	193
Contenido de la unidad 5.....	201
CONCLUSIONES .....	210
RECOMENDACIONES.....	211
BIBLIOGRAFÍA .....	212
ANEXOS .....	215

## INDICE DE ILSUTRACIONES

Figura 1. Tiempo de Vinculación a la actividad panelera.....	59
Figura 2. Personas que laboran en el negocio.....	60
Figura 3. Sector Productivo.....	60
Figura 4. Intereses que motivan a continuar con su negocio.....	61
Figura 5. Relación con los clientes.....	62
Figura 6. Práctica alguna estrategia de venta.....	62
Figura 7. Estrategias empleadas.....	63
Figura 8. Conocimiento de la normatividad.....	64
Figura 9. Condiciones de Almacenamiento.....	65
Figura 10. Condiciones de infraestructura del trapiche.....	66
Figura 11. Condiciones de los Equipos y Utensilios.....	66
Figura 12. Evaluación del plan de saneamiento.....	67
Figura 13. Actividades de control de plagas.....	68
Figura 14. Calidad del Agua.....	68
Figura 15. Personal Manipulador.....	69
Figura 16. Higiene y Seguridad Industrial.....	70
Figura 17. Control de Calidad.....	71
Figura 18. Cumplimiento del empaclado de la panela.....	72
Figura 19. Necesidad de capacitación.....	72

Figura 20. Nivel de escolaridad del propietario del trapiche.....	73
Figura 21. Diagrama de Flujo Producción de Panela.....	104



## INDICE TABLAS

1. Tabla 1. Variables Operacionalizadas.....	55
2. Tabla 2. Procedimiento estandarizado para las operaciones de Limpieza y Desinfección.....	96
3. Tabla 3. Características Microbiológicas .....	106
4. Tabla 4. Características Físicas.....	106
5. Tabla 5. Características químicas que tienen reconocido efecto adverso en la salud humana.....	107
6. Tabla 6. Características químicas que tienen implicaciones sobre la salud humana.....	108
7. Tabla 7. Características químicas que tienen mayores consecuencias económicas e incidencias sobre la salud humana.....	110
8. Tabla 8. Extintores y sus usos .....	146

## INDICE DE ABREVIACIONES

SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
FPI	Formación Profesional Integral
PPP	Promoción Profesional Popular
FAD	Formación Abierta y a Distancia
PFG	Proyecto Final de Grado
CL	Competencia Laboral
NCL	Norma de Competencia Laboral
TIC's	Tecnologías de la Información y la Comunicación
MPFPI	Modelo Pedagógico de Formación profesional Integral
CNO	Clasificación Nacional de Ocupaciones
BPM	Buenas Prácticas de manufactura
OMS	Organización Mundial de la Salud
FAO	Organización para la Agricultura y la Alimentación perteneciente a las Naciones Unidas
HACCP	siglas en inglés para "Análisis de Riesgos y de Puntos Críticos de Control"
PCC	Punto Crítico de Control
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Alimentos y Medicamentos

## RESUMEN EJECUTIVO

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA cumple con la misión del estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, para esto desarrolló el modelo de Formación Profesional Integral (FPI). El cual se define como un proceso educativo teórico- práctico de carácter integral, que capacita a los trabajadores basándose en tres pilares del modelo que son: Saber, Saber Hacer y Saber Ser para el cumplimiento de dicha misión el SENA cuenta con currículos definidos y fundamentados en las Competencias Laborales, las cuales son la capacidad de un estudiante de desarrollar sus conocimientos, habilidades y actitudes para llegar a ser productivo en el ámbito en el cual se desarrolle.

Para esta formación el SENA como actor gubernamental y de carácter público, es el pionero y encargado del desarrollo de las Normas de Competencia Laboral en Colombia, las cuales se pueden definir como las necesidades y expectativas de una mesa de trabajo conformada por el estado, los gremios y los trabajadores, quienes designan los saberes, actitudes y desempeños que debe cumplir un trabajador dentro de una carga en una organización.

Dentro del proceso de formación integral y entendiéndose que el SENA es una sola entidad, la cual cuenta actualmente con 33 regionales y 118 centros de formación, creó dentro de su estructura de formación y enmarcado en el plan de desarrollo 2011-2014 las redes de conocimiento, con las cuales busca articular la formación tanto sectorial como institucional, facilitando los procesos de gestión del conocimiento, de tal forma que los aprendices puedan desarrollar desde cualquier región del país sus conocimientos y habilidades.

El SENA fundamentado en su modelo de gestión del conocimiento, ha generado estrategias de formación que permitan cubrir las necesidades de sus aprendices y de los gremios, desarrollando los siguientes tipos de formación:

- Formación en la empresa
- Promoción Profesional Popular (PPP)
- Información y Divulgación Tecnológica
- Formación Abierta y a Distancia (FAD)

La propuesta desarrollada en el Proyecto Final de Grado (PFG) se basa en la estrategia de formación FAD, la cual busca que el aprendiz con solo tener acceso a un computador con internet, un televisor y desde la comodidad de su hogar pueda autoformarse.

El objetivo del PFG apoyado en el tipo de formación mencionado, es desarrollar el material formativo de un curso virtual con apoyo en televisión, sobre calidad higiénico sanitaria de alimentos enfocado al sector de la agroindustria panelera, con el fin de mejorar los procesos y productos finales de dicho sector, basándose en las normas de competencia laboral y en los tres pilares de formación a saber:

- Saber: conocimientos básicos de producción de la panela
- Saber Hacer: Cumplir con la normatividad vigente
- Saber Ser: ser consciente de cómo hacer las cosas bien desde el principio.

Este sería solo un paso en el cambio que necesita el sector, debido a que el proceso debe ser integral y sobre una red del conocimiento como lo establece la FPI. El SENA ha desarrollado cursos de base como son las Buenas Prácticas Agrícolas para la producción de caña entre otros, y deberá desarrollar cursos de formación posteriores al mencionado en esta tesina, los cuales deberán estar relacionados con sistemas de inocuidad de alimentos y dirigidos específicamente a la producción de panela.



## INTRODUCCION

La manipulación higiénica de los alimentos, el conocimiento y aplicación de las BPM, la implementación de sistemas de calidad y la garantía de la inocuidad de los alimentos, son temas de conocimiento para todas las personas que laboran en cualquier eslabón de la cadena agroalimentaria; razón por la cual y en pro del bienestar, la salud pública y la seguridad alimentaria el gobierno colombiano dentro de la normatividad Decreto 3075 de 1997 y Resolución 2674 de 2013 específicamente en el artículo 12 del capítulo III, obliga a que todas las personas que tengan contacto directo con los alimentos consideradas de abasto público ya sean personas naturales u organizaciones constituidas (plantas de procesamiento de alimentos) asistan a una capacitación en dichos temas, la cual varía en número de horas teniendo en cuenta el tipo de organización.

Adicionalmente se cuenta con la resolución 765 de 2010, la cual fue desarrollada con el fin regular los procesos de capacitación de las personas naturales o jurídicas en temas sanitarios y de inocuidad de alimentos estableciendo como mínimo 6 horas de capacitación una vez al año o en su defecto la ley 1122 de 2007 para las fábricas de procesamiento de alimentos, la cual regula la capacitación continuada para dichos casos. Esto significa que tanto para el pequeño empresario, como para la industria de alimentos en general, las seis a diez horas de formación al año que exige la normatividad actual, implica cerrar sus negocios y/o parar la producción, generando pérdidas económicas, debido a lo anterior, hoy día es muy frecuente encontrar que se compran o falsifican los documentos que soportan estos cursos, poniendo en riesgo la salud de los consumidores.

Las tecnologías de la información y la comunicación son hoy por hoy una herramienta fundamental para un altísimo porcentaje de la población mundial, se cuenta en todo momento con programas tales como cuenta calorías, estilos de vida saludables, como manejar el stress, cursos de cocina, nutrición, entre otros muchos, que permiten a los consumidores obtener de forma rápida información que permita mejorar su calidad de vida; toda esta gran cantidad de información permanente y a la mano hace que las exigencias de la población en cuanto a la calidad e inocuidad de la alimentación que consume a diario sea mucho más alta.

Esta última es una de las razones por las cuales se nos exige cada día más el cumplimiento en las condiciones higiénicas de producción en todos los eslabones de la cadena agroalimentaria y esto a su vez se transforma en exigencias de conocimiento que solo a través de la formación y de la concientización de las personas que trabajan en el área de alimentos, permitirá que se cumplan todas esas expectativas cambiantes de nuestros consumidores.

La relación directa que hay entre la falta de conocimiento, la poca disponibilidad de tiempo y compromiso tanto de los dueños de establecimientos como de los mismos manipuladores, entre otros factores, es lo que genera la necesidad de crear otras formas de educación para los manipuladores de alimentos.

El uso de las TIC's hoy día es algo común y frecuente, un gran porcentaje de la población tiene celular, acceso a internet y demás, es por esto que la metodología de la formación virtual es la alternativa que permitirá que los manipuladores adquieran conocimiento, habilidades, destrezas y conciencia que garantice la calidad de los alimentos en cualquier eslabón de la cadena.

## OBJETIVOS

### 1.1 General:

Desarrollar y diseñar el material pedagógico requerido para la formación sobre calidad higiénico-sanitaria de alimentos en ambientes virtuales de aprendizaje con apoyo en televisión (TVWEB) bajo la modalidad de SENA en red, para dirigirlo a empresas y manipuladores del sector agroindustria panelera.

### 1.2. Específicos:

- Diseñar el material pedagógico basado en la norma de competencia laboral ***NCL 270403021 “Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos por el producto,*** para la formación en BPM de la agroindustria panelera.
- Desarrollar metodologías en un ambiente virtual de aprendizaje con apoyo en televisión (TVWEB), que faciliten la adquisición de conocimientos teóricos prácticos relacionados con las BPM.
- Incrementar la cobertura de acceso a la población objeto (empresas dedicadas al procesamiento, fabricación, distribución y transporte de alimentos así como el personal manipulador del sector panelero), para lograr el fortalecimiento de las BPM aplicadas en éstas.

## JUSTIFICACION

Debido a que en Colombia más del 50% de los trapiches paneleros son artesanales y el conocimiento sobre la fabricación y procesamiento de dicho producto es eminentemente empírico, el gobierno nacional bajo su potestad y teniendo en cuenta las leyes que rigen el comercio mundial creó un reglamento técnico para garantizar el cumplimiento de los requisitos sanitarios para el procesamiento y comercialización de la panela la resolución 779 de 2006. De ella se derivó una alta necesidad de conocimiento y tecnificación de los trapiches o centros de acopio de las mieles vírgenes, esto con el fin de que sean mucho más competitivos hacia el mercado internacional, haciendo de este proyecto final de grado una necesidad apremiante para este sector productivo.

El SENA y específicamente el Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial (SENA Villeta), ha venido desarrollando diferentes proyectos buscando siempre el mejoramiento de la calidad de la producción panelera en la región del Gualiva, uno de los principales productores de panela del país; los procesos formativos han ido siempre en búsqueda del desarrollo de nuevos productos derivados de esta, buscando nuevos mercados y en pro de la mejora continua, llegando siempre a la misma conclusión, la calidad final del producto está siendo influenciada en su mayoría por problemas higiénico sanitarios de producción, primaria.

Los altos costos de inversión que deben hacer los paneleros para mejorar sus trapiches y lograr llegar a un nivel de producción tecnificado, ha desencadenado el abandono en la producción de muchos de los agricultores de la región. Misma situación, que se ve evidenciada en todas las regiones productoras del país; razón por la cual a través de la formación, el SENA ha desarrollado la tecnificación en pequeñas escalas y a bajos costos a través por ejemplo de los trapiches a vapor,

modelo que tuvo su origen en un proyecto formativo del SENA, a través de los cursos virtuales de aprendizaje y que ha sido de gran éxito a nivel nacional.

Es por esta razón, que se considera pertinente y de gran beneficio el desarrollo de cursos virtuales de aprendizaje con apoyo en televisión (TVWEB), enmarcados en la normatividad nacional y las normas de competencia laboral; pero enfocados específicamente al sector panelero; que permitan demostrar en la realidad la manera de garantizar la calidad higiénico-sanitaria de los productos sin incluir en costos altos de inversión.

La evolución constante del hombre lo ha llevado a buscar nuevas alternativas de educación aquellas que se ajusten a una sociedad exigente y productiva, es por esto que las TIC'S hoy día son una herramienta fundamental, la posibilidad de formación 24 horas, en cualquier lugar y con solo un clic han permitido que la educación llegue a cualquier lugar del mundo en solo un minuto, una muestra clara es la posibilidad de descargar los materiales formativos que facilitan a nuestra población objeto leer, analizar y aplicar casi de inmediato lo aprendido.

El proyecto final de grado busca aplicar una metodología diferente de enseñanza aprendizaje a la que actualmente aplica el estado y los capacitadores particulares, esta podrá garantizar el acceso a todo tipo de población, con calidad y oportunidad para de esta forma concientizar a nuestros aprendices hacia la correcta aplicación de las BPM en cualquier eslabón de la cadena de producción, y de allí a la inocuidad del producto final.

## MARCO TEORICO

### CAPITULO I

#### **El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).**

El servicio Nacional de Aprendizaje SENA fue creado en el año 1957, mediante el Decreto-Ley 118, su función es cumplir la misión del estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, lo cual se ejecuta mediante la formación profesional integral, esto con el fin de que los trabajadores Colombianos logren desarrollarse e incorporarse al sector productivo y que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

Como bien se indica la misión del SENA consiste en ofrecer y ejecutar formación para los trabajadores colombianos a través de la creación de programas de capacitación.

#### **¿Qué es la Formación Profesional Integral?**

La forma como el SENA ejecuta su misión se define como Formación Profesional Integral (FPI): *“...La formación profesional que imparte el SENA, constituye un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida. (SENA, 2012)*

*El mundo del trabajo se refiere a la actividad productiva en el ámbito laboral y el mundo de la vida a la construcción de la dimensión personal y social.*

*Es un proceso educativo teórico-práctico con currículos determinados por las necesidades y perspectivas de los sectores productivos y de la demanda social,*

*estructurados a partir de diferentes niveles tecnológicos y de desarrollo empresarial, desde el empleo formal, hasta el trabajo independiente...” (SENA DIRECCION GENERAL, 2012)*

Las características del modelo pedagógico de la FPI del SENA son:

- Educación para el Desarrollo:

El propósito fundamental del Modelo Pedagógico de Formación Profesional Integral (MPFPI) es el Desarrollo Humano Integral de los aprendices; busca, además de la construcción de Persona Humana, la formación de un excelente trabajador y ciudadano. Igualmente, la conformación de una sociedad más justa y más incluyente, disminuir la pobreza y propiciar la equidad.

- Es holístico y sistémico:

Parte del análisis de la realidad y las tendencias en materia política, económica, social y cultural mundial, nacional e institucional, como un todo para estructurar respuestas. Sus componentes, referentes, fines, contenidos y estrategias constituyen un todo coherente. Cada componente conforma a su vez un sistema compuesto por diversos subsistemas. Todos, tanto en los niveles macro como en los niveles micro, son interdependientes; es decir, están relacionados, se afectan mutuamente y generan propiedades emergentes.

- Es articulador y cohesionador:

Articula con coherencia los procesos adelantados por los distintos equipos de trabajo institucional. Posibilita la concepción y el desarrollo

de formas operativas y de administración pertinentes a los fines y propósitos institucionales desde la perspectiva pedagógica.

- Es pertinente:

Atiende a los requerimientos de la realidad mundial y nacional especialmente en lo relativo a los Contextos Productivo y Social. Igualmente, caracteriza la naturaleza de la actividad pedagógica y didáctica, según los requerimientos de la contemporaneidad.

- Es humanista:

Las tendencias del mundo contemporáneo señalan la necesidad de buscar mayor productividad y competitividad y, a su vez, de humanizar todas las actividades políticas, sociales, económicas y culturales, en un marco de respeto y cuidado de la naturaleza. Implica un modelo de desarrollo orientado hacia la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales (Desarrollo a Escala Humana) en donde se armonicen los intereses particulares con el bien común. Los fines del conocimiento, de la ciencia y de la tecnología corresponden a la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales y al incremento de la calidad de vida de las personas, dentro de criterios de libertad, equidad, inclusión, tolerancia, participación y solidaridad. Implican el manejo de los recursos naturales dentro del criterio de respeto y cuidado de la naturaleza, en el marco del desarrollo sostenible.

En un enfoque humanista, el centro de interés de toda actividad parte del reconocimiento de la dignidad humana y tiene en cuenta el perfeccionamiento de todas sus dimensiones a la luz de los principios y valores éticos. La persona humana, el uso responsable de su libertad para el desarrollo integral de todas sus potencialidades y el reconocimiento de su dignidad, constituye el centro de interés en el

diseño y desarrollo de todas las actividades humanas, sin que ello signifique que el hombre sea el dueño y rey de la naturaleza y pueda disponer irresponsablemente de la misma.

- Es flexible:

Afrontar la complejidad implica flexibilidad lo cual no es incompatible con el rigor. El esquematismo y la rigidez no contribuyen a la resolución de problemas de la vida real. El MPFPI proporciona criterios generales y posibilita su adecuación según las diferentes regiones y contextos particulares.

- Promueve la innovación y la creatividad:

Implica el desarrollo y uso de capacidades de pensamiento de orden superior y de comunicación que estimulan la búsqueda de diversas alternativas de solución a problemas reales del Mundo de la Vida.

- Propicia la autogestión:

Está centrado en la autogestión del Aprendiz apoyado con la mediación del instructor, la problematización de las situaciones, los procesos de investigación y el trabajo colaborativo.

- Incentiva la investigación:

Parte de la formulación de problemas y apela a la gestión de la información y el uso de las TIC, en el marco de la Gestión del Conocimiento.

- Fortalece la interdisciplinariedad:

Presenta un enfoque sistémico e interdisciplinario. En el trabajo interdisciplinario las diferentes disciplinas trabajan coherentemente en función de la resolución de problemas.

- Propicia la adopción y práctica de Principios y Valores Éticos:

Está fundamentado en el Desarrollo Humano Integral, en la construcción permanente de Persona Humana y en la aplicación personal y social de los Principios y Valores Éticos Universales.

- Promueve el Desarrollo Sostenible:

Aprovecha los recursos naturales dentro del criterio del cuidado y preservación de la naturaleza con el fin de que pueda ser utilizada por las generaciones futuras. (SENA, 2012)

### **Objetivos de la Formación Profesional Integral**

- El Aprender a Aprender, que se orienta hacia el desarrollo de la originalidad, la creatividad, la capacidad crítica, el aprendizaje por procesos y la formación permanente.
- El Aprender a Hacer, en el cual se involucra ciencia, tecnología y técnica, en función de un adecuado desempeño en el mundo de la producción.

El Aprender a Ser, que se orienta al desarrollo de actitudes acordes con la dignidad de la persona y con su proyección solidaria hacia los demás y hacia el mundo. Dada la naturaleza de la Formación Profesional Integral, el eje de la misma es el Aprender a Hacer. (SENA, 2012)

Lo que se pretende con esta metodología de aprendizaje es que los estudiantes puedan desarrollarse en todos sus ámbitos, generando en ellos responsabilidad hacia su formación y hacia su entorno.

El SENA desde su formación ha venido evolucionando en la búsqueda permanente de mejorar la calidad de vida de los trabajadores colombianos, en sus inicios se hablaba de formación para trabajadores, operarios calificados, con el paso del tiempo incursiono en el mundo de la FPI, y hoy en día es pionero en el país en la metodología de competencias laborales.

### **¿Qué son las competencias laborales?**

El Ministerio de Educación Nacional MEN establece *“...El estudiante competente posee conocimiento y sabe utilizarlo. Tener una competencia es usar el conocimiento para aplicarlo a la solución de situaciones nuevas o imprevistas, fuera del aula, en contextos diferentes, y para desempeñarse de manera eficiente en la vida personal, intelectual, social, ciudadana y laboral...”* (Ministerio de Educación Nacional, 2003)

Las competencias laborales hacen énfasis en la vida productiva de los jóvenes colombianos: *“...Las competencias laborales comprenden todos aquellos conocimientos, habilidades y actitudes, que son necesarios para que los jóvenes se desempeñen con eficiencia como seres productivos. Las competencias laborales son generales y específicas. Las generales se pueden formar desde la educación básica hasta la media. Las específicas se desarrollan en la educación media técnica, en la formación para el trabajo y en la educación superior...”* (Ministerio de Educación Nacional, 2003)

Las competencias laborales desarrolladas por el SENA son específicas por tal motivo se desarrollan en estudiantes de grados 9 en adelante considerados por el MEN como educación media; se desarrollan desde dos vías de proceso como son:

El concepto de competencia en el SENA se estructura con base en tres aspectos fundamentales coherentes con los principios de integralidad, equidad social, trabajo productivo y la formación permanente propios de la Formación Profesional Integral:

El primero en relación con el Desarrollo Integral, en alusión al fortalecimiento de las dimensiones humanas del Aprendiz como persona, ciudadano y trabajador en formación (aprender a ser), gestor de su propio desarrollo, con capacidades para interactuar y aportar a la construcción de sociedad sobre la base de sólidos valores éticos.

El segundo aspecto hace relación con el proceso de construcción de conocimiento y el carácter social del mismo (aprender a aprender), lo cual exige del Aprendiz una actitud de empoderamiento de su proceso de aprendizaje, a partir del ejercicio de autonomía y de autogestión como oportunidades, que le brindan las estrategias didácticas de carácter activo propuestas por el SENA para el desarrollo del proceso de formación; éstas además, reconocen la importancia de la necesaria y cotidiana interacción con los demás y con el entorno para la generación y fortalecimiento del aprendizaje, generando permanentemente condiciones favorables para trabajar en equipo.

El tercer aspecto se refiere al trabajo como escenario propicio para los desempeños, como condición ineludible del desarrollo de competencia, cuyo efecto se refleja en la transformación intencional del entorno físico y social, para lo cual requiere del desarrollo de las habilidades y destrezas (aprender a hacer) propias de la dimensión biofísica. (Dirección de FPI

SENA, 2013).(pp 20-21)

## **Las Normas de Competencia Laboral**

Son estándares reconocidos por el sector productivo, que describen los resultados que un trabajador debe lograr en su desempeño; los contextos en que éste ocurre, los conocimientos que debe aplicar y las evidencias que debe presentar para demostrar su competencia. Las normas son la base fundamental para la modernización de la oferta educativa y para el desarrollo de los correspondientes programas de certificación.

De esta concepción de competencia, nace la intención institucional de responder pertinentemente a las necesidades del sector productivo en términos de la cualificación de los trabajadores a través del cumplimiento de dos parámetros, uno, la formación a la medida según necesidades de cada sector y dos, los estándares de calidad establecidos; estas condiciones se reflejan en el diseño de la norma de competencia laboral, fuente primaria del diseño de los Programas de Formación.

Son múltiples las clasificaciones de competencias que se conocen, cada una de ellas están sujetas al contexto en donde se implementan y los propósitos formativos que persigue cada institución educativa. En el caso del SENA, se adoptan tres tipos de competencias, así:

### **1. Competencias Específicas**

Este concepto identifica el desempeño del Aprendiz en el contexto de una función productiva, la cual requiere para su ejecución de la aplicación de conocimientos técnico – tecnológicos que den respuesta pertinente a los requerimientos que en forma de estándares, establece

el sector productivo, los que determinan las condiciones técnicas y de calidad requeridas en un desempeño satisfactorio.

El SENA orienta su proceso formativo hacia el desarrollo de habilidades en el Aprendiz para desempeñar funciones productivas propias de una ocupación o conjunto de ocupaciones enmarcadas de una parte, en afinidades tecnológicas o de conocimientos, así por ejemplo: Red de Gestión Financiera, Red de Construcción, Red de Electrónica y Automatización; y de otra, en sectores económicos tales como: Sector Agrícola, Sector Industria, Sector Comercio y Servicios, entre otros.

Este conjunto de competencias son identificadas en las Normas de Competencias Laboral, propuestas por el sector productivo en las Mesas Sectoriales y se constituyen en el referente para el diseño de los Programas de Formación.

## 2. Competencias Básicas

Conjunto dinámico de capacidades para el desempeño en el mundo de la vida que facilitan a la persona su inserción y permanencia en el mundo del trabajo. Le permiten comprender, argumentar y resolver problemas tecnológicos, sociales y ambientales. Se desarrollan de modo permanente en el proceso de formación profesional y su nivel o grado de complejidad está asociado al nivel de exigencia requerido en el ámbito social o laboral”

## 3. Competencias Transversales

Con este nombre se agrupan todas aquellas competencias necesarias para complementar los desempeños sociales y/o laborales del Aprendiz; como su nombre lo indica son de carácter transversal; atraviesan las

ocupaciones establecidas en la **C.N.O.** (Clasificación Nacional de Ocupaciones) y por lo tanto, todas y cada una de las estructuras de los programas de formación dado que, no están enmarcadas en ninguna disciplina específica. (SENA, 2012)

### **Normalización de las Competencias Laborales**

*“Su finalidad es organizar, estructurar y operar procesos para establecer, en concertación con los sectores productivo y educativo y el Gobierno, normas de competencia laboral colombiana, que faciliten la operación de procesos de evaluación, certificación, formación y gestión del talento humano. El Gobierno Nacional ha previsto en el Plan Nacional de Desarrollo que el SENA sea el organismo normalizador de competencias laborales para Colombia.”* (SENA, 2012)

### **Titulaciones y Normas de Competencia Laboral**

*“La Mesa Sectorial respectiva y el SENA elaboran un documento propuesto de norma de competencia laboral que se publica para someterlo a un proceso de consulta pública por el término de un mes.”* (SENA, 2012)

### **La certificación de la Competencia Laboral**

La certificación de la Competencia Laboral de las personas es el reconocimiento que hace un organismo certificador acreditado, a un trabajador porque hace bien su trabajo al cumplir con los requisitos establecidos por los expertos en una norma de competencia laboral,

confirmando con ello la capacidad que tiene para desempeñarse en diferentes funciones y contexto laborales.

La certificación de la Competencia Laboral de una persona tiene como único referente una norma de competencia laboral, unidad mínima de certificación, y su logro debe guardar correspondencia con las demandas del sector productivo.

Beneficios:

Al trabajador, en cuanto le permite:

- Ser reconocida socialmente la competencia que ha adquirida en el ejercicio laboral.
- Adquirir y desarrollar habilidades que le permiten adaptarse a los cambios tecnológicos y organizacionales para desempeñarse en su trabajo con la competencia esperada.
- Transferir su competencia laboral, dentro de un mismo proceso productivo, entre empresas, subsectores y actividades laborales.
- Identificar su situación frente al mercado laboral y orientar así la búsqueda de empleo.
- Identificar qué competencia debe adquirir y desarrollar y generar oportunidades de aprendizaje permanente a lo largo de su vida.
- Mayores posibilidades de vinculación laboral y/o de promociones.
- Al sector productivo, en cuanto le permite:
- Armonizar en las organizaciones, la certificación del sistema de calidad, del producto y de la competencia laboral de los recursos humanos, variables de un sistema integral de calidad.
- Proporcionar elementos fundamentales para la gestión del recurso humano, la optimización de los procesos de contratación, concentración de recursos financieros para el desarrollo personal y técnico, y para el desarrollo de políticas laborales y salariales.

- Identificar necesidades de capacitación al interior de las empresas, optimización de inversión puesto que la respuesta de mejoramiento, son planes reales ante necesidades reales.
- Reducir en las empresas, los costos y oportunidad de los procesos para la formulación del plan personal de competencias.
- Armonizar las necesidades del empleador con las competencias certificadas en una persona.
- Promover el incremento de la productividad y competitividad de las empresas mediante el mejoramiento permanente y continuo de la competencia de los recursos humanos.
- A los oferentes de formación, en cuanto les permite:
- Estructurar y regular la oferta e inferir en su calidad, pertinencia y oportunidad, para responder a las necesidades del trabajador y del sector productivo.

Toda la FPI impartida por el SENA debe encontrarse enmarcada dentro de las competencias laborales, es por esto que cada para cada proceso formativo se desarrolla un Diseño Curricular el cual debe tener como fundamento una Norma de Competencia Laboral. (SENA, 2012)

Todos los procesos que desarrolla el SENA han sido estructurados con el fin que el aprendiz (trabajador estudiante) tenga la posibilidad de desarrollar todo su potencial, no solo desde la base de lo que aprende a nivel escolar sino de aquellas habilidades y conocimientos empíricos que se desarrollan por la misma transferencia de conocimiento de generación a generación, el modelo de FPI busca que el aprendizaje no se limite a un aula sino que permita el desarrollo del conocimiento en los espacios reales de trabajo de sus aprendices y desde cualquier lugar del país, es por esto que en la evolución y el cambio permanente del SENA se han creado las redes del conocimiento.

## Redes del conocimiento SENA

Para la ejecución de todos los procesos formativos el SENA debe desarrollar un plan estratégico que le permita dar cumplimiento las metas propuestas por cierto período de tiempo, dicho plan estratégico debe encontrarse enmarcado dentro del Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad Para Todos” al ser esta una entidad de carácter público y de orden nacional.

El Plan Estratégico de la entidad SENA 2011-2014 CON Visión 2020 " SENA DE CLASE MUNDIAL" *“...La formulación estratégica del SENA para el período 2011-2014 establece una visión al 2020 la cual proyecta al SENA como una institución de clase mundial para beneficio de los colombianos. El modelo estratégico concibe al SENA como una Entidad que contribuye a la competitividad del país, a través de dos grandes propósitos: el incremento de la productividad de las empresas y las regiones y, la inclusión social de personas y comunidades vulnerables. El plan se soporta en tres ejes o pilares: orientación al cliente, calidad y estándares internacionales y, tecnología e innovación; se formula a través de dieciséis objetivos estratégicos cuyo resultado final es la creación de valor para sus principales grupos de interés beneficiarios: la sociedad, los trabajadores, las empresas y el gobierno...”.* (SENA, 2011)

Basado en el plan estratégico y teniendo como ejemplo otros procesos formativos llevados a cabo en diferentes países, el SENA desarrollo su modelo estratégico de acción el cual concibe al SENA como una Entidad que contribuye a la competitividad del país, a través de dos grandes propósitos:

- 1) El incremento de la productividad de las empresas y las regiones y
- 2) La inclusión social de personas y comunidades vulnerables, a través de acciones de

- 3) Formación profesional integral y de
- 4) Empleo y emprendimiento, para lo cual requiere el
- 5) Desarrollo del sistema nacional del conocimiento SENA y el
- 6) Fortalecimiento institucional.

Dentro del Desarrollo del sistema nacional del conocimiento SENA se concibe a la entidad en función de recibir permanentemente conocimiento del entorno productivo y producir conocimiento al interior de la Institución. El objetivo de crear este sistema es apoyar los procesos de creación, almacenamiento, recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento en todas las áreas de la Entidad, para hacerlo visible, apropiarlo y transferirlo. En la conformación de este sistema se incluyen las Redes de Conocimiento, el Marco de Cualificaciones del SENA, las Certificaciones de Industria, los Observatorios Laborales, los Diseños Curriculares y los Tecno parques. Dirección de Formación Profesional. (SENA, 2011)

Desde el año 2007, se constituyeron las Redes tecnológicas de Centros de Formación para apoyar la ejecución del Plan Estratégico SENA “Conocimiento para Todos los colombianos 2007- 2010” y se organizaron según la convergencia de tecnologías medulares identificadas por los Centros de Formación en un factor estratégico para competir: un eslabón de una cadena productiva, un Clúster o una tecnología. Se conformaron 25 redes en las cuales cada centro sólo podía participar como líder en una red y como asociado en las que se requiriera. El propósito definido en este caso fue el de generar cooperación entre los Centros de Formación para formular y ejecutar los planes, programas y proyectos que apuntaran a fortalecer la capacidad de los Centros en la ejecución de las actividades misionales

de Formación, Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento. Lo anterior, según el documento “Manual para la gestión de las redes de centros de formación

Las redes tecnológicas lideraron procesos de gran importancia, tales como: Diseño curricular, Diseño de la oferta de formación, Modernización

de Ambientes de Formación, Formación de instructores y Oferta de certificación de competencias laborales (este último desarrollado una vez). Sin embargo, se identificaron dificultades asociadas a las redes tecnológicas, tales como: problemas en su conformación y funcionamiento, desconocimiento de las redes por parte de instructores en los Centros de Formación y carencia de principios claros de trabajo en red, entre otros, según el documento “Mejoramiento del proceso de la oferta de programas de formación titulada en el SENA”

Las redes de conocimiento SENA son una iniciativa estratégica para desplegar la gestión del conocimiento tanto sectorial como institucional. Permiten ejecutar procesos de gestión del conocimiento, soportados sobre las capacidades institucionales, entre ellas: la cultura organizacional, los procesos, la tecnología, el talento humano y las relaciones con el entorno. Por lo tanto, se deben formular planes de acción que agrupen programas y proyectos concretos, acordes con el plan estratégico de la entidad y los planes estratégicos regionales, a ser ejecutados por las redes de conocimiento y monitoreados dentro de una plataforma de indicadores institucional

Las redes de conocimiento del SENA son de dos tipos:

1. Las Redes de conocimiento Sectorial
2. Las Redes de conocimiento Institucional.

Una red de conocimiento sectorial SENA es el grupo de comunidades de conocimiento internas y de instituciones expertas externas, que trabajan en conjunto con un objetivo común, fortaleciendo sus capacidades mutuas en investigación aplicada y comunicación, compartiendo bases de conocimiento y desarrollando soluciones para este objetivo común, a escala nacional e internacional.

Las comunidades de conocimiento internas mencionadas en esta definición están compuestas por equipos de instructores, aprendices o funcionarios expertos e interesados en un tema, que comparten su conocimiento e interactúan con conocimiento afín, incorporado y desincorporado en los ambientes de formación, en los procesos, proyectos y publicaciones, y en su relación con fuentes de conocimiento externa.

El objetivo común mencionado en esta definición corresponde con la naturaleza y la definición del SENA: Contribuir a la competitividad de Colombia, a través del incremento de la productividad de las empresas y las regiones y La inclusión social de personas y comunidades vulnerables, mediante la transferencia de conocimiento y tecnologías. La experticia de cada red de conocimiento sectorial SENA está definida por un ámbito de conocimiento común, visible en tres clasificaciones de conocimiento: Clasificación Nacional de Ocupaciones –CNO –, Clasificación Internacional Industrial Uniforme –CIIU – y Clasificación Internacional Normalizada de la Educación –CINE –, con el fin de asegurar la articulación del trabajo desarrollado con el Sistema Laboral, el Sistema Productivo y el Sistema Educativo, simultáneamente

Las redes de conocimiento del SENA son:

1. Red de cultura.
2. Red de artesanías.

3. Red de artes gráficas.
4. Red de comercio y ventas.
5. Red de gestión administrativa y financiera.
6. Red de mecánica industrial.
7. Red de energía eléctrica.
8. Red de electrónica y automatización.
9. Red de telecomunicaciones.
10. Red de química aplicada.
11. Red de informática, diseño y desarrollo de software.
12. Red automotor.
13. Red aeroespacial.
14. Red textil, confección, diseño y moda.
15. Red de cuero, calzado y marroquinería.
16. Red de materiales para la industria.
17. Red de minería.
18. Red de hidrocarburos.
19. Red de logística y gestión de la producción.
20. Red de construcción.
21. Red de infraestructura.
22. Red agrícola.
23. Red pecuaria.
24. Red acuícola y de pesca.
25. Red ambiental.
26. Red de biotecnología.
27. Red de salud.
28. Red de hotelería y turismo.
29. Red de actividad física, recreación y deporte.
30. Red de transporte.
31. Red de servicios personales.

(SENA, 2011)

El programa de formación sobre el cual se desarrolla el Proyecto Final de Grado, pertenece al área Agroindustrial con la red de conocimiento de hotelería y turismo.

Como ya se ha mencionado en varios apartes de este PFG la función del SENA es la formación de los trabajadores Colombianos, para esto el SENA desarrolla diferentes tipos de formación de acuerdo a las necesidades que establece el cliente, tal como está en mercado dentro del plan estratégico; estos son:

### **Tipos de Formación del SENA**

Para dar cumplimiento a los objetivos de la formación profesional el SENA ha adoptado unas estrategias denominadas “modalidades de acción”, que en esencia son la forma como, a través de su tecnología educativa, se llega tanto a la comunidad nacional como internacional.

Las cinco modalidades de acción operantes en el SENA no funcionan aisladamente unas de otras, sino que conforman un sistema de respuesta integral a la comunidad por parte de la institución, dentro del cual ellas se complementan y refuerzan mutuamente en combinaciones específicas, según la naturaleza de las necesidades del medio ambiente externo.

### **Formación en centros**

Es el proceso de formación profesional que se realiza dentro de un recinto (aula/taller) concebido e integrado de tal manera que permita la adquisición de conocimientos y la realización de prácticas especializadas, mediante la

utilización de aulas, talleres, equipos, ayudas didácticas, textos y la participación sistemática de facilitadores del proceso de formación. Esta modalidad se aplica particularmente para atender ocupaciones universales u oficios repetitivos existentes en un gran número de empresas.

Con tal fin se han creado y estructurado una serie de centros agropecuarios, industriales, de comercio y servicio, y múltiples, los cuales, además de impartirse en ellos formación profesional para la población joven y adulta, cumplen con los siguientes propósitos:

- Servir de apoyo a los programas de formación en la empresa, especialmente para la asesoría integral a la pequeña y mediana, y a los programas de promoción profesional popular y de formación abierta y a distancia.
- Actuar como centros de información y consultoría tecnológica, tanto para las empresas como para las personas que demanden estos servicios.
- Funcionar como centros de formación de docentes en áreas técnicas, de acuerdo con sus respectivas especialidades.

### **Formación en la empresa**

Es la acción encaminada a satisfacer las necesidades específicas de formación en una empresa o grupo de empresas. Se desarrolla en el ámbito administrativo de ellas, con el fin de atender necesidades muy especializadas de capacitación que respondan a los requerimientos tecnológicos de los procesos productivos de esas empresas.

Dentro de esta modalidad se utilizan diversas formas de tratamiento, según se trate de grandes empresas o de pequeñas y medianas.

La atención a la gran empresa cubre las distintas áreas de gestión y la totalidad de los niveles ocupacionales de la empresa, se involucra en las acciones de capacitación a los niveles gerenciales y, a través de ellos, a la totalidad de los trabajadores vinculados a las labores administrativas y de producción, con el fin de desarrollar mecanismos de participación dentro de la empresa.

Para las pequeñas y medianas empresas se ha diseñado el Programa de Asesoría Integral a través del cual, y previa la agrupación de las mismas según sus actividades, se imparte formación profesional en las áreas de gestión, de producción y de comercialización, concentrándose en los niveles de gerencia superior e intermedia. Esta modalidad se lleva a cabo por medio del proceso de asesoría a las empresas, el cual debe dar como resultado, además de la capacitación de su personal, la formación de instructores de empresa, quienes continuarán su labor capacitadora en coordinación con el SENA.

### **Promoción Profesional Popular (PPP)**

Es la modalidad de formación dirigida a los trabajadores independientes, asalariados, pequeños empresarios, e inclusive a personas no vinculadas al trabajo y que se desempeñan en los niveles informales de la economía, tanto urbana como rural.

En la PPP se combinan todos los recursos tecnológicos de la entidad, organizados por un sistema móvil y flexible, el cual permite operar en el lugar donde trabaja y vive la gente, con esta modalidad se busca la participación activa de los usuarios en el proceso de capacitación, con el fin

de lograr una promoción profesional empresarial de las personas del nivel informal que les permita elevar su estatus socioeconómico, sus niveles de empleo, su ingreso y su participación social.

Mediante esta modalidad, en lugar de impartir cursos aislados, se organizan las acciones mediante procesos integrales e interinstitucionales de desarrollo, los cuales cubren áreas de formación organizativa empresarial y técnica.

### **Información y divulgación tecnológica**

Es la modalidad de acción a través de la cual, sin la existencia de un alumno como tal, la entidad pone al alcance de las personas, empresas o unidades productivas de toda índole, la información tecnológica de que dispone.

Por medio de esta modalidad se complementan las acciones de formación, en la medida que constituye un mecanismo de actualización sobre temas específicos, particularmente para aquellas personas o unidades productivas a las que el SENA presta asesoría técnica, permite una divulgación masiva pero selectiva de la información tecnológica.

### **Formación Abierta y a Distancia (FAD)**

Esta es una modalidad que hace uso de los medios masivos de comunicación para facilitar el acceso a la formación profesional a poblaciones dispersas o que, por diferentes limitaciones, no pueden hacer uso de las otras modalidades.

La FAD organiza la formación pedagógica alrededor de tres instancias: el instructor/tutor, el alumno y la agrupación.

El aprendizaje individual es apoyado por la tutoría que orienta al alumno a lo largo del proceso de formación, ya sea por correspondencia, telefónicamente, por medio de audiovisuales y grabaciones o de otros medios, siempre incorpora una instancia presencial a través de agrupaciones en las que se reúnen los alumnos con el tutor para discutir problemas comunes, reforzar aprendizajes, realizar prácticas y organizar formas de aplicación colectiva y productiva de los aprendizajes logrados.

Dentro de esta modalidad se incluye además la educación colectiva por medios masivos como la radio y la televisión, para emitir mensajes educativos de tipo general sobre asuntos relacionados con la vida ciudadana y el trabajo productivo. Dirección de Formación Profesional. (Dirección de formación profesional SENA, 2012) (pp 430-433)

El SENA como está establecido dentro de sus objetivos y la misión, busca mejorar permanentemente la calidad y pertinencia en sus programas de formación:

Dentro de los objetivos del SENA se encuentra el apropiar métodos, medios y estrategias dirigidos a la maximización de la cobertura y la calidad de la formación profesional integral, así como actualizar, en forma permanente, los procesos y la infraestructura pedagógica, tecnológica y administrativa para responder con eficiencia y calidad a los cambios y exigencias de la demanda de formación profesional integral.

De acuerdo con lo anterior el SENA ha incorporado en los procesos de formación que desarrolla, el uso cada vez más intensivo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, como respuesta a los retos

que demanda la sociedad y el entorno empresarial nacional e internacional. En este sentido, se ha estimulado el uso de nuevas tecnologías para fomentar en los aprendices competencias enmarcadas en el liderazgo, la competitividad y la conciencia crítica, dado que dichas tecnologías son los elementos facilitadores del acceso a las fuentes de información y juegan un papel clave como medio dinamizador de la interacción entre los aprendices SENA, los actores de los procesos de formación y el entorno.

El apoyo a los procesos misionales de Formación a través de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, ha sido durante los últimos años, un pilar fundamental en el actuar del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, teniendo como objetivo, la optimización de los procesos, la calidad en la formación y la disposición de herramientas tecnológicas que faciliten, automaticen y sirvan a la vez de soporte a los elementos pedagógicos y metodológicos enmarcados en el modelo educativo institucional. Buscando precisamente las mejores soluciones el SENA ha liderado acciones que incluso desde el año 2001, han apoyado la labor de instructores, aprendices y personal administrativo. (Fondo Financiero de proyectos FONADE, 2012)

### **Modalidad empleada en el Proyecto Final de Grado**

El Proyecto Final de Grado se basa en el tipo de formación FAD, la cual tiene dos modalidades de formación:

1. Cursos Virtuales
2. Cursos virtuales con apoyo en televisión (TVWEB)

La formación La formación virtual y a distancia en el SENA está concebida como una modalidad de enseñanza basada en el uso de herramientas tecnológicas que abren la posibilidad a los aprendices de desarrollar sus conocimientos en un

ambiente flexible en el manejo del tiempo y el espacio. Está dirigida a todas las personas interesadas en actualizar o adquirir conocimientos y desarrollar competencias que les permitan acceder a nuevas oportunidades profesionales y laborales.

El catálogo de formación incluye dos tipos de programas: Formación Titulada Virtual y a Distancia y Formación Complementaria.

1. La Formación Titulada Virtual y a Distancia incluye currículos cuyo certificado se obtiene a nivel de Técnico, Tecnólogo y Especializaciones Tecnológicas. Generalmente están previstos a desarrollar entre uno (1) y dos (2) años dependiendo el nivel. Estarán disponibles para inscripción cada año, de acuerdo con el calendario académico del SENA (trimestral).
2. La formación Complementaria son programas cortos cuya duración varía de 40 a 60 horas y su objetivo es complementar o actualizar conocimientos en un área específica, al finalizar se obtiene una certificación en caso de ser aprobado. Estos programas están disponibles permanentemente para la inscripción.

En ambos casos se desarrollan bajo una plataforma virtual de aprendizaje BLACK BOARD usando el portal WEB del SENA SOFIA PLUS; específicamente para el desarrollo del curso planteado en el PFG se tendrá apoyo en televisión (TVWEB), que consiste en la transmisión de capítulos de televisión por modulo del curso a través del canal institucional del SENA que para Colombia es el canal Señal Colombia los cuales se transmitirán en horarios específicos, y abordan las temáticas del curso de forma más profunda y permitiendo en el aprendiz lograr la apropiación del conocimiento a través de la vivencia real; presentada por los cambios que han realizado los trapiches paneleros de la región del Gualiva y del

trapiche a vapor demostrativo del Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial SENA Villeta.

### **Qué es la Plataforma Blackboard**

Es una herramienta tecnológica para el diseño y entrega de cursos virtuales a un usuario final para el caso del SENA (aprendiz- tutor), usando Internet para el acceso a los mismos, es una plataforma de e-learning flexible la cual está siendo usada por el SENA desde el año 2003, para el diseño y ejecución de cursos virtuales de aprendizaje, permite establecer un portal personalizable, comunidades en línea dentro del Campus, así como una arquitectura que permite una fácil integración de múltiples sistemas administrativos. Según el servidor Blackboard:

También provee respuestas a muchos de los retos a los que se enfrentan las instituciones académicas. Hoy miles de instituciones académicas alrededor del mundo dependen de Blackboard para proveer las mejores soluciones para impartir clases virtuales. Ahora, Blackboard, considerado estándar en el ramo, tiene disponible el Blackboard Learning System ML, edición multilingüe, que incluye el español, y que permite que las instituciones académicas aprovechen la plataforma en el idioma que deseen y puedan llegar a alumnos de todo el mundo.

Las razones más citadas por las cuales los clientes seleccionan Blackboard incluyen:

- **Facilidad de uso e innovación:** Los clientes citan el record que tiene Blackboard como líder en la industria que además de estar continuamente innovando su funcionalidad en la enseñanza y aprendizaje, mantiene la experiencia simple e intuitiva para los usuarios y administradores.

- Escalabilidad y tecnología empresarial: Los clientes requieren un ambiente de e-learning que pueda ser escalado de manera que soporte miles de cursos para miles de miles de usuarios.
- Eficiencia operacional y administrativa: Los administradores requieren la automatización de la creación de cursos, de la inscripción de los usuarios, del manejo y administración de los cursos y la habilidad de integrarse con múltiples sistemas administrativos.
- Compromiso con estándares abiertos: Desde su inicio, Blackboard ha promovido de manera activa, estándares abiertos para la industria y fue el primer contratista del IMS. Blackboard continúa con estos esfuerzos a través del programa de Building Blocks que promueve una arquitectura abierta e interoperabilidad de plataformas.
- Blackboard Multilingüe: Esta nueva versión es el primer sistema para e-learning multi-lenguaje disponible en: chino, francés, alemán, japonés y español. Otros idiomas incluyendo: holandés, italiano, coreano y portugués están actualmente en desarrollo.

Las personas que requieren de este tipo de educación no necesariamente son expertos en tecnología, ni tienen el tiempo y los recursos necesarios para convertirse en expertos. Por ello es importante que la plataforma de e-learning que se seleccione sea fácil de usar, simple de aprender y que mantenga las mismas características de manera que un aprendiz pase de curso en curso sin necesidad de reaprender a usar la plataforma.

De la misma manera, los tutores que van a estar creando cursos virtuales no siempre son expertos en tecnología sino más bien lo son en su área de especialización. Requieren una plataforma que les permita crear cursos en los que puedan verter sus conocimientos sin la

necesidad de tener a un experto en tecnología al lado. Con Blackboard es fácil crear el primer curso, y muy fácil los siguientes. (SENA, 2010)

Blackboard ofrece los siguientes productos:

- Blackboard Academic Suite consiste de:
- Blackboard Learning System, un entorno de manejo de cursos. Actualmente esta plataforma está siendo usada por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, para sus cursos virtuales con muy buenos resultados en Colombia.
- Blackboard Community System, para comunidades en línea y sistemas de portales
- Blackboard Content System, un sistema para el manejo de contenido
- Blackboard Commerce Suite, consiste de:
- Blackboard Transaction System, un sistema de procesamiento de transacciones (tarjeta débito) para identificaciones de universidades
- Blackboard Community System, Un sistema para transacciones de comercio electrónico.

Los desarrollos tecnológicos y los materiales de los cursos virtuales del SENA, se realizan de tal forma que puedan ser usados sobre las plataformas de aprendizaje que se contraten de acuerdo a las necesidades de la entidad.

## **CAPITULO II**

### **LEGISLACION COLOMBIANA SOBRE CAPACITACION EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)**

En Colombia las BPM han sido un tema de exigencia desde hace ya más 17 años, son reguladas por el ministerio de salud y se vigila su estricto cumplimiento por

parte del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) y las Secretarías de Salud de los diferentes entes territoriales, la normativa nacional está establecida bajo el Decreto 3075 del año 1997 y a partir del próximo año a través de la resolución 2674 de 2013 las cuales establecen:

*“ARTICULO 7o. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. Las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos se ceñir n a los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura estipuladas en el título II del presente decreto.”<sup>1</sup>*

Adicional a las condiciones de infraestructura, almacenamiento, distribución entre otras; que son establecidas en la normatividad sanitaria Colombiana con el fin de proteger la inocuidad de los alimentos, también se establece la regulación en cuanto al personal manipulador, ya que son parte de la cadena agroindustrial y en un 90% responsables de la calidad final del producto. Es por esto que la legislación colombiana establece en el artículo 12 del capítulo III de la resolución 2674 de 2013:

Todas las personas que realizan actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en educación sanitaria, principios básicos de Buenas Prácticas de Manufactura y prácticas higiénicas en manipulación de alimentos. Igualmente, deben estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen o desempeñen, con el fin de que se encuentren en capacidad de adoptar las precauciones y medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación o deterioro de los alimentos.

Las empresas deben tener un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su

---

<sup>1</sup> Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de Fabricación y Procesamiento de alimentos

contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. Dicho plan debe ser de por lo menos 10 horas anuales, sobre asuntos específicos de que trata la presente resolución. Esta capacitación estará bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por esta, 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, estas deben demostrar su idoneidad técnica y científica y su formación y experiencia específica en las áreas de higiene de los alimentos, Buenas Prácticas de Manufactura y sistemas preventivos de aseguramiento de la inocuidad.<sup>2</sup>

Debido a la crisis que presento el sector panelero durante los años 2008 a parte del 2012 y las altas exigencias de los países consumidores en cuanto a la calidad e inocuidad del producto, el gobierno decidió realizar un censo a los productores de panela de las diferentes regiones del país, dentro de este censo se buscaba no solo establecer cuantos productores, la cantidad de producto sino además las condiciones higiénico sanitarias de producción. Para esto el INVIMA durante varios años solicito la inscripción de los trapiches para el censo estableciendo en el 2010:

- *Se han inscrito 17.700 trapiches paneleros ante el INVIMA.*
- *El 55,7% de los establecimientos paneleros del País se concentra en tres departamentos: Cundinamarca, Antioquia y Cauca.*
- *Los establecimientos inscritos reportaron 61.895 toneladas de panela producida mensualmente.*
- *Los departamentos con mayor producción de panela son: Santander, Antioquia, Cundinamarca y Boyacá.*

---

<sup>2</sup> Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2674 de 2013 sobre condiciones higiénico sanitarias de Fabricación y Procesamiento de alimentos

- *Sólo 57 trapiches paneleros inscritos registran actividades de exportación de panela.*
- *El sector panelero presenta un alto grado de informalidad: 13.769 establecimientos productores son empresas sin constitución legal.*
- *15.642 trapiches paneleros tienen una capacidad de producción de la hornilla menor a 100 kilogramos por hora.*
- *Los datos suministrados en las inscripciones recibidas en el INVIMA, indican que el sector panelero genera 91.956 empleos directos. (Fonseca. E., 2009)*

Después de realizar el Censo y luego de identificar las principales falencias que presentaba el sector el Gobierno nacional establece las siguientes regulaciones para de esta forma garantizar la inocuidad y calidad de la panela no solo para exportación sino para el consumo nacional.

- La Resolución 779 de 2006 del Ministerio de la Protección Social:  
Establece los requisitos para la fabricación y comercialización de panela para consumo humano.
- La Resolución 3462 de 2008 del Ministerio de la Protección Social:  
Establece la inscripción tanto de Trapiches Paneleros como de las Centrales de Acopio de mieles provenientes de trapiches paneleros y amplía el plazo de cumplimiento de los siguientes requisitos hasta septiembre de 2011:
  - Separación de la vivienda
  - Delimitación física entre las áreas de recepción, producción, almacenamiento y servicios sanitarios.
  - Servicios sanitarios conectados a un sistema de disposición de residuos.
  - Flujo secuencial del proceso en la fábrica.

- Paredes, pisos y techo en buen estado y de materiales que puedan limpiarse fácilmente.
- La Resolución 3544 de 2009: Amplía los plazos para el cumplimiento de los requisitos del envase individual y rotulado de la panela hasta septiembre de 2011.

Es desde esta creciente necesidad de cambio que el Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial SENA Villeta ha venido en caminando esfuerzos por mejorar las condiciones de procesamiento, transporte y comercialización de la panela a través de la capacitación permanente de sus productores y demás actores de la cadena agroindustrial. Y es desde allí que surge la necesidad de este PFG.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **1. Diseño Metodológico.**

##### **1.1. Tipo de estudio**

Con el fin de poder alcanzar el objetivo de la investigación, el tipo de estudio realizado se puede clasificar como descriptivo-deductivo, debido a que se describieron las características que identifican las condiciones actuales de los productores de panela de la región del Gualiva como piloto del curso y además se analizó la información obtenida en las encuestas con el fin de diseñar el PFG.

Las técnicas para la recolección de la información fueron las siguientes:

- Observación directa
- Consulta bibliográfica
- Entrevistas con expertos
- Páginas web
- Encuestas

## **1.2. Método**

El método que se utilizó es el método deductivo-inductivo ya que a partir de la información general del sector y el análisis de las encuestas se concluyeron las falencias productivas y necesidades en temas de capacitación, que permitan fortalecer al pequeño productor.

## **1.3. Fases de la Investigación**

### **1.3.1. Recolección de información**

Inicialmente se acudió a las entidades de mayor cercanía a la población objetivo del estudio como son la FEDEPANELA e INVIMA, con el fin de obtener una visión general de la situación actual del sector panelero a nivel nacional y específicamente en la región del Gualiva sede del Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial SENA Villeta, indagando sobre los posibles estudios realizados en el tema hasta la fecha.

También se solicitó el listado de trapiches paneleros registrados ante el INVIMA correspondientes a la región establecida. Adicionalmente se consultaron las redes de bibliotecas universitarias y se buscaron los proyectos de grado que tuvieran alguna relación con el tema, las

investigaciones y trabajos realizados por las entidades y la bibliografía pertinente.

### **1.3.2. Diseño y aplicación de encuestas al sector panelero de la región del Gualiva**

Con la información recolectada y teniendo en cuenta la teoría metodológica para el diseño de las encuestas, se estableció un formato de encuesta, que fue verificado mediante una prueba piloto antes de su aplicación a la muestra calculada. El formato de encuesta se anexa a este documento como Anexo 1.

Esta investigación utilizó como población los paneleros de los municipios de Caparrapí, Guaduas, La Peña, La Vega, Nimaima, Nocaima, La Vega, Útica, Vergara, Quebradanegra y Villeta registrados ante la base de datos del INVIMA, con los siguientes resultados *“17.255 trapiches productores de panela se inscribieron oficialmente ante el INVIMA y hacen parte hoy del primer censo oficial del sector panelero del País. Cundinamarca, Antioquia y Cauca concentran la mayor cantidad de trapiches paneleros (55.4% del total nacional en estos tres departamentos), seguidos por Caldas, Tolima, Santander y Huila, como los de mayor participación. 9.266 establecimientos, correspondientes al 53.7% de los inscritos, tienen una capacidad de producción inferior a 50 kilogramos por hora, esto indica que son establecimientos con una actividad de tipo familiar, basada en economía de subsistencia.”* INVIMA, *El País cuenta hoy con la estadística oficial de productores paneleros* (INVIMA, 2009), luego de un segundo filtro donde se descartaron aquellos establecimientos que no pertenecían a la región del Gualiva, quedo reducida a 1550 trapiches registrados.

Aplicando un modelo binomial y una variable discreta se definió que se realizaría un estudio exploratorio con un nivel de confianza del 95% y un error del 10 %, la muestra calculada quedó constituida por 90 encuestas distribuidas en la región del Gualiva bajo mapeo geográfico actualizado a la fecha.

Considerando la teoría estadística se clasifica como un Estudio Exploratorio con variable discreta, bajo modelo binomial, para lo cual la Fórmula aplicada fue:

$$n_0 = \frac{(z_{\alpha/2})^2 P Q}{e^2}$$

Donde las variables a considerar se definen por:

P = Probabilidad de éxito

Q = Probabilidad de fracaso

B = Nivel de confianza = 0,95

$\alpha$  = Nivel de significancia = 0,05

$z_{\alpha/2}$  = valor z cuando se trabaja con un grado de confianza del 95% según tabla de normalidad

$z_{\alpha/2} = 0,05 = 0.025$  y ubicando en la tabla Normal (0,1) = 1,96

e = Error = 0,1

$n_0 = \frac{1,96 * 0,5 * 0,5}{(0,1)^2} = 96,04 \sim 96$

$n_0$  = muestra preliminar

$$\frac{n_0}{N} = \frac{\text{muestra preliminar}}{\text{Población total}} = \frac{96}{1550} = 0.06193$$

n = ajustado al tamaño de la muestra

$$n = \frac{no}{\frac{1 + no - 1}{N}} = \frac{96}{\frac{1 + 96 - 1}{1550}} = 90,45 \sim 90$$

Para una población total de 1550 establecimientos, se deben aplicar 90 encuestas. Distribución de las encuestas por sectores, según la proporción de trapiches por municipio:

Caparrapí: 15

Guaduas: 15

La Peña: 5

La Vega: 5

Nimaima: 3

Nocaima: 3

La Vega: 2

Útica: 15

Vergara: 3

Quebradanegra: 6

Villeta: 18

**Total 90**

#### 1.4. Variables de la Investigación Operacionalizadas

**Tabla**

**1. Variables Operacionalizadas**

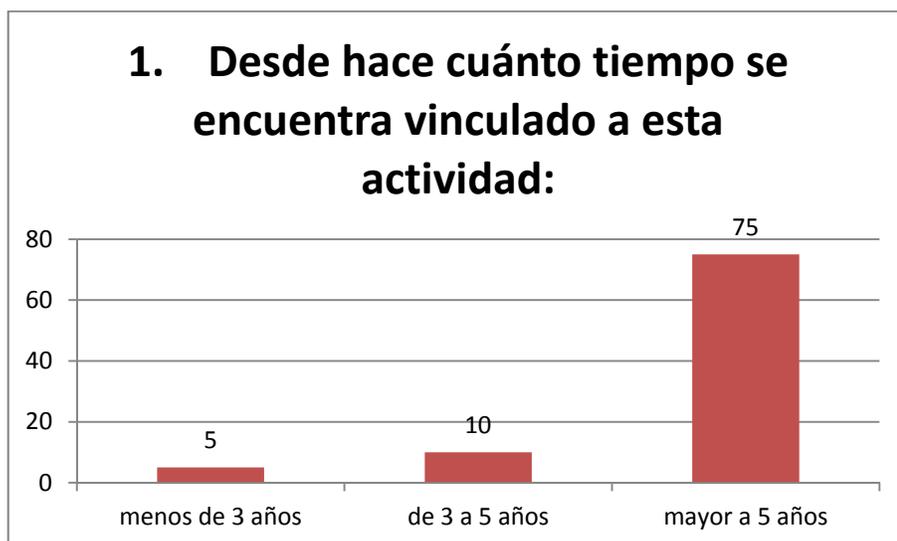
<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>INDICE</b>
<b>Intereses de capacitación</b>	Determinar la necesidad e interés de capacitación de los paneleros	Requisitos del cliente	Nivel de necesidades de capacitación	%
<b>Diseño Curricular</b>	Determinar los temas y factores a tener en cuenta para garantizar el cumplimiento del diseño curricular	Requerimientos de contexto Competencias contenidos metodología tipo de docente evaluación	Documento: Diseño Curricular	Unidad
<b>Programa de Formación</b>	De acuerdo al diseño curricular y las necesidades del cliente establecer los temas de calidad abordándolos	Académica	Contenidos curriculares	Unidad

	desde la perspectiva paneleras			
<b>Proceso Enseñanza- Aprendizaje – Evaluación.</b>	Determinación de técnicas didácticas activas a desarrollar en el proceso	Académica	Metodología del trabajo	Números
<b>Material pedagógico del curso</b>	Diseño del material didáctico	Académico, contenido, metodología diagramación; redacción estructura	Curso en Plataforma	Números

## 2. Presentación y Análisis de la Información

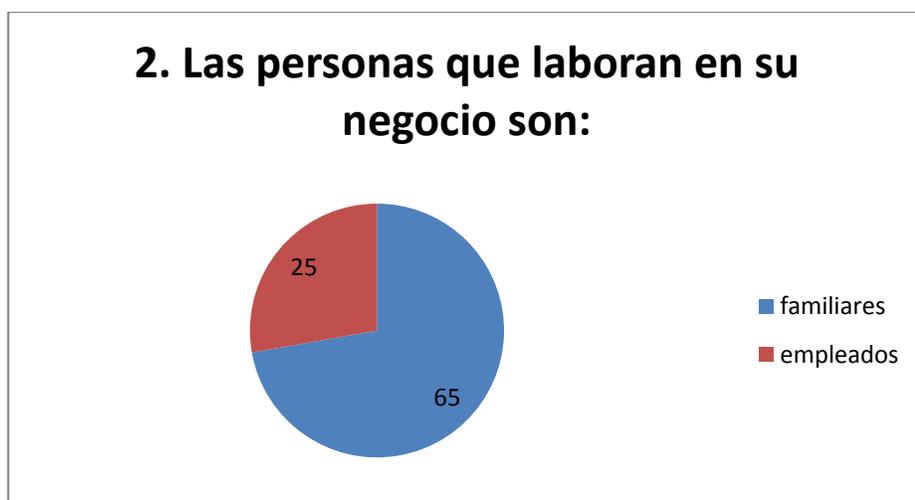
Después de tabuladas las encuestas diligenciadas mediante entrevista personal se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 1: Tiempo de vinculación a la actividad panelera:



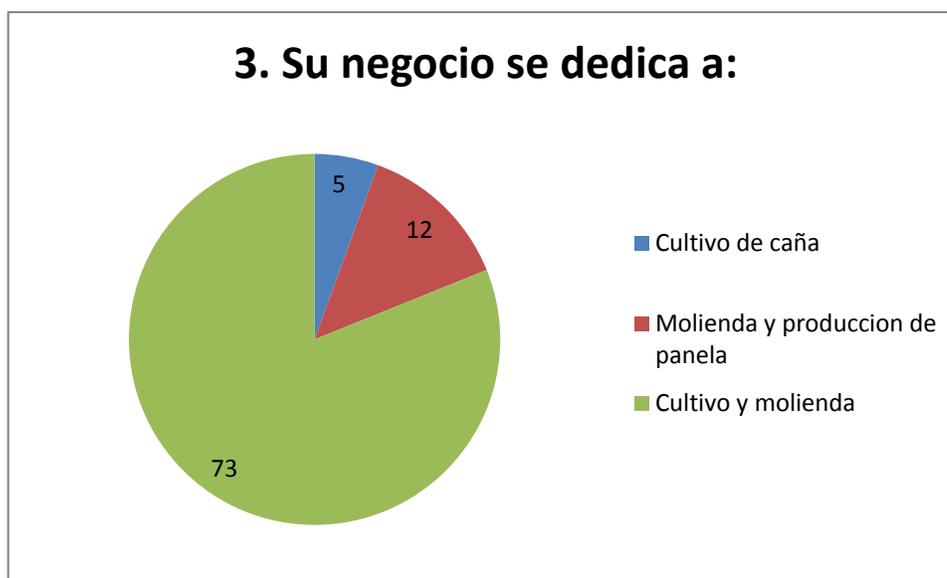
A la pregunta cuánto tiempo lleva desarrollando la actividad (panelero) el 83,3% de las personas aseguro que más de 5 años, lo cual demuestra que existe una cultura panelera en la región.

Figura 2. Personas que laboran en el negocio:



Se evidencia que el 72% de los empleados de un trapiche corresponden a familiares del propietario, lo cual quiere decir que este tipo de negocios son la base de una economía eminentemente familiar.

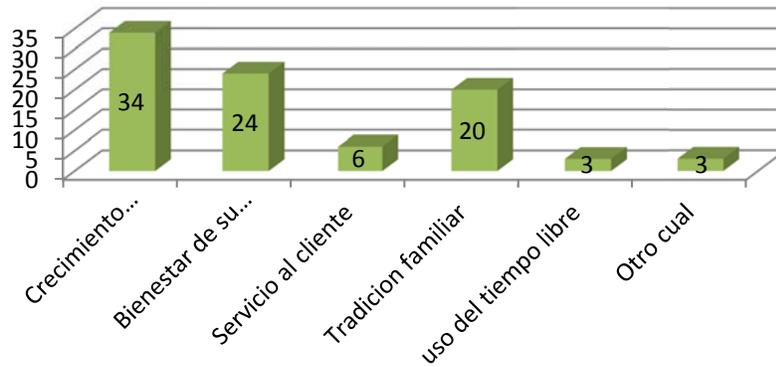
Figura 3. Sector productivo.



De la figura 3. Se puede analizar que el 81% de los productores de caña en la región de Cundinamarca realizan la transformación del jugo de caña en panela o miel virgen de manera directa, es decir, sin intermediarios.

Figura 4. Intereses que motivan a continuar con su negocio.

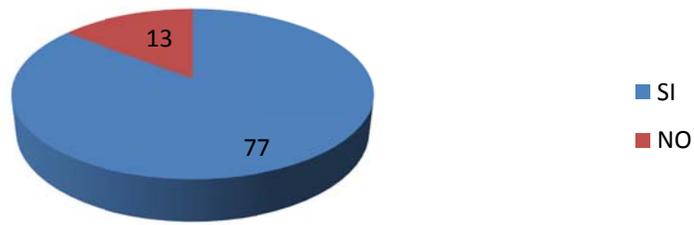
#### 4. De los aspectos relacionados a continuación, cuál o cuáles son los de mayor importancia en la motivación de su negocio:



De acuerdo a lo evidenciado en la gráfica anterior el crecimiento económico, seguido por el bienestar e igualmente la tradición familiar son las principales motivaciones para continuar desarrollando esta actividad.

Figura 5. Relación con los clientes.

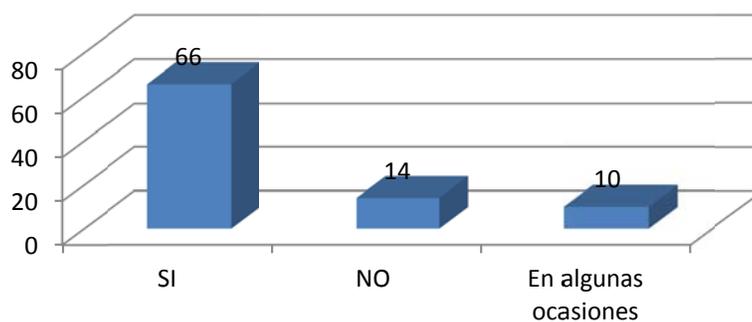
**5. Mantiene un trato cortés y respetuoso con todos sus clientes, indistintamente de su edad, condición económica, o diferencias...**



El 85% de los productores de panela de la región del Gualiva considera que el trato cortés a los clientes es la clave para la compra de sus productos.

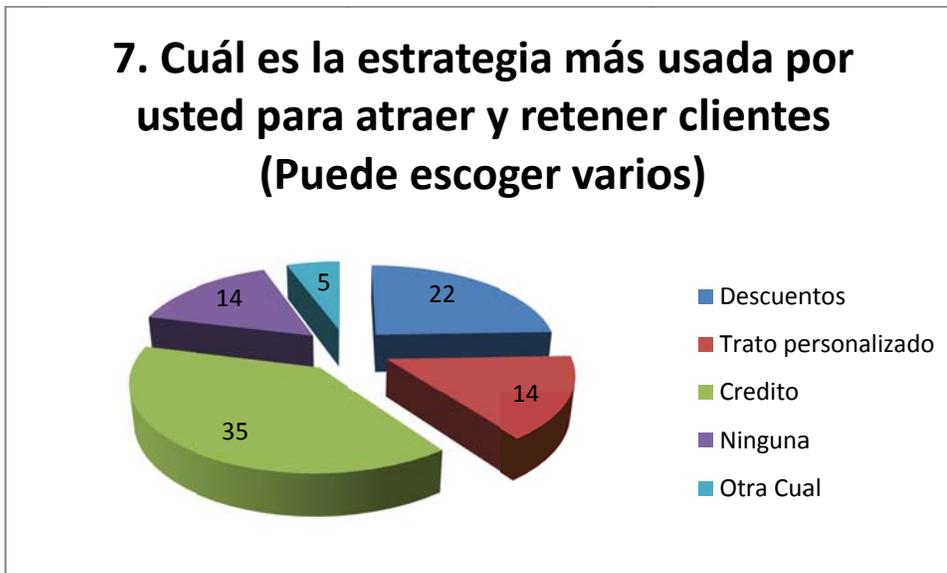
Figura 6. Práctica alguna estrategia de venta

**6. Practica en su negocio alguna estrategia para aumentar la satisfacción de sus clientes de tal manera que prefieran comprar su producto y no el de la competencia**



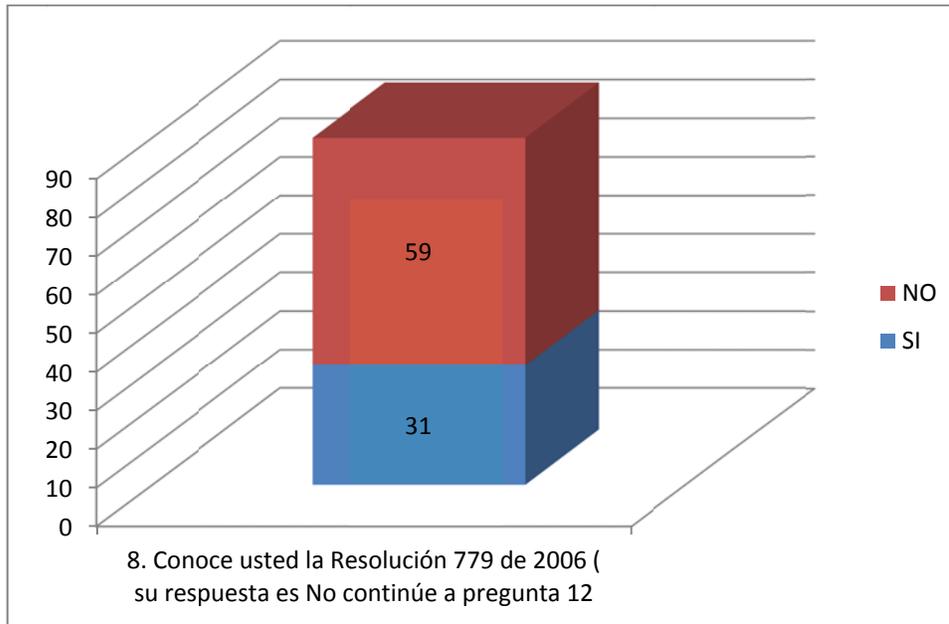
A la pregunta de si práctica algún tipo de estrategia para aumentar la satisfacción de los clientes, el 73,3% de los encuestados manifestó practicar estrategias simples que les permiten aumentar sus ventas.

Figura 7. Estrategias empleadas.



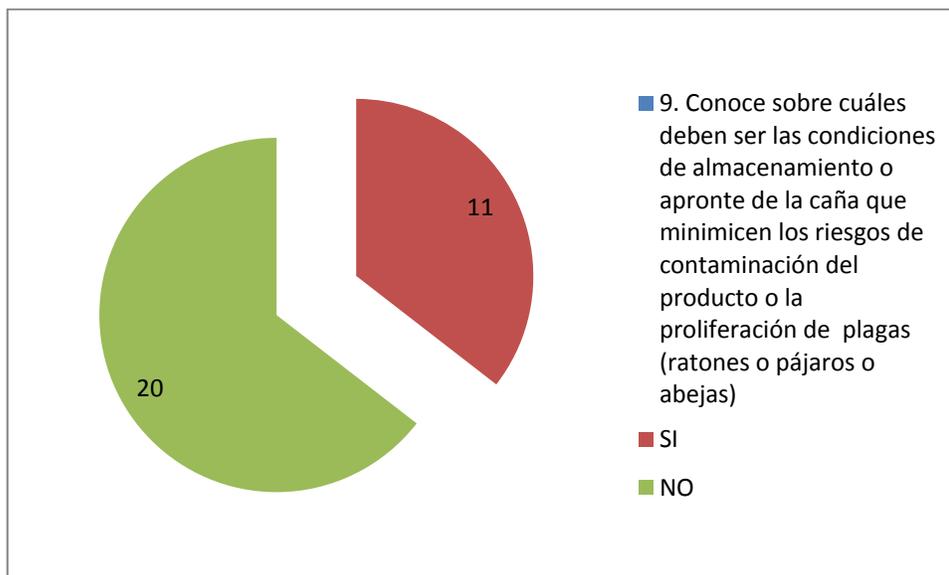
Como se puede analizar de la Figura 7. La principal estrategia empleada por los paneleros para aumentar sus ventas es, facilitar opciones de crédito a los clientes con un 39%, seguida de la aplicación de descuentos con un 24%.

Figura 8. Conocimiento de la normatividad vigente.



De la Figura 8. Se puede analizar que el 65,5% de las personas encuestadas no conoce la normatividad establecida para el sector, lo cual indica que no da cumplimiento a lo establecido en esta última y por tanto se hace necesario realizar capacitaciones al respecto que garanticen la calidad del proceso productivo y por ende el producto final.

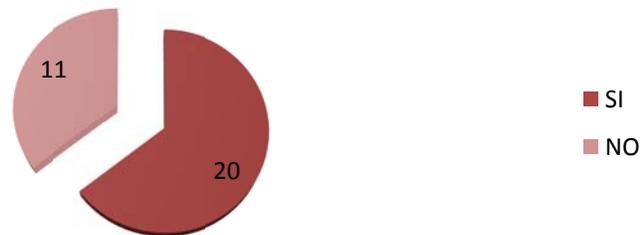
Figura 9. Condiciones de Almacenamiento.



De acuerdo al conocimiento sobre la normatividad vigente se pregunta a los encuestados que respondieron de forma afirmativa, si se conoce las condiciones mínimas de almacenamiento de la materia prima (apronte de la caña), evidenciando que el 64,5% no conoce dichas condiciones y por ende se presentan problemas de contaminación desde el inicio de la producción.

Figura 10. Condiciones de Infraestructura del trapiche.

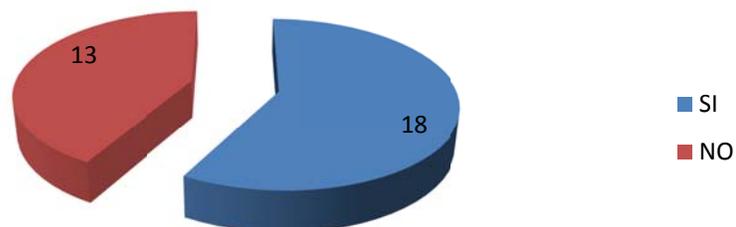
**10. Considera usted que las condiciones de infraestructura del trapiche están acorde a la normatividad establecida en la resolución 779 de 2006.**



Al analizar la Figura 10. Se evidencia que el 64,5% de los encuestados cumple en cuanto a las condiciones de infraestructura establecidas en la normatividad para los trapiches paneleros. Observándose que la vivienda está separada del área de producción y se cuenta con baños y vestieres para el personal.

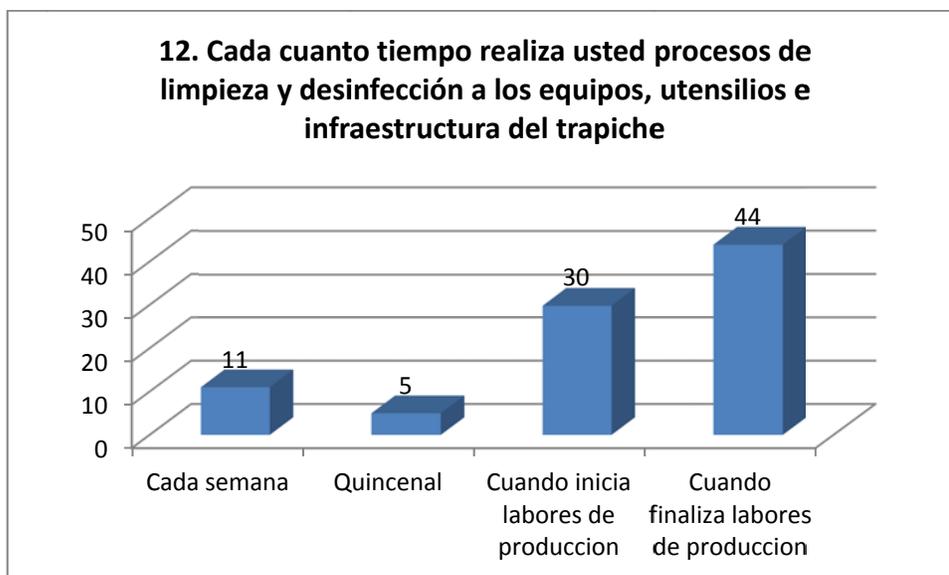
Figura 11. Condiciones de los Equipos y Utensilios.

**11. Los equipos usados por el trapiche son en material de fácil limpieza y desinfección y se encuentran en adecuadas condiciones para su uso.**



De la figura anterior se observa que el 58% de los productores de panela que conoce la resolución 779 de 2006, cuenta con equipos y utensilios en adecuadas condiciones higiénico sanitarias y estos son de fácil limpieza y desinfección.

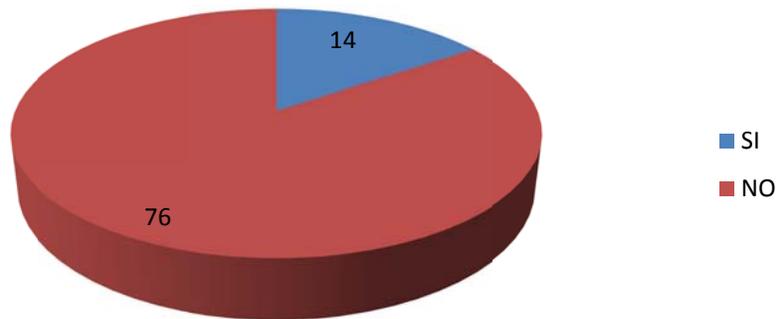
Figura 12. Evaluación al plan de saneamiento.



Se preguntó al 100% de los encuestados cada cuanto realiza acciones e limpieza en su trapiche, observándose que el 49% realiza dichas actividades al finalizar el proceso productivo, el 33% lo realiza solamente al inicio de las actividades de producción. De lo cual se puede inducir que debido a la falta de condiciones de higiene, se puede presentar contaminaciones en el producto final, de ahí la importancia de reforzar estos temas durante las capacitaciones.

Figura 13. Actividades de Control de Plagas

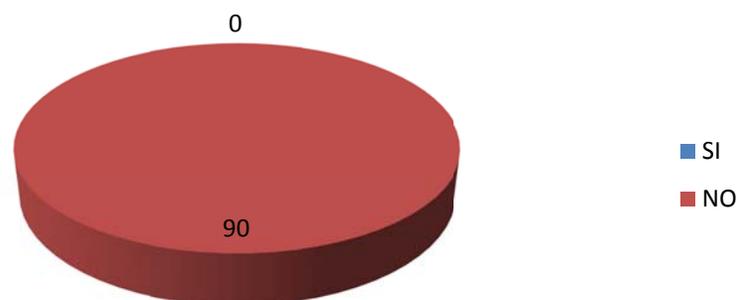
**13. Realiza usted algún tipo de control para evitar el ingreso de animales como pájaros, ratones o cualquier tipo de insecto que pueda caer en el producto final.**



De acuerdo a lo observado en la figura anterior, el 84% de los encuestados afirma que no realiza ningún control para evitar el ingreso de animales o plagas al interior del área de producción, aumentando así las probabilidades de contaminación biológica.

Figura 14. Calidad de Agua.

**14. Conoce usted la calidad del agua que usa para las labores de producción del trapiche.**



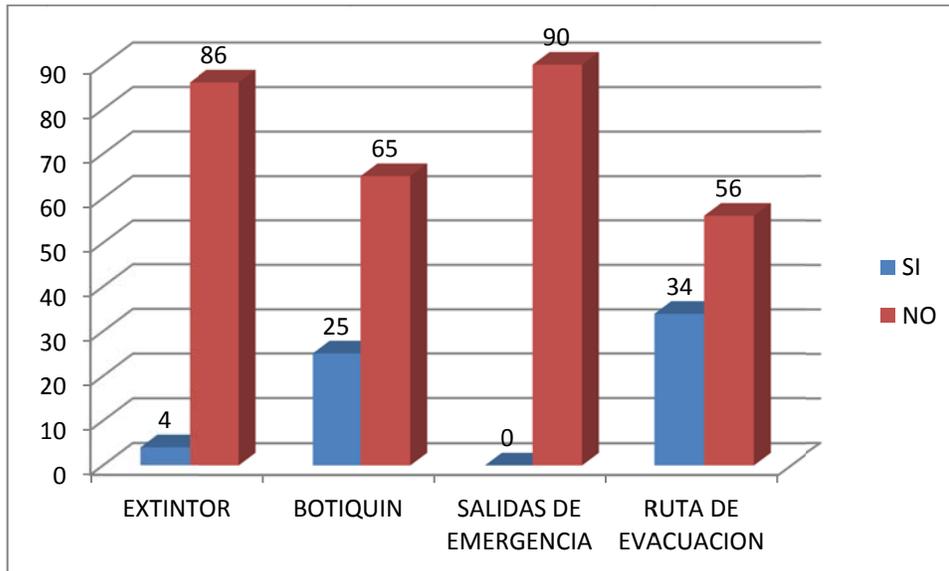
A la pregunta si conoce la calidad fisicoquímica o microbiológica del agua que utiliza en los procesos productivos el 100% de los encuestados respondió que el agua que toma es del acueducto municipal y que no realiza ningún tipo de control que garantice la calidad de esta.

Figura 15. Personal Manipulador



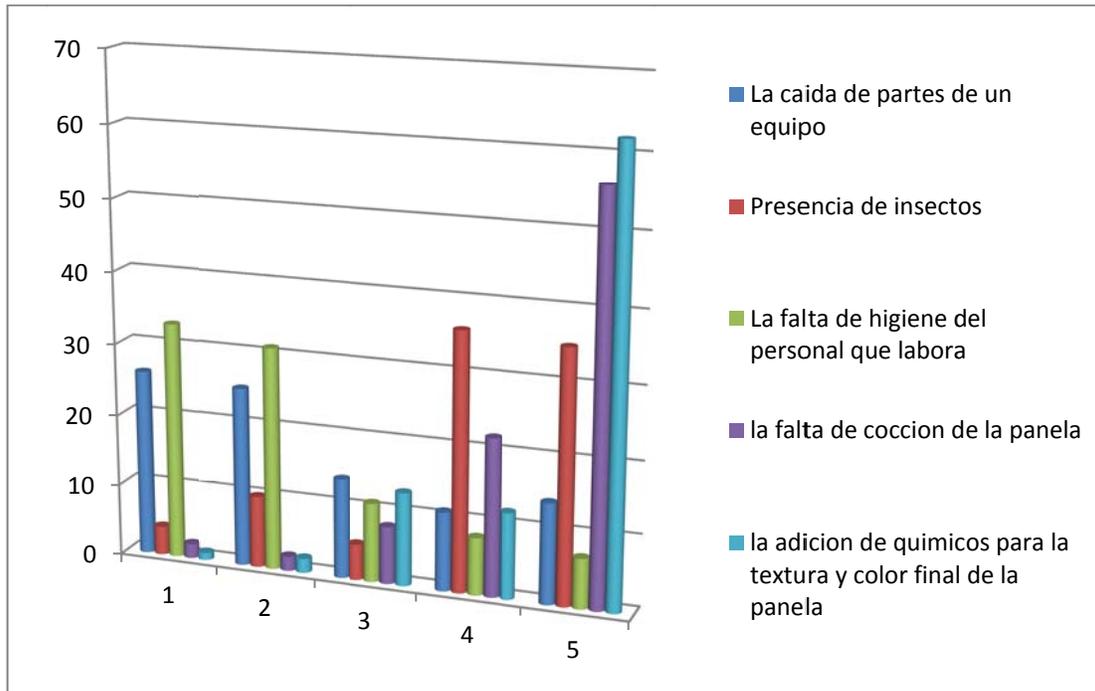
En el 96% de los trapiches encuestados el personal que labora cuenta con su certificado de asistencia al curso de manipulación de alimentos.

Figura 16. Higiene y Seguridad Industrial



De la figura anterior se puede inducir que no se cuenta con un programa claro de higiene y seguridad industrial, al observar que solo el 4% cuenta con extintores, el 28% cuenta con un botiquín, el 38% cuenta con ruta de evacuación y ninguno cuenta con salidas de emergencia.

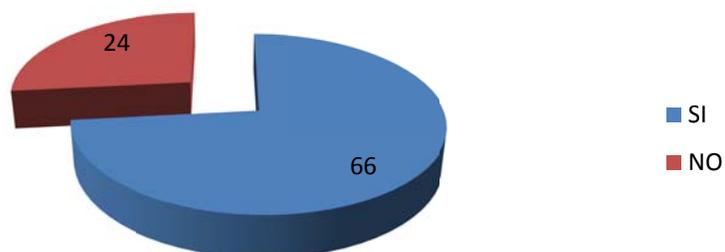
Figura 17. Control de calidad (HACCP)



A la pregunta ¿Cuál de los siguientes puntos considera usted de mayor control ya que puede afectar la calidad final de la panela? Califíquelas de 1 a 5 siendo 5 el punto que más puede afectar y 1 el que menos, de lo cual se puede observar que para el 69% de los encuestados la adición de químicos para la textura y color final del producto es un factor que debe tener mayor control durante la producción, en segundo lugar se encuentra la falta de cocción de la panela con un 62%, adicionalmente los encuestados manifiestan que la falta de higiene del personal es un factor de menor control con solo el 37% .

Figura 18. Cumplimiento del empackado de la panela

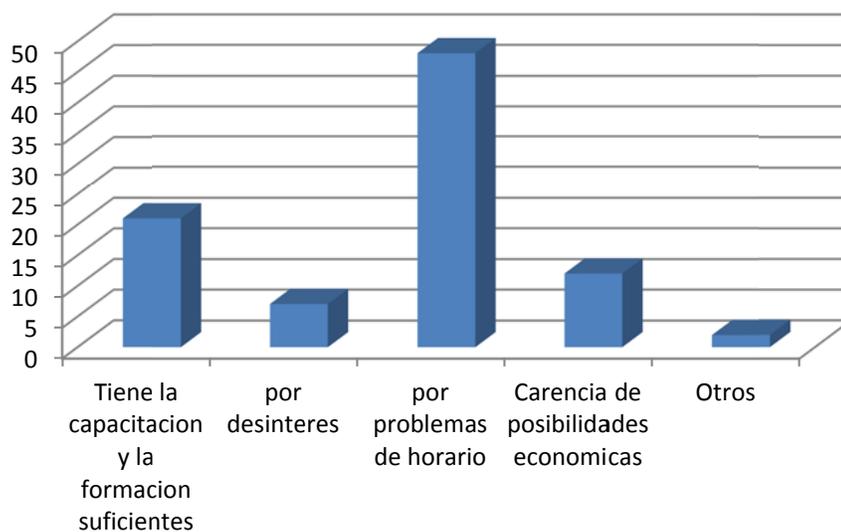
**18. La panela que su trapiche comercializa se encuentra correctamente empacada.**



De acuerdo a lo observado en la figura 18, se observa que el 74% de los encuestados da cumplimiento a lo establecido en la resolución 779 de 2006, al comercializar la panela en su respectivo empaque.

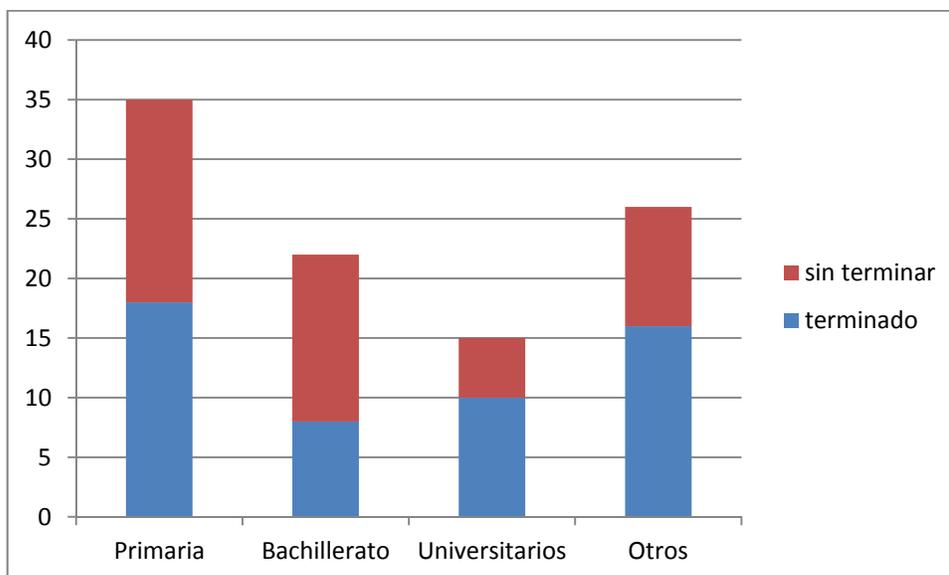
Figura 19. Necesidad de Capacitación

**19. Entre las razones que lo asisten para considerar que las capacitaciones no son necesarias para su negocio podrían estar (marque con una x):**



Se observa que la principal causa por la cual no se toman capacitaciones es básicamente por problemas de horario con un 53%, seguido de considerar que se tiene la capacitación con un 23%.

Figura 20. Nivel de escolaridad del propietario del trapiche.



De la figura anterior se puede inferir; que el 20% de los propietarios de los trapiches han terminado solamente la primaria, el 9% el bachillerato, el 11% han realizado estudios superiores y los han finalizado y el 18% cuentan son técnicos o tecnólogos del SENA.

## CAPITULO IV

### PROGRAMA DE CAPACITACION

Teniendo en cuenta el análisis de la información recogida por medio de la encuesta aplicada se considera que el programa de capacitación debe contemplar

las competencias requeridas para un supervisor de producción, así como para el personal manipulador en general de un trapiche panelero, y de esta forma cumplir con los requisitos de calidad del cliente, para tal efecto se diseñó un programa de capacitación que da respuesta a las necesidades detectadas del sector el cual se presenta a continuación.

### **Estrategias Empleadas en el Diseño del PFG.**

Para el diseño del PGF se tomó como base de análisis a la norma de competencia laboral 270403021 y se respondieron las siguientes preguntas:

- ¿Qué tiene que saber el manipulador de un trapiche para prestar un mejor servicio?
- ¿Qué tiene que saber hacer el manipulador para cumplir con los requisitos del cliente?
- ¿Cómo tiene que saber estar y actuar el manipulador para precisar las actitudes y comportamientos requeridos?

Posteriormente se estructuraron los contenidos formativos a partir de los intereses de capacitación identificados y las áreas de calidad determinadas en las conclusiones, dando forma a las unidades de aprendizaje.

Las unidades de aprendizaje se definieron para cada tema identificado como prioritario, de acuerdo al cumplimiento de los requerimientos de la normatividad y la forma que se deberá abordar de acuerdo al nivel de escolaridad predominante con unos requisitos de formación básicos, la búsqueda de unas competencias, a través de unos contenidos de formación y el manejo de la metodología adecuada.

Adicionalmente se debían determinar las técnicas didácticas activas a desarrollar en cada unidad de aprendizaje, para esto se estudiaron las diferentes estrategias didácticas aplicables, tomando como estrategia el estudio de casos para los diseños en cada unidad, enfocándolos desde la propia realidad hacia el sector productivo, recordando la base de la formación SENA, saber, saber ser y saber hacer, creando conciencia en la responsabilidad de los saberes y la salud de los consumidores como clientes finales.

### **Programa de Capacitación Virtual dirigido a Paneleros**

#### **Descripción del Curso.**

Como se mencionó en el Capítulo I, el SENA dentro de sus programas de formación establece diseños curriculares basados en las competencias laborales que debe desarrollar el aprendiz, para el caso del proyecto final de grado, el diseño curricular establecido es:

#### **1. Diseño Curricular curso de BPM:**

<b>1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA</b>		
<b>CODIGO</b>	<b>VERSION</b>	<b>DENOMINACION</b>
270403021	1	<p>“Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos para el producto”. Norma de Competencia Laboral NCL 270403021. SENA documenting electronic sources on the Internet. 2008 [ fecha de consulta agosto de 2014] Disponible en</p> <p>:&lt;<a href="http://observatorio.sena.edu.co/mesas/03/270403021_1.pdf">http://observatorio.sena.edu.co/mesas/03/270403021_1.pdf</a>&gt;</p>
<b>DURACIÓN</b>		

<b>ESTIMADA EN HORAS</b>	60 HORAS
------------------------------	----------

<b>2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>Código</b>	
27040302101	Aplicar buenas prácticas de manufactura según normas de BPM y salud y seguridad industrial vigentes.
27040302102	<p>Higienizar instalaciones, utensilios, maquinaria y equipos, mediante la aplicación de soluciones definidas en los programas de saneamiento en el mar</p> <p>Dirección de FPI SENA. (2013). Proyecto Educativo Insitucional SENA . En D. d. SENA, <i>Proyecto Educativo Insitucional SENA</i> (pág. 20). Bogotá.</p> <p>Ministerio de Educación Nacional. (2003). Articulación de la Eduación con el Mundo Productivo. <i>IMPRESA NACIONAL</i>, 48.</p> <p>MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. (2009). ABC DE LA PANELA. <i>ABC DE LA PANELA</i>. Bogotá, Bogotá, Colombia: FEDEPANELA.</p> <p>MINISTERIO DE SALUD. (1997). Decreto 3075. <i>Decreto 3075</i>. Bogotá, Colombia: IMPRESA NACIONAL.</p> <p>MINISTERIO DE SALUD. (22 de Julio de 2013). Resolución 2674 de 2013. <i>Resolución 2674 de 2013</i>. Bogotá, Bogotá, Colombia: IMPRESA NACIONAL.</p> <p>SENA. (2008). <i>NORMA DE COMPETENCIA LABORAL NCL270403021</i>. Bogotá: SENA.</p> <p>SENA. (2011). <i>Plan Estratégico SENA 2011–2014 con Vision 2020 " SENA de clase mundial"</i>. Bogotá.</p> <p>SENA. (27 de Abril de 2011). <i>SCRIBD</i>. Recuperado el Agosto de 2014, de Estandares para la ejecución de cursos virtuales del SENA: <a href="https://es.scribd.com/doc/54070280/Estandares-para-la-ejecucion-de-cursos-virtuales-del-SENA">https://es.scribd.com/doc/54070280/Estandares-para-la-ejecucion-de-cursos-virtuales-del-SENA</a></p> <p>SENA. (11 de 2011). <i>SENA</i>. Recuperado el Agosto de 2014, de PORTAL WEB</p>

	<p>SENA: <a href="http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Objetivos-y-Funciones.aspx">http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Objetivos-y-Funciones.aspx</a></p> <p>SENA. (6 de Agosto de 2012). El SENA y la Formación Profesional en Colombia. Bogotá, Bogotá, Colombia.</p> <p>SENA. (2012). <i>Portal Web del SENA</i>. Recuperado el 08 de 2014, de Portal Web del SENA: <a href="http://mgiportal.sena.edu.co/Portal/Servicios/Certificaci%C3%B3n+evaluaci%C3%B3n+y+normalizaci%C3%B3n+de+competencias+laborales/">http://mgiportal.sena.edu.co/Portal/Servicios/Certificaci%C3%B3n+evaluaci%C3%B3n+y+normalizaci%C3%B3n+de+competencias+laborales/</a></p> <p>SENA. (Febrero de 2012). Redes de Conocimiento SENA lineamientos para su desarrollo. Bogotá, Bogotá, COLOMBIA.</p> <p>SENA DIRECCION GENERAL. (AGOSTO de 2012). Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA. <i>Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA</i>. Bogotá, Bogotá, Colombia.</p> <p>co de desarrollo de la BPM.</p>
<b>3. CONOCIMIENTOS</b>	
<b>3.1 DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buenas prácticas de manufactura (decreto 3075 ministerio de la protección social o legislación vigente).</li> <li>• Elementos de protección y seguridad.</li> <li>• Técnicas de almacenamiento.</li> <li>• Normas de higiene y seguridad industrial.</li> <li>• Normas de la empresa.</li> <li>• Concepto de temperatura: refrigeración, congelación, medio ambiente, enfriamiento, crecimiento microbiano, destrucción microbiana.</li> <li>• Alimento de mayor riesgo epidemiológico, perecedero, semi perecedero, potencialmente peligroso.</li> <li>• Conceptos de: Contaminación, contaminación cruzada, proliferación, crecimiento, re contaminación, supervivencia, infección, intoxicación.</li> </ul>	

- Conceptos de: Nutrición, manipulador de alimentos, Buenas Prácticas de Manufactura
- Microorganismos: Clases, beneficios, patógenos y alterador o saprofitos.
- Técnicas para el almacenamiento de productos alimenticios.
- Técnicas de limpieza y desinfección de utensilios, equipos, instalaciones.
- Técnicas de enfriamiento de productos alimenticios.
- Manejo de residuos sólidos en el área de proceso.
- Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS).
- Normas sobre el manejo de desechos sólidos.
- Concepto de seguridad alimentaria.
- Proceso productivo.
- Diagrama de flujo del proceso productivo.
- Línea de producción.
- Instrumentos de medición.
- Inspección visual de alimentos, insumos y materia prima.
- Medidas preventivas y de control.
- Riesgo significativo.
- Punto de Control Crítico (PCC).
- Límite Crítico.
- Acciones Correctivas.
- Tipos de Monitoreo.
- Peligros biológicos, químicos y físicos: Prevención, control y eliminación.
- Instrumentos utilizados en el monitoreo.
- Tipos de registros, técnicas de diligenciamiento.
- Notificación de eventos irregulares.
- Normatividad vigente

### **3.2 DE PROCESO**

- Utilizar la dotación de seguridad industrial según las normas de salud ocupacional y seguridad industrial establecida por la empresa y el ministerio de la protección social.
- Aplicar las normas de higiene personal garantizando la inocuidad de los productos terminados.
- Utilizar la indumentaria según las normas de manipulación de alimentos.
- Respetar las restricciones del proceso de acuerdo con la legislación de seguridad e higiene alimentaria.
- Realizar los programas de saneamiento según los tiempos y procedimientos requeridos por el proceso.
- Preparar las soluciones de acuerdo con las concentraciones requeridas por la empresa.
- Utilizar los insumos de limpieza y desinfección según el producto y requerimientos del proceso.
- Armar y desarmar los componentes de los equipos de acuerdo con el proceso de higienización requerido.
- Descontaminar los equipos e instalaciones de acuerdo con los requerimientos de calidad del proceso.
- Realizar el proceso productivo en forma secuencial de acuerdo con la descripción técnica del mismo.
- Verificar la secuencia de los procedimientos según el diagrama de flujo de la línea de producción.
- Identificar, prevenir y controlar los factores de riesgo microbiológico, químicos y físicos, según criterios técnicos establecidos.
- Monitorear los puntos de control críticos según protocolos establecidos.
- Registrar los resultados del monitoreo de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas.
- Establecer las acciones correctivas según factores de riesgo identificados.

- Corregir las desviaciones en los límites críticos según normas y procedimientos establecidos por la empresa.

#### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Utiliza la dotación según las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por la empresa y el ministerio de la protección social.
- Aplica las normas de higiene personal garantizando la inocuidad de los productos terminados.
- Respeta las restricciones del proceso de acuerdo con la normatividad vigente.
- Desarrolla los programas de saneamiento según los tiempos y procedimientos establecidos para el proceso.
- Prepara soluciones de acuerdo con las concentraciones definidas para los procedimientos.
- Selecciona y utiliza los insumos de limpieza y desinfección según protocolos establecidos por la empresa.
- Arma y desarma los componentes de los equipos de acuerdo con el procedimiento de higienización definido.
- Descontamina los equipos e instalaciones de acuerdo con los requerimientos de calidad del proceso.
- Realiza los procesos productivos de acuerdo con la descripción técnica del mismo.
- Desarrolla el proceso productivo en forma secuencial.
- Verifica la secuencia de los procedimientos según el diagrama de flujo del proceso.
- Controla, previene e identifica los factores de riesgo microbiológico, químicos y físicos, según criterios técnicos establecidos.
- Monitorea los puntos de control críticos según protocolos establecidos.

- Registra los resultados del monitoreo utilizando las técnicas de información y comunicación establecidas por la empresa.
- Notifica las desviaciones en los límites críticos según procedimiento establecidos por la empresa.
- Establece las acciones correctivas definidas para los factores de riesgo identificados.

## **2. Metodología aplicada al curso:**

El tiempo de ejecución del curso de BPM para la agroindustria panelera se estimó basado en la competencia a desarrollar es decir 6 semanas, cada una con una intensidad horaria de 10 horas es decir una proyección de 2 horas diarias de trabajo de lunes a viernes para un total de 60 horas, durante estas semanas se tratarán los temas aplicables directamente a la cadena agroindustrial panelera, con base en la normatividad vigente y los requisitos sanitarios el curso se fundamentaría en las siguientes unidades de aprendizaje:

1. Requisitos de infraestructura y equipos de las industrias paneleras
2. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento Básico (POES) en la industria panelera
3. Personal Manipulador
4. Programa de Higiene y Seguridad Industrial
5. Aseguramiento y Control de Calidad.
6. Rotulado y Etiquetado de la panela

Logrando de esta forma dar cumplimiento a lo establecido en el diseño curricular del curso y las competencias establecidas para el programa de formación.

### **Estructura del curso virtual:**

El SENA establece los lineamientos para el desarrollo de los cursos virtuales bajo la plataforma Black Board tal como se establece a continuación:

#### **Anuncios:**

El anuncio como acto comunicativo, en términos publicitarios, trata de persuadir al receptor para que se convierta en comprador; en términos de los cursos virtuales, el anuncio tiene como objetivo ayudar al aprendiz a situarse en el curso virtual, darle orientaciones para facilitarle la interacción con el material del curso y así lograr que el aprendiz se convierta en un usuario exitoso del curso virtual.

Pautas para su elaboración

Los anuncios son publicados por los tutores de los cursos virtuales y deben tener en cuenta: Contexto, debe dar respuesta, en lo posible, a 5 preguntas básicas: qué, quién, cuándo, dónde y cómo, los mensajes escritos en el link de anuncios deben transmitir ideas claras, ser motivadores e indicar al aprendiz en que espacio del curso encuentra mayor información sobre el tema que se anuncia. Se debe evitar el uso de mayúsculas sostenidas.

Utilización de la pirámide invertida: Según Franco (2009), significa comenzar el texto con la información más importante y después ir agregando información menos relevante.

Qué información publicar

- a. Se debe publicar un mensaje de bienvenida al curso que debe contener una breve invitación al aprendiz para participar y consultar la información general, cronograma, información del tutor, espacios para interactuar reglas de curso, demo de plataforma y matrícula.

- b. En la primera semana el tutor debe publicar instrucciones al aprendiz sobre qué consultar de manera inicial en el curso y los pasos que posteriormente debe seguir para cumplir con el desarrollo de las actividades del curso.
- c. Se deben publicar una invitación al inicio de cada semana que motive el desarrollo de actividades teniendo en cuenta el cronograma del curso.
- d. Se debe publicar otro anuncio en el transcurso de la semana para dinamizar la participación de los aprendices en los diversos espacios.
- e. Resaltar semanalmente los aprendices que se han destacado en el cumplimiento de las actividades del curso mediante la publicación de un listado.
- f. En la semana de cierre se debe publicar el listado de aprendices certificados, la instrucción de cómo descargar el certificado y la invitación a inscribirse en nuevos cursos que se enmarquen en la misma área ocupacional.
- g. Cada anuncio debe permanecer visible dos semanas, luego de eso debe ser deshabilitado pero no eliminado.

### **Información Personal del instructor**

Es responsabilidad del tutor actualizar la información de este espacio. Con la publicación de esta información el aprendiz tendrá claridad sobre quién es el tutor asignado.

Qué información publicar

- a. El perfil profesional del tutor y una breve experiencia relacionada con el contenido que se desarrollará en el curso.
- b. Datos de contacto: el e-mail y el centro en el que se encuentra el tutor.
- c. Una foto del tutor estilo carnet.

- d. Si es pertinente, horarios de atención sincrónica para los aprendices

### **Información del Curso**

En este espacio se debe publicar:

- a. Una presentación de la temática del curso;
- b. reglas de comportamiento en el curso;
- c. el cronograma de actividades;
- d. puntaje mínimo probatorio para obtener el certificado del curso.

El objetivo de publicar esta información es que el aprendiz tenga claridad sobre las competencias que podrá adquirir si desarrolla el curso, y los tiempos que debe disponer para cumplir con las actividades propuestas.

Pautas para su elaboración:

Presentación general del curso. Debe ser elaborada en formato de interacción 2, (los cuales corresponden a formatos usados en educación interactiva usando música y video como mínimo y la información que debe contener es la siguiente:

- a. Presentación de la temática del curso. Se debe presentar mediante la elaboración de una representación gráfica y esquemática donde se organizan las relaciones significativas que se establecen entre los conceptos claves del tema del curso.
- b. Temáticas a trabajar
- c. Palabras clave. Deben permitir que el aprendiz se haga una idea general de los contenidos claves del curso.
- d. Propósito.
- e. ¿Cuál es la finalidad de la acción formativa? Y ¿Por qué es importante participar?

- f. Destinatarios. ¿Para quién es dirigido el curso?
- g. Modalidad.
- h. Estrategias Metodológicas. Se deben describir los métodos, medios y mediaciones didácticas, utilizadas por los instructores y aprendices, para facilitar el aprendizaje y la obtención de resultados definidos en el diseño curricular
- i. Criterios de aprobación del Curso. Qué debe hacer el aprendiz para lograr la certificación de competencias
- j. Tiempo /Créditos Reglas para el desarrollo exitoso del curso. Debe ser elaborada en mínimo formato de interacción nivel 2 y la información que debe contener es la siguiente:
  - Requisitos académicos. ¿Qué conocimientos previos necesitan tener los aprendices de esta acción formativa? ¿Qué recursos materiales debe disponer el aprendiz para el desarrollo del curso?
  - Reglas que el tutor y el aprendiz deben cumplir. Se deben incluir las siguientes: compromiso de cumplir con la ejecución de todas las actividades programadas para cada unidad en el calendario del curso. Participar en los foros de discusión con una actitud de respeto Seguir las indicaciones de uso de la plataforma tecnológica que se establecen en las actividades de cada unidad didáctica Respetar las fechas para la ejecución y envío de tareas Participación activa en el desarrollo del curso.

La acción tutorial es un procedimiento orientado por el instructor con el fin de focalizar la construcción de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores para el logro de la calidad de los procesos de aprendizaje.

Debe tener en cuenta las funciones establecidas para los tutores virtuales y que se contemplan en los lineamientos de formación en ambientes virtuales de aprendizaje. Otras recomendaciones para el Tutor son las siguientes:

- Debe establecer y conservar el buen trato y la cordialidad en la expresión escrita.
- Debe lograr un texto escrito claro y comprensible, sin errores gramaticales, ortográficos o de tipeo.
- Debe reconocer qué puede solicitar y hasta donde es factible exigir a los aprendices, por eso debe conocerle, conocer sus condiciones de trabajo académico, sus posibilidades.

### **Cronograma de actividades.**

Debe ser presentado mediante una tabla y la información mínima que debe tener es:

- a. Una columna titulada temática o unidad, el tutor debe elegir el término que considere es más claro para los aprendices del curso. Como temática/unidad 0, se deben incluir las actividades previas.
- b. Entregable. Se debe describir brevemente la evidencia que el aprendiz debe entregar al tutor de curso, además debe tener correspondencia con la guía de actividades.
- c. Una columna en la que se escriban la fecha de apertura y cierre que debe ser a su vez asociada a la herramienta calendario disponible en el sistema.
- d. Una columna de porcentaje o puntuación máxima

### **Materiales del curso**

En este espacio el aprendiz encontrará los documentos que debe consultar para desarrollar con éxito las actividades propuestas en el curso y lograr los resultados de aprendizaje esperados.

#### Pautas para su elaboración

- a. El tutor debe validar que los materiales del curso están organizados por unidades o temáticas, estas a su vez deben corresponder con las actividades y estas últimas con los resultados de aprendizaje. Adicionalmente debe revisar que los enlaces que trae por defecto el curso o los que como tutor adicione, funcionen y estén debidamente configurados.
- b. El material de curso debe estar disponible en formatos para consulta on line y en formato para descarga.
- c. Cada enlace debe contener una breve descripción del contenido disponible.
- d. El material debe estar organizado por carpetas teniendo en cuenta las unidades o temáticas a tratar.
- e. Todo material publicado en el curso, que sea de autoría diferente a la propia, debe mantener los derechos de autor según las normas legales vigentes.

#### **Actividades**

##### Guía de Aprendizaje: Para el SENA

Las guías de aprendizaje son un recurso didáctico que facilita el desarrollo de las competencias del aprendiz. Está centrada en la pedagogía activa y participativa en la que se reconoce la autonomía del aprendiz. Incluye

actividades planeadas por procesos y se constituye en un elemento mediador diseñado por el instructor para promover aprendizajes significativos así como la comprensión y construcción de conocimiento. A través de ésta se desarrollan los valores y los procedimientos cognitivos y motrices planteados en los programas de formación.

Pautas para su elaboración:

Es en la guía de aprendizaje en donde se debe evidenciar la aplicación de una técnica didáctica concreta, esta debe ser pertinente al tipo de curso que se desarrolla y a los logros de aprendizaje que se buscan, es importante que se tenga en cuenta que con su aplicación se debe lograr:

- a. Procesos de observación, manipulación y/o comprobación.
- b. Trabajo colaborativo con trabajo individual.
- c. El conflicto cognitivo.
- d. Estrategias de aprendizaje autorregulado y auto dirigido

Algunas claves que deben contemplarse para una adecuada implementación de **Técnicas Didácticas Activas** en los centros del SENA son:

- a. La formación por proyectos, no queda restringida a la realización exclusiva de proyectos como podría sugerir una interpretación restrictiva. La Formación por Proyectos se concibe, desde una visión amplia y metodológicamente integradora, como aquella modalidad de formación que tiene en los proyectos la base de las actividades formativas que se plantean a los aprendices en una estructura curricular que incorpora otras técnicas didácticas activas que los complementan propiciando así situaciones de aprendizaje acordes con los objetivos y las competencias perseguidos.

- b. Es necesaria una correcta y adecuada selección, secuenciación e integración de los proyectos y/o problemas a plantear y desarrollar en el contexto de aprendizaje.
- c. La perspectiva que se asume en la actualidad en el SENA, considera necesario en primer lugar, identificar y definir las posibles temáticas sobre las que se pueda estructurar y desarrollar los trabajos (proyectos, estudios de caso, simulaciones)
- d. En segundo lugar, se debe avanzar en la concreción de propuestas de trabajo, de manera que con todas ellas se logre desarrollar la totalidad de resultados de aprendizaje asociados a las competencias.
- e. La mayor proporción de tiempo de trabajo de aprendices debe estar dedicada al desarrollo de actividades debidamente estructuradas.
- f. La mayor proporción de tiempo de trabajo de instructores debe estar dedicada a la orientación de actividades debidamente estructuradas mediante los foros temáticos del curso
- g. El trabajo sobre cada uno de los diferentes temas, conllevará una aproximación lo más cercana posible a la forma de actuar que se daría en contextos reales en los que estas temáticas puedan plantearse.

Los métodos de enseñanza y formación centrados en los problemas y la actuación se articulan en 4 fases:

- Planteamiento del problema
- Estructuración del problema
- Resolución del problemas
- Aplicación práctica de la solución´

- h. Las Técnicas Didácticas Activas pueden utilizarse de manera muy cerrada, es decir con una descripción paso a paso por parte

del instructor de lo que debe hacer el aprendiz, o de manera totalmente abierta, sin caer en darle todo al aprendiz, en las que van desarrollando tanto el propio método de trabajo como las actividades que se proponen, la sugerencia es que las primeras guías sean cerradas y las últimas tengan planteamientos que permitan al aprendiz ir dando muestras de mayor autonomía en su proceso de aprendizaje.

Las siguientes son Técnicas Didácticas Activas que se contemplan y se destacan en el SENA:

- Método de proyectos
- Solución de problemas:
- El estudio de casos:
- Los juegos de simulación:
- Análisis de objetos, sistemas y servicios.
- Se menciona otras como: El debate, foro, panel, conferencia, demostraciones, comentario, ensayo, entrevista, ponencia, la pregunta y el procesamiento de la respuesta, resumen, seminario, simposio, socio drama. Para la implementación de las técnicas didácticas activas se debe tener en cuenta el Marco Conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos del SENA publicado en el 2007.

La información mínima que debe tener una guía de aprendizaje es:

- a. Nombre del curso. Es el Título que se ha dado al núcleo de la estructura curricular asociada a una o más normas de competencia laboral.
- b. Nombre de la unidad de aprendizaje. Títulos del referente técnico pedagógico que permiten la organización del trabajo del instructor

para la orientación del proceso de aprendizaje, bien sea en ambientes de aprendizaje, talleres, laboratorios, empresas, comunidades y en otros entornos de formación.

- a. Resultados de aprendizaje. Enunciados que están asociados a las Actividades de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación, y que orientan al instructor y al aprendiz en la verificación de los procesos cognitivos, motores, valorativos, actitudinales y de apropiación de los conocimientos científicos y tecnológicos requeridos en el aprendizaje.
- c. Horas/Créditos: Se debe indicar al aprendiz el tiempo que requiere para el desarrollo de las actividades contempladas en la guía.
- d. Exploración de Aprendizajes previos. Son los logros anteriores obtenidos por el aprendiz a través de procesos educativos o experiencias personales, los cuales son reconocidos por el instructor con el fin de avanzar en su programa de formación, sin repetir aprendizajes.
- e. Conceptualización. Son las significaciones claves que debe haber adquirido el aprendiz para el desarrollo de la guía y la presentación de evidencias de aprendizaje.
- f. Actividades. Deben apuntar a logro de los resultados de aprendizaje. Deben ser coherentes con las competencias planteadas.
- g. Criterios de evaluación. Indicadores de logro establecidos en el Módulo de Formación, estos permiten reconocer al nivel de aprendizaje, confirmando así, la aprobación o no del aprendiz.
- h. Evidencias de aprendizaje. Son pruebas manifiestas de aprendizaje, recolectadas directamente en el proceso de formación. Son recolectadas con la orientación del instructor utilizando métodos, técnicas e instrumentos de evaluación seleccionadas, según sean

evidencias de conocimiento o de desempeño (de proceso o de producto), permitiendo reconocer los logros obtenidos por el aprendiz, en términos del saber, saber hacer y ser.

- i. Materiales, elementos y/o equipos requeridos
- j. Bibliografía. Se debe escribir teniendo en cuenta las normas ICONTEC vigentes. El tutor debe seleccionar material pertinente al tema.
- k. Si se trata de documentos online, estos como mínimo deben reunir estas características:
  - Estar respaldados por una institución,
  - tener un autor,
  - ser información publicada en los últimos 5 años.
- l. Para documentos On line, se cita autor, medio, lugar de edición, fecha de edición o actualización, fecha de consulta y dirección completa de la página donde aparece publicado.

## **Pruebas**

### Descripción

Son actividades evaluativas que tienen como objetivo reconocer el grado de dominio conceptual que tenga el aprendiz respecto a las temáticas revisadas.

### Pautas para su elaboración

- a. El valor que se le dé a una prueba, en términos de calificación, no debe ser mayor al valor que se asigne al desarrollo de una guía de actividades

- b. La configuración de las pruebas se debe realizar teniendo en cuenta los bancos de preguntas que se encuentran organizados como categorías o conjuntos, según el LMS que se esté utilizando.
- c. Las pruebas deben estar relacionadas con el centro de calificaciones.

### **Actividades iniciales**

Son actividades que están pensadas en lograr involucrar de manera progresiva al aprendiz en el curso virtual, con su tutor y compañeros. Para el SENA, estas actividades son:

- a. Foro social. Primer lugar de participación por parte del aprendiz
- b. Sondeo: Permite al instructor identificar el nivel de conocimiento que traen los aprendices respecto a los objetivos del curso.
- c. Reconocimiento de plataforma: Involucra al aprendiz con las diferentes herramientas disponibles en el curso.

### **Tablero de discusión (foros)**

Es un espacio dispuesto para que el tutor oriente el desarrollo de lo planteado en las guías de actividades disponibles en el curso. En cada uno de los foros el tutor se hace <sup>3</sup>visible al aprendiz y acompaña el logro de resultados de aprendizaje.

Las respuestas del tutor se deben dar en las siguientes 24 horas después de la participación del aprendiz en el foro.

Los foros disponibles en el tablero de discusión deben ser:

- Foro social. Espacio destinado para lograr el primer encuentro entre aprendices y entre aprendices y tutor.
- Foro técnico. Espacio destinado para que el tutor aclare las dudas que sobre el manejo de las herramientas del curso tengan los aprendices.
- Foros temáticos. Son espacios generados para hacer orientación temática frente a los contenidos abordados en el curso, en el desarrollo de las actividades propuestas, generar debate y construir conocimiento en torno a esas temáticas. En tal sentido el tutor debe propiciar un debate temático, generando la discusión y haciendo las veces de moderador; debe ser un tema por cada unidad o temática, mediante un foro calificable.

Según Eliseo Tintaya (2002), la comunicación educativa refuerza las enormes potencialidades comunicativas que ofrecen los entornos virtuales en cuanto a la socialización. Lo paradójico es que su centralidad favorece la desjerarquización de las relaciones humanas. Su ubicuidad fomenta la distribución, intercambio y circulación de información, ideas y conocimientos. Su plasticidad permite la aprehensión sensible de modelos conceptuales aparejando un enorme salto en el modo de abordar los objetos de conocimiento.

Desde los foros el tutor debe hacer seguimiento y evaluación a los procesos que desarrolla el aprendiz en el curso. El seguimiento es la acción continua de observación, verificación y análisis de la información sobre el desarrollo integral y logros de aprendizaje del sujeto de formación que permite tomar decisiones de asesoría, orientación, refuerzos pedagógicos, administración de los medios y estrategias pedagógicas que faciliten alcanzar los objetivos de aprendizaje del sujeto de formación.

### **Documentos de apoyo**

Se trata de otros documentos que el tutor considera importantes para fortalecer el desempeño del aprendiz.

### **Enlaces externos**

Se trata de sitios que el tutor considera importantes para fortalecer el desempeño del aprendiz.

### **Glosario.**

Debe incluir únicamente los términos relacionados con el curso virtual.

### **Demo manejo de la plataforma.**

El tutor debe garantizar su disponibilidad para los aprendices e incentivar su consulta (SENA, 2011)

## **3. Unidades de aprendizaje:**

### **1.1. Unidad de aprendizaje 1: Requisitos de infraestructura y equipos de las Industrias Paneleras:**

#### **1.1.1. Guía de Aprendizaje unidad 1.**



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL PROGRAMA DE**  
**FORMACION COMPLEMENTARIA VIRTUAL**  
 Código: F00x-P00x-GFPI versión: 01  
 Proceso Gestión de la Formación Profesional Integral  
 Procedimiento Creación y Adecuación de Programas de  
 Formación Virtual y a Distancia

**GUÍA DE APRENDIZAJE N° 1**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE**

Programa de Formación: Curso Virtual BPM	Código: Versión: 102
Resultados de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar buenas prácticas de manufactura según normas de BPM y salud y seguridad industrial vigentes.</li> <li>• Higienizar instalaciones, utensilios, maquinaria y equipos, mediante la aplicación de soluciones definidas en los programas de saneamiento en el marco de desarrollo de la BPM.</li> </ul>	Competencia: Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos para el producto.
Duración de la guía ( en horas): 10 horas	

**2. INTRODUCCIÓN**

El presente módulo de formación le permite al aprendiz reconocer las condiciones higiénico sanitarias de fabricación que deben cumplir los trapiches paneleros

**3. ESTRUCTURACION DIDACTICA DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

**3.1 Actividades de Reflexión inicial.**

Durante el desarrollo de esta unidad, se analizarán las condiciones higiénicas de la infraestructura y equipos usados en la industria panelera y que deben estar acorde con las exigencias de la normatividad garantizando de esta forma un producto inocuo.

Para el buen desarrollo del curso es importante que se tengan conocimientos básicos sobre el proceso de producción de la panela, por tal motivo ingrese a los documentos de apoyo y revise los materiales pedagógicos sobre la historia panelera colombiana, características y condiciones de producción, el manual del buen productor de Fedepanela, entre otros, de esta forma se asociará el conocimiento adquirido con los requisitos actuales de producción establecidos en la normatividad vigente.

**3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)**

Lectura introductoria: Dentro de los contenidos del curso se encuentra el Decreto 3075 de 1997, la resolución 2674 de 2013 y la resolución 779 de 2006 de los cuales el aprendiz deberá relacionar las condiciones higiénico sanitarias de obligatorio cumplimiento para las empresas procesadoras de alimentos y sobre estos desarrollaremos los contenidos curriculares del curso.

De igual forma dentro de los materiales de apoyo documentos relacionados con el proceso, infraestructura y equipos usados en los trapiches paneleros.

Es necesario que el aprendiz, no solo ingrese a los módulos establecidos en el curso, sino que observe los capítulos televisivos en los horarios programados en el canal institucional del SENA, para de esta forma completar su formación.

**3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

***Aplicación del conocimiento.***

***Estudio de Casos***

Teniendo en cuenta los temas de infraestructura y equipos vistos en la semana, así como el conocimiento adquirido sobre la producción e panela; elabore un formato en el cual usted pueda evaluar las condiciones de infraestructura que deben cumplir los trapiches paneleros o centro de producción de mieles vírgenes, dicho modelo debe permitirnos garantizar que el lugar evaluado tenga un concepto apto para la producción de alimentos inocuos para ello es necesario que tenga a mano la resolución 2674 de 2013, el decreto 3075 de 1997 y la resolución 779 de 2006.

### 3.4 Actividades de transferencia del conocimiento.

#### Compartir el conocimiento y experiencias.

##### Estrategia Metodológica: Foro de Discusión

Ingrese al Foro temático de la semana 1 y participe respondiendo: Teniendo en cuenta la historia y trayectoria de las familias paneleras en nuestra país y reconociéndonos ante todo como una cultura de aprendizaje empírico en el desarrollo de los productos paneleros; que consideran ustedes que es lo más difícil de implementar dentro de los cambios que nos exige la normatividad en nuestros trapiches paneleros.

### 3.5 Actividades de evaluación.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>De Conocimiento :</p> <p><i>Lectura de documentos sobre producción y normatividad vigente</i></p> <p>De Desempeño:</p> <p><i>Entrega de Estudio de Casos, Foro de Discusión</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza los procesos productivos de acuerdo con la descripción técnica del mismo.</li> <li>Desarrolla el proceso productivo en forma secuencial.</li> <li>Verifica la</li> </ul>	<p>Técnicas empleadas en la formación:</p> <p><i>Valoración de producto</i> <i>Estudio de casos</i> <i>Formulación de Preguntas</i></p> <p>Instrumentos para la valoración de evidencias:</p> <p><i>Lista de chequeo</i> <i>Cuestionario</i></p>

<p>De Producto:</p> <p><i>Evaluación final.</i></p>	<p>secuencia de los procedimientos según el diagrama de flujo del proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controla, previene e identifica los factores de riesgo microbiológico, químicos y físicos, según criterios técnicos establecidos.</li> </ul>	
---	--	--

#### 4. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Documentos de apoyo en la formación

- *Decreto 3075 de 1997*
- *Resolución 2674 de 2013*
- *Resolución 779 de 2006*
- *ABC de la Panela*

Plataforma SENA BLACK BOARD

Material audiovisual

#### 5. GLOSARIO DE TERMINOS

##### **Central de acopio de mieles vírgenes para procesamiento de panela:**

Establecimiento destinado al acopio de mieles vírgenes procedentes de trapiches paneleros, autorizado por autoridad sanitaria, con el fin de elaborar la panela bajo condiciones higiénicas y de calidad ajustada a las normas vigentes.

**Embalaje:** Cubierta o envoltura destinada a contener temporalmente un producto o conjunto de productos durante su manipulación, transporte, almacenamiento o presentación a la venta, a fin de protegerlos, identificarlos y facilitar dichas operaciones.

**Envase:** Recipiente o envoltura destinado a contener y proteger los productos individuales hasta su consumo final.

**Mieles vírgenes:** Producto natural que resulta de la concentración del jugo clarificado de la caña de azúcar del que no se ha extraído todavía ninguna forma de azúcar.

**Panela:** Producto natural obtenido de la extracción y evaporación de los jugos de la caña de azúcar, elaborado en los establecimientos denominados trapiches paneleros o en las centrales de acopio de mieles vírgenes, en cualquiera de sus formas y presentaciones.

**Panela adulterada:** La panela adulterada es aquella a la cual:

- a) Se le han sustituido parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos por otras sustancias;
- b) Se le han adicionado sustancias no autorizadas.

**Panela alterada:** Aquella que sufre modificación o degradación, parcial o total de los constituyentes que le son propios, ocasionado por agentes físicos, químicos o biológicos.

**Panela contaminada:** Panela que contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en las normas reconocidas internacionalmente.

**Panela falsificada :** Panela falsificada es aquella que:

- a) Se le designa o se expende con nombre o calificativo distinto al que le corresponde;
- b) Su envase, rótulo o etiqueta contiene diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño o confusión respecto de su composición intrínseca y uso;

c) No proceda de sus verdaderos fabricantes o que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada y que se denomine como este, sin serlo.

**Panela saborizada:** Es la obtenida de la extracción, evaporación y procesamiento de los jugos de la caña de azúcar, elaborada en los establecimientos denominados trapiches

Paneleros o en las centrales de acopio de mieles vírgenes, con adición de saborizantes permitidos por el Ministerio de la Protección Social, cualquiera que sea su forma y presentación.

**Procesador de panela:** Quien sin ser cultivador de caña la adquiere, le extrae el jugo, lo evapora y elabora panela o miel sin exceder su capacidad de molienda de 10 toneladas por hora.

**Rótulo:** Membrete, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso o estarcido, marcado, marcado en relieve o en hueco grabado o adherido al envase de un alimento.

**Rotulado:** Material escrito, impreso o gráfico que contiene el rótulo, acompaña el alimento o se expone cerca del alimento, incluso el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.

**Trapiche panelero:** Establecimiento donde se extrae y evapora el jugo de la caña de azúcar y se elabora la panela.

## 6. BIBLIOGRAFÍA/ WEBGRAFÍA

- **Fonseca. E., Hernández. L., López. L., Vargas. F., (2009).** ABC de la Panela. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, INVIMA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FEDEPANELA. Recuperado de: [https://www.invima.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2361:abc-de-la-panela&catid=258:publicaciones&Itemid=1886](https://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=2361:abc-de-la-panela&catid=258:publicaciones&Itemid=1886)
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Pronata. Guía para la Elaboración de Panela. documenting electronic sources on the Internet. 2002 [ fecha de consulta agosto de 2014] Disponible en :<  
[http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/2006102416333\\_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006102416333_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf)>
- **Bohórquez, J., Sandoval, G., Triana, N., (2008),** *Guía para la Documentación e Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el Trapiche Panelero.* Villeta (Cundinamarca): Fundación ENDESA.
- Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2674 de 2013 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 779 de 2006 sobre condiciones higiénico fabricación y comercialización de la panela para consumo humano.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 3462 de 2008 Establece la inscripción tanto de Trapiches Paneleros como de las

Centrales de Acopio de mieles provenientes de trapiches paneleros.

#### 7. CONTROL DEL DOCUMENTO (ELABORADA POR)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor	Dennis Paola Briceño		Formación	24/09/2014

#### Contenido de la unidad 1.

Los trapiches paneleros o centrales de producción de mieles vírgenes son las áreas o fabricas donde se produce la panela en Colombia, un alto porcentaje estos trapiches se convirtieron en el modelo de subsistencia de las familias campesinas de diferentes regiones del país, la mayor parte de la mano de obra esta compuestas por personas integrantes de la misma familia.

La panela es uno de los alimentos de mayor consumo a nivel nacional, su producción se debe desarrollar garantizando la calidad en cualquier eslabón de la cadena agroindustrial, desde las condiciones higiénicas de fabricación, pasando por los ingredientes empleados para su fabricación, sin descuidar los procesos de manipulación.

El proceso de fabricación de la panela es:

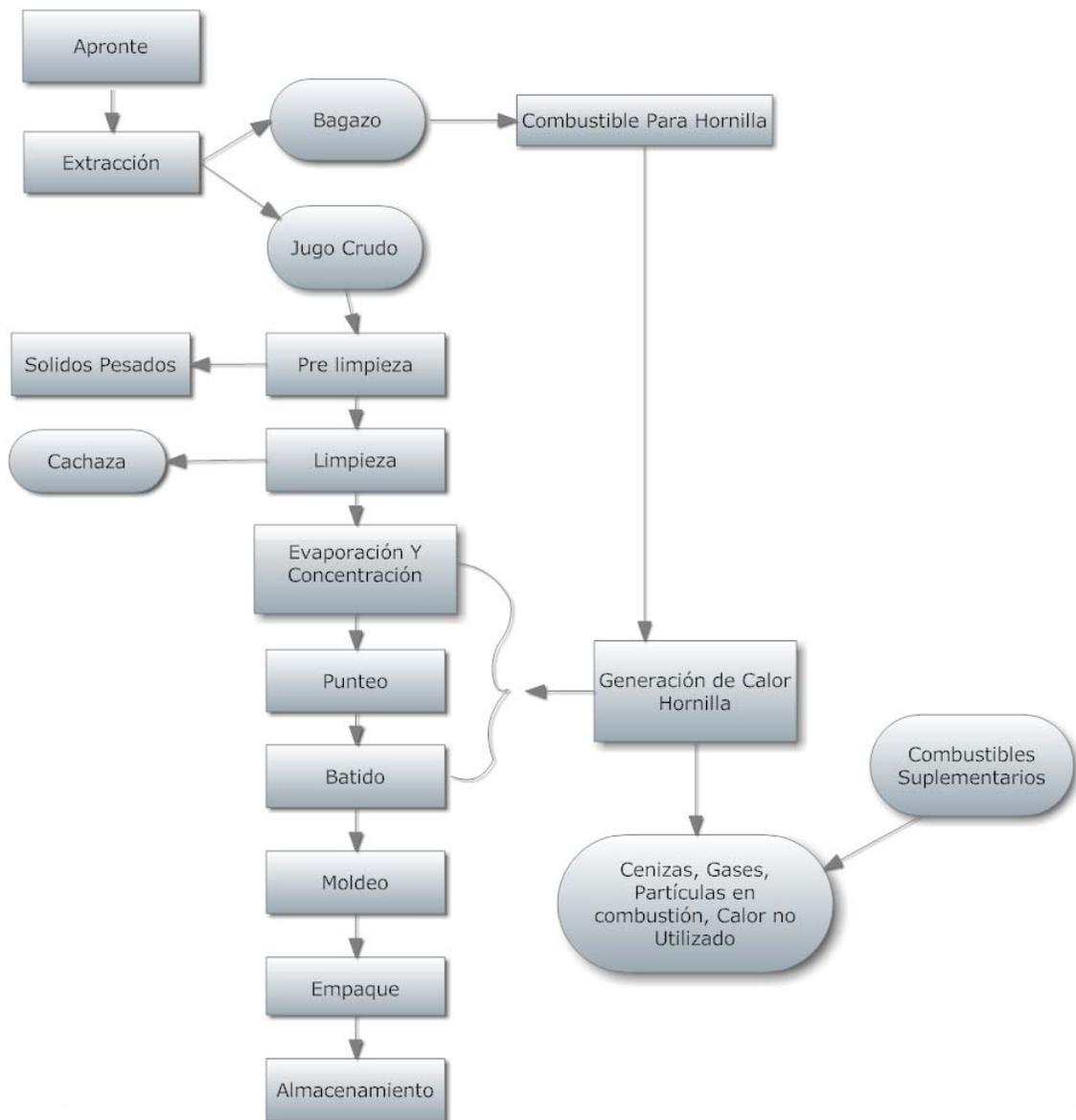


Fig 21. Diagrama de Flujo Producción de Panela. FEDEPANELA.2010

Cada una de estas etapas describe una variable que puede afectar el proceso de tal magnitud que genere contaminaciones físicas, químicas o biológicas dentro del producto final.

Es importante que el aprendiz se familiarice con el proceso de producción de la panela y cada una de sus características, por esto anexo dentro del material de formación encontrará el documento Guía de elaboración de la panela; así como es importante que dentro de su formación virtual haya desarrollado el curso de elaboración de panela con tecnología a vapor del Sena virtual

### **Condiciones de Infraestructura:**

Dentro de los requisitos sanitarios vigentes la normatividad Colombiana para el sector panelero Resolución 779 de marzo 17 de 2006 se encuentra:

#### *A. Condiciones de Infraestructura:*

*Artículo 8°. Condiciones sanitarias de los trapiches. Los trapiches paneleros deben cumplir para su funcionamiento con las siguientes condiciones sanitarias y de salud ocupacional:*

##### *1. Instalaciones físicas*

- a) Estar ubicados en lugares alejados de focos de contaminación;*
- b) Los alrededores deben estar libres de residuos sólidos y aguas residuales;*
- c) Estar separados de cualquier tipo de vivienda;*
- d) No se permite la presencia de animales y personas ajenas al proceso;*
- e) Delimitación física entre las áreas de recepción, producción, almacenamiento y servicios sanitarios;*
- f) Su funcionamiento no debe poner en riesgo la salud y bienestar de la comunidad;*
- g) Los alrededores de los trapiches paneleros no deben presentar malezas, ni objetos o materiales en desuso;*
- h) Contar con un patio cubierto para el almacenamiento de la caña;*

*i) En los trapiches o en sus alrededores no se debe almacenar mieles de ingenio, mieles de otros trapiches paneleros, azúcar, blanqueadoras ni colorantes.*

## *2. Instalaciones sanitarias*

*a) El trapiche debe disponer de servicios sanitarios en cantidad suficiente, bien dotados y en buenas condiciones;*

*b) Los servicios sanitarios deben estar conectados a un sistema de disposición de residuos....*

## *9. Sala de proceso*

*a) Las paredes deben estar limpias, en buen estado y protegidas por anjeo de malla fina;*

*b) 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;*

*c) El techo debe estar en buen estado y ser de fácil limpieza;*

*d) Las áreas deben tener iluminación y ventilación adecuada.*

*Artículo 9°. Condiciones sanitarias de las centrales de acopio de mieles vírgenes procedentes de trapiches. Las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de panela en las centrales de acopio y procesamiento de mieles vírgenes procedentes de trapiches paneleros, se ceñirán a los principios de las buenas prácticas de manufactura estipuladas en el Título II del Resolución 2674 de 2013 o en las demás que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.”<sup>3</sup>*

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA junto a la Federación Nacional de Paneleros FEDEPANELA han unido esfuerzos con el fin de mejorar la calidad de vida y producción de la panela en Colombia y han

---

<sup>3</sup> Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 779 de marzo 17 de 2006 sobre condiciones de fabricación y comercialización de la panela para consumo humano.

desarrollado un documento conocido como el ABC de la Panela, en el cual se resumen los aspectos más relevantes a tener en cuenta, para lograr certificar los trapiches a nivel nacional y dar cumplimiento de esta forma a la normatividad nacional y de exportación de este producto. Ellos resumen las actividades de infraestructura en:

- ✚ Separación de la vivienda:
- ✚ Delimitación física entre las áreas de recepción, producción, almacenamiento y servicios sanitarios:
- ✚ Servicios sanitarios conectados a un sistema de disposición de residuos.
- ✚ Flujo secuencial del proceso en la fábrica.
- ✚ Paredes, pisos y techo en buen estado y de materiales que puedan limpiarse fácilmente.

### **Condiciones de los Equipos y Utensilios.**

Los equipos usados en la industria panelera son:

1. Molinos: los cuales deben ser seleccionados de acuerdo a la capacidad de molienda, la cual se relaciona con la cantidad de caña a procesar en el trapiche.
2. Fuentes de Energía: motores, encargados de transmitir la energía necesaria para el funcionamiento del molino, lo cual durante años fue generado por tracción animal y que fue prohibido por la normatividad vigente; ya que se sobre entiende la prohibición del ingreso de animales a las diferentes áreas de producción. Tenemos dos tipos de motores:
  - A. Motores de Combustión interna
  - B. Motores Eléctricos.
3. Los Pre limpiadores: encargados de realizar el pre limpieza de los jugos de la caña por medios físicos y a temperatura ambiente, separando del jugo la tierra, partículas de bagazo y cera provenientes de la molienda.

4. Paila Recibidora: terminada el pre limpieza se pasa el jugo directamente a la paila recibidora a una temperatura cercana a la del ambiente para iniciar su calentamiento hasta 50-55°C.

El calentamiento del jugo acelera su velocidad de movimiento, lo que permite la floculación o formación de partículas de mayor tamaño y densidad. Estas partículas son más fácilmente removibles por medios físicos.

5. Paila Evaporadora: equipo donde se realiza la evaporación, la cual es la etapa que sigue a la clarificación y donde el calor suministrado es aprovechado básicamente en el cambio de fase del agua (líquido a vapor) eliminándose cerca del 90% del agua presente, con lo cual se aumenta el contenido inicial de los sólidos solubles entre 16 y 21° Brix hasta el punto de miel o panela.
6. Paila Punteadora: Es donde se realiza la etapa de concentración, alcanzando temperaturas por encima de los 100°C, allí se adiciona el agente antiadherente, el cual evita que la panela se pegue a las paredes de la paila, evitando así la caramelización y quemado.
7. Batea: equipo donde se realiza el batido de los jugos concentrados de caña
8. Gaveras: son los diferentes moldes que se usan para la solidificación del jugo concentrado de caña.
9. Mesón de Enfriamiento: es el lugar donde se enfrían las gaveras con el producto final.

Las características que deben cumplir los equipos usados en la industria panelera según la resolución 779 de 2006 son:

- a) 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;
- b) 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.

Adicionalmente dentro del proceso se debe tener en cuenta:

- La maquinaria y utensilios deben estar diseñada de tal forma que no contamine el producto con materias extrañas como residuos de metal, madera, plásticos y lubricantes.
- Además si existen partes difíciles de limpiar debe enfatizarse en la limpieza de estas partes donde se pueda acumular suciedad.
- En el momento en que se detecte una grieta, rajaduras o puntos muertos, donde se pueda acumular suciedad, se debe entrar a corregir el defecto.
- Evite que los aceites lubricantes escurran, de tal forma que pueda contaminar el jugo en el momento de la extracción. Ajuste adecuadamente la relación trapiche- motor revisando el estado de la correa de transmisión; esto le garantiza una mejor extracción y mayor rendimiento en el proceso. Si la correa no presenta adhesividad aplique pegante para bandas sobre la superficie de esta.

## **1.2. Unidad de aprendizaje 2: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento Básico (POES) en la industria panelera**



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL PROGRAMA DE**  
**FORMACION COMPLEMENTARIA VIRTUAL**  
 Código: F00x-P00x-GFPI versión: 01  
 Proceso Gestión de la Formación Profesional Integral  
 Procedimiento Creación y Adecuación de Programas de  
 Formación Virtual y a Distancia

**GUÍA DE APRENDIZAJE N°1**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE**

Programa de Formación: Curso Virtual BPM	Código: Versión: 102
Resultados de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar buenas prácticas de manufactura según normas de BPM y salud y seguridad industrial vigentes.</li> <li>• Higienizar instalaciones, utensilios, maquinaria y equipos, mediante la aplicación de soluciones definidas en los programas de saneamiento en el marco de desarrollo de la BPM.</li> </ul>	Competencia: Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos para el producto.
Duración de la guía ( en horas): 10 horas	

**1. INTRODUCCIÓN**

El presente módulo de formación le permite al aprendiz estar en capacidad de diseñar, verificar y evaluar los procedimientos y documentos relacionados con los programas de saneamiento básico para la industria de alimentos, de acuerdo con la normatividad nacional e internacional y las directrices establecidas por la OMS y la FAO, relacionándolos directamente con las condiciones de elaboración de la panela.

Durante el desarrollo de esta unidad, se desarrollarán procedimientos y documentos de limpieza y desinfección, control de roedores, manejo de residuos, control y calidad del agua, específicos para la industria panelera.

### 3. ESTRUCTURACION DIDACTICA DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

#### **3.6 Actividades de Reflexión inicial.**

Las condiciones de limpieza y desinfección de las industrias de alimentos, son la principal garantía de calidad de los alimentos allí elaborados.

La OMS estableció dentro de las condiciones para lograr las metas de intercambio comercial de los países, la principal exigencia debe ser la inocuidad de los mismos.

El aprendiz deberá ingresar a los documentos de apoyo y revisar la documentación sobre POES establecidos por la OMS y la FAO siguiendo el link <http://www.codexalimentarius.org/> .

#### **3.7 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)**

Basado en el material de apoyo revisado en los documentos de la semana 2, y teniendo en cuenta lo observado en el capítulo 2 del programa de televisión SENA TV Web, el aprendiz deberá relacionar la normatividad vigente, el desarrollo de los POES dentro de la industria de alimentos en general, y de forma particular llevándolos hacia su aplicación en la Agroindustria panelera.

#### **3.8 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

***Aplicación del conocimiento.  
Estudio de Casos***

Teniendo en cuenta los temas vistos durante la segunda semana, desarrolle los formatos necesarios para la verificación del cumplimiento de los programas de limpieza y desinfección, control y abastecimiento de agua, manejo integral de los residuos y control de plagas, dichos documentos deben garantizar que la implementación de los POES estén de acuerdo a la normatividad sanitaria nacional e internacional.

### 3.9 Actividades de transferencia del conocimiento.

#### Compartir el conocimiento y experiencias.

**Estrategia Metodológica:** Foro de Discusión

Ingrese al Foro de discusión de la semana 2 y responda: ¿Cuáles considera usted que son las garantías que se brindan para el consumidor así como para el medio ambiente, si la agroindustria panelera implementa un Programa Operativo Estandarizado de Saneamiento y cambia sus prácticas ancestrales hacia la calidad; ilustre con ejemplos.

### 3.10 Actividades de evaluación.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>De Conocimiento :</p> <p><i>Revisión y lectura de material sobre POES en la industria alimentaria</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla los programas de saneamiento según los tiempos y procedimientos establecidos para el proceso.</li> </ul>	<p>Técnicas empleadas en la formación:</p> <p><i>Valoración de producto</i> <i>Estudio de casos</i> <i>Formulación de Preguntas</i></p>
<p>De Desempeño:</p> <p><i>Entrega de Estudio de Casos, Foro de Discusión</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara soluciones de acuerdo con las</li> </ul>	<p>Instrumentos para la valoración de evidencias:</p> <p><i>Lista de chequeo</i> <i>Cuestionario</i></p>

<p>De Producto: <i>Evaluación final.</i></p>	<p>concentraciones definidas para los procedimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona y utiliza los insumos de limpieza y desinfección según protocolos establecidos por la empresa.</li> <li>• Arma y desarma los componentes de los equipos de acuerdo con el procedimiento de higienización definido.</li> <li>• Descontamina los equipos e instalaciones de acuerdo con los requerimientos de calidad del proceso.</li> </ul>	
--	---	--

#### 4. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Documentos de apoyo en la formación

- *Decreto 3075 de 1997*
- *Resolución 2674 de 2013*

- *Resolución 779 de 2006*
  - *ABC de la Panela*
- Plataforma SENA BLACK BOARD  
Material audiovisual

## 5. GLOSARIO DE TERMINOS

**DESINFECCION - DESCONTAMINACION:** Es el tratamiento físico-químico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

**HIGIENE DE LOS ALIMENTOS:** Son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.

**INFESTACION:** Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos y/o materias primas.

**LIMPIEZA:** Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

## 6. BIBLIOGRAFÍA/ WEBGRAFÍA

- **Bohórquez, J., Sandoval, G., Triana, N., (2008),** *Guía para la Documentación e Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el Trapiche Panelero.* Villeta (Cundinamarca): Fundación ENDESA.
- **Servicio Nacional de Aprendizaje SENA:** *Guía Didáctica para la Elaboración del Programa de Limpieza y Desinfección Aplicado a Plantas de Procesamiento de Alimentos* (2010). Convenio SENA- INVIMA
- **Servicio Nacional de Aprendizaje SENA:** *Guía Didáctica para la Elaboración de Programas de Abastecimiento de Agua Aplicados a Plantas de Procesamiento de Alimentos* (2010) Convenio SENA- INVIMA
- Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2674 de 2013 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 779 de 2006 sobre condiciones higiénico fabricación y comercialización de la panela para consumo humano.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 3462 de 2008 Establece la inscripción tanto de Trapiches Paneleros como de las

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor	Dennis Paola Briceño		Formación	24/09/2014

## Contenido de la unidad 2.

### 1. Programa de limpieza y desinfección

El programa de Limpieza y Desinfección es la herramienta fundamental del programa de inocuidad y calidad de producción de la panela para cualquier trapiche panelero o central de acopio de miles vírgenes. Es debe estar por escrito y contener la siguiente información:

Deberá contar con un objetivo, una metodología aplicada para el proceso, una periodicidad de ejecución y un responsable, adicionalmente esto se registrara en formatos los cuales servirán de base para la supervisión de las actividades.

Si se realiza con eficacia y en el momento apropiado, su efecto final será la eliminación o el control de la población microbiana, tanto en equipos, como en todas las instalaciones de la fábrica.

El programa deberá estar separado en dos aspectos claves uno limpieza y dos desinfección.

- Limpieza: Es el proceso por el cual se elimina la suciedad visible adherida a una superficie, en este proceso se debe garantizar la eliminación total de dicha suciedad y de trazas o componentes de

grasa que puedan generar el crecimiento microbiano al contacto con alimentos.

- Desinfección: es el proceso por el cual se realiza la aplicación de procedimientos físicos o químicos a superficies, equipos y demás elementos limpios para la destrucción e inhibición de crecimiento de microorganismos hasta un nivel seguro.

Para el desarrollo de esta unidad se utilizara como base el documento Guía Didáctica para la Elaboración del Programa de Limpieza y Desinfección Aplicado a Plantas de Procesamiento de Alimentos (2010). Convenio SENA- INVIMA

### 1.1 INTRODUCCION

Un programa de limpieza y desinfección busca lograr en las instalaciones, equipos y sobre todo en las superficies que corresponden a las plantas de alimentos, el nivel de limpieza y desinfección requerido, frente a factores físicos, químicos y microbiológicos:

- Físicamente: la ausencia de suciedad visible en las superficies;
- Químicamente: la eliminación de residuos químicos de las superficies, incluidos los agentes de limpieza y desinfección;
- Microbiológicamente: la eliminación o disminución en las superficies del número de microorganismos a un nivel tal que no afecten significativamente la calidad e inocuidad.

Toda regla o especificación establecida en los programas de limpieza y desinfección debe cumplirse sin fallos, porque cualquier desviación da lugar, con el tiempo, a un aumento de bacterias y de otros microorganismos.

## 1.2 OBJETIVO

La finalidad de la limpieza y desinfección es reducir hasta un número aceptable, de forma que no entrañe riesgos para la salud, la población microbiana que pueda encontrarse sobre las superficies de trabajo, utensilios, equipos, ambiente, manos, etc., en todos los lugares donde se almacenan, manipulan y preparan los alimentos, para conseguir que no se produzca una contaminación cruzada de los mismos.

## 1.3 DESCRIPCIÓN

El programa de limpieza y desinfección describe las actividades que lleva a cabo el establecimiento para garantizar una efectiva limpieza y la desinfección, considerando los siguientes aspectos:

- Qué limpiamos/desinfectamos, identificando aquellos elementos de la industria susceptibles de limpieza y desinfección como locales, superficies, equipos, útiles, contenedores de residuos y vehículos de transporte; también deberá incluirse la ropa de trabajo y el propio equipo de limpieza.
- Cómo limpiamos/desinfectamos, realizando una descripción del procedimiento a seguir (productos utilizados, dosis o concentraciones, tiempo y temperatura de actuación, métodos, material, etc.).
- Quién/es son la/s persona/s encargada de la limpieza/desinfección y de la supervisión.
- Cuándo, indicando el momento en el que debe realizarse la limpieza/desinfección (al final de la jornada, al final del uso, etc.) se indicará la frecuencia cuando no sea diaria.

#### 1.4 CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROGRAMA

- El personal que lleve a cabo los trabajos de limpieza y desinfección debe estar bien capacitado en los procedimientos establecidos para cada área.
- Los productos de limpieza deben aplicarse de manera que no contaminen la superficie de los equipos y/o a los alimentos.
- Todos los productos de limpieza y desinfección serán aprobados previamente a su uso (deben ser específicos para la industria de alimentos), no se permite realizar un cambio sin previa aprobación del encargado del programa.
- Los productos utilizados como detergentes o desinfectantes, no deben estar fabricados a base de solventes tóxicos o que impartan olores a los alimentos.

Además los productos de limpieza y desinfección se almacenarán en un lugar específico, fuera del área de proceso.

- Todos los productos de limpieza y desinfección deberán estar rotulados y contenidos en recipientes destinados para tal fin. Dichos recipientes de ninguna manera deberán ser utilizados para contener productos alimenticios.
- Aquellos equipos que estén conformados por piezas deben desarmarse para asegurar una adecuada limpieza y desinfección.
- Las piezas o partes del equipo no deben colocarse directamente sobre el piso, pero sí sobre mesas o estantes diseñados específicamente para este propósito. Esto también se aplica para equipo portátil y utensilios necesarios para el

proceso. Para ello debe existir la ficha técnica del equipo con el protocolo de limpieza y desinfección.

- El equipo, una vez limpio, no debe arrastrarse por el piso para que no se contamine.
- Todos los implementos de limpieza deben mantenerse suspendidos en el aire o sobre una superficie limpia cuando no estén en uso.
- Los cepillos y escobas no deberán mantenerse directamente sobre el piso ya que este tiene suciedad que puede adherirse fuertemente a las cerdas y por otra parte, pueden perder su forma o configuración física, lo que ocasiona daño prematuro y costo adicional por su reposición.
- Los implementos de limpieza deben ser de uso específico, de ninguna manera deben utilizarse para otros fines. Por ejemplo: Las escobas o cepillos utilizados para limpiar los pisos, no deben utilizarse para restregar las cajas plásticas. Para identificar los utensilios de limpieza se pueden emplear la demarcación con colores según sea el uso de cada elemento o utensilio.
- Se debe evitar que el agua sucia de un equipo que se está lavando salpique en algún equipo ya lavado.
- No se permite el uso de cepillos de metal, esponjas de metal, lanas de acero o cualquier otro material abrasivo ya que pueden dañar los equipos.
- Las mangueras deberán contar con pistola para evitar el desperdicio de agua.
- Cuando no estén en uso las mangueras de limpieza, deben enrollarse y guardarse colgadas para que no estén en contacto con el piso.

- Las superficies de contacto utilizadas para la elaboración y/o retención del alimento, deberán estar limpias durante todo el tiempo de exposición.
- Cuando se utilicen equipos y utensilios en una operación de producción continua, las superficies en contacto se limpiarán tantas veces como sea necesario.
- Se deben enjuagar bien todas las superficies para eliminar residuos del detergente.

## 2. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

### 2.1 OBJETIVO

Se requiere describir la importancia de la implementación adecuada de políticas y procedimientos de limpieza y desinfección aplicadas a las plantas procesadoras de alimentos y bebidas que permitan la obtención de productos terminados aptos y seguros para el consumo humano.

Ejemplo:

Establecer los métodos de limpieza y desinfección que debe aplicar EMPRESA "XXXXX", dedicada a la producción de....., para garantizar la inocuidad de los alimentos que se manipulan o procesan en su planta.

### 2.2 DEFINICIONES

Se requiere identificar, definir e interpretar los términos más relevantes y significativos empleados en la ejecución del programa de limpieza y desinfección de las planta de alimentos.

Ejemplo:

- Limpieza: eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias.
- Desinfección: reducción de los microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad del alimento.
- Inocuidad de los alimentos: se refiere a la garantía de que los alimentos no
- causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo al uso a que se destinan.
- Solución: mezcla de un sólido o de un producto concentrado con agua para obtener una distribución homogénea de los componentes.
- ppm: forma de expresar la concentración de los agentes desinfectantes, que indica la cantidad de mg del agente en un litro de solución.

(Demás que se requieran)

### 2.3 IDENTIFICACION, DESCRIPCION, EVALUACION DE DETERGENTES Y DESINFECTANTES

Dependiendo de las características inherentes de proceso se debe escoger el tipo de detergente y desinfectante a emplear, para ello se puede visualizar LA TABLA 1 “DESINFECTANTES EMPLEADOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA”. De igual forma se recomienda desarrollar los procedimientos de desinfección alternando por lo menos dos desinfectantes con una frecuencia semanal.

Para identificar plenamente los detergentes y desinfectantes empleados en la ejecución de las actividades de limpieza y

desinfección se requiere levantar fichas técnicas de cada producto empleado.

## 2.4 FORMAS DE USO CONCENTRACIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE DETERGENTES Y DESINFECTANTES

Es de vital importancia establecer las concentraciones y recomendaciones para el manejo de detergentes y desinfectantes empleados en los procedimientos de limpieza y desinfección, para ello se puede consultar la TABLA “CONCENTRACION DE

DESINFECTANTES APLICADOS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS” de la presenta guía.

### Uso y Preparación de Soluciones de Desinfectante:

En la preparación y uso de soluciones de agentes desinfectantes se deben considerar los siguientes aspectos:

- El recipiente que va a contener la solución de desinfectante debe ser de tamaño apropiado para el volumen de solución que se desea preparar.
- El recipiente que va a contener la solución de desinfectante y todos los utensilios que se utilicen deben estar limpios.
- Para medir el desinfectante, debe usarse un recipiente de medida con graduaciones (probeta, beaker, botella, taza de medir) que permita medir con exactitud el volumen.

## 2.5 EQUIPOS E IMPLEMENTOS REQUERIDOS Y MANTENIMIENTO DE LOS MISMOS

Los equipos y utensilios deben ser de material lavable, liso, y fáciles de limpiar y desinfectar. No deben alterar el olor y sabor del alimento que contengan. Los materiales porosos no son aconsejables. La localización de los equipos debe ser de fácil acceso para su limpieza. Todos los equipos deben ser fácilmente desarmables para su limpieza.

Se deben identificar todos los equipos e implementos requeridos para la ejecución de los procedimientos de limpieza y desinfección. Dentro de ellos se de

## 2.6 DESCRIPCIÓN GENERAL Y PERIODICIDAD DEL PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Es de vital importancia desarrollar para cada área de proceso, equipo u utensilio el procedimiento de limpieza y desinfección según el nivel de riesgo, el cual debe contener como mínimo los elementos, recursos, agentes y sustancias empleadas para la limpieza y desinfección, al igual que evaluar para estandarizar y validar la periodicidad o frecuencia de ejecución de la actividad.

A continuación se enumeran una serie de lineamientos generales que deben ser considerados al establecer los procedimientos de limpieza y desinfección:

### **Tabla 1. Procedimiento estandarizado para las operaciones de Limpieza y Desinfección**

**PROCEDIMIENTO ESTANDARIZADO PARA LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCION**

PASOS	ACTIVIDAD	ELEMENTOS Y RECURSOS EMPLEADOS	AGENTES Y SUSTANCIAS EMPLEADAS
1	Se deben recoger y desechar los residuos de producto, polvo o cualquier otra suciedad adherida a las superficies que van a ser limpiadas.	Escobas Balde Cepillos	
2	Humedecer las superficies a limpiar con suficiente agua potable, proveniente de una manguera con suficiente presión, de modo que el agua la cubra totalmente. En caso de no poder utilizar una manguera, el agua debe estar contenida en recipientes completamente limpios como baldes plásticos.	Balde Manguera	Agua Potable
3	Enjabonar las superficies a limpiar esparciendo la solución de jabón con una esponja o cepillo.	Limpiones Cepillos	Jabón Agua Potable
4	Restregar las superficies eliminando completamente todos los residuos que puedan estar presentes en ellas. Muchas veces estos residuos no son muy visibles, por esta razón la operación debe ser realizada concienzudamente de modo que toda el área que está siendo tratada quede completamente limpia. La superficie se deja en contacto con el jabón por un periodo de dos a cinco minutos, este tiempo puede prolongarse dependiendo del tipo de superficie a limpiar y del tipo de jabón que se esté utilizando.	Escobas Balde Cepillos Limpiones	Jabón Agua Potable
5	Enjuagar con suficiente agua potable, proveniente de una manguera con suficiente presión, de modo que el agua arrastre totalmente el jabón.	Manguera Balde	Agua Potable
6	Revisar visual para verificar que ha sido eliminada toda la suciedad. En caso de necesitarse se debe hacer de nuevo	Escobas Balde Cepillos	Jabón Agua Potable

	un lavado con jabón hasta que la superficie quede completamente limpia	Limpiones	
7	Desinfectar cuando la superficie está completamente limpia. Para la misma se utiliza una disolución de cloro o algún otro agente desinfectante. La solución de desinfectante se esparce sobre la superficie utilizando un recipiente, de modo que la misma quede completamente cubierta No se debe utilizar la mano para esparcir la solución del agente desinfectante.	Baldes Bomba de Aspersión	Solución Desinfectante Agua Potable
8	La capa de solución desinfectante se deja sobre la superficie por un tiempo mínimo de 10 minutos.		Solución Desinfectante Agua Potable
9	Enjuagar con abundante agua potable.		Agua Potable

## CONSIDERACIONES

- El jabón no debe aplicarse directamente sobre las superficies a limpiar, sino que éste debe disolverse previamente en agua potable en las concentraciones indicadas y siguiendo el procedimiento respectivo que se encuentra detallado.
- No se recomienda el uso de esponjas o telas en el proceso de enjuague, ya que pueden contener jabón o estar sucias. En caso de usarse algún artículo, este debe estar completamente limpio.
- La concentración del agente desinfectante varía según el tipo de superficie que se esté desinfectando.
- Puede emplearse también una bomba de aspersión (como las utilizadas para fertilizar en el campo, pero nueva y destinada únicamente para utilizarla con el agente desinfectante) de modo

que la solución desinfectante se rocía sobre la superficie en forma de una lluvia fina, obteniéndose una distribución homogénea de la solución.

Es importante aclarar que se deben llevar:

- Fichas técnicas de los productos empleados para la limpieza y desinfección los cuales deben contener como mínimo la siguiente información:

Nombre de producto, familia química, fórmula química, nombre comercial, clasificación del grado de riesgo, ingrediente activo, porcentaje de ingrediente activo, propiedades físicas y químicas, presentaciones comerciales, usos, instrucciones de aplicación, consideraciones para la aplicación, condiciones de almacenamiento, recomendaciones para el transporte, precauciones y restricciones, notas para el médico en caso de intoxicación.

- Registros de las tareas realizadas, en los cuales se especifique las áreas, equipos y utensilios a los que se realizó el proceso de limpieza y desinfección, frecuencia del mismo, nombre de la persona que lo realizó y fecha en la que hizo la actividad, así como la firma del responsable.

Algunas recomendaciones específicas a tener en cuenta para la limpieza y desinfección de un trapiche panelero son:

## **RECOMENDACIONES**

### **PROCEDIMIENTO DE ASEO Y LIMPIEZA DE PISOS, PAREDES Y MESONES**

PROCEDIMIENTO:

1. Con espátula retirar restos de panela, adheridos al piso, paredes y mesones.

2. Recoger los restos removidos, barrer la tierra u otros elementos extraños que se encuentren en el piso y recoger los sólidos acumulados en los desagües.
3. Diluir el jabón en agua de acuerdo a las instrucciones de uso del producto hasta lograr una mezcla homogénea.
4. Refregar las superficies: Los mesones con cepillo de mano y el piso y las paredes con cepillo de cabo.
5. Enjuagar las superficies comenzando por los mesones, luego las paredes u finalmente el piso. Si es posible para este proceso utilizar manguera.

#### **PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN DE PISOS Y PAREDES**

- Preparar una solución de cloro al 200 ppm (200 partes por millón), en agua como se muestra en el cuadro adjunto.
- Comenzar por las paredes remojando el trapo de algodón en la solución, torciéndolo y frotándolo sobre estas hasta que termine. Humedecer el trapo entre la solución tantas veces como sea necesario.
- Continuar con los pisos utilizando trapeador y repitiendo el paso anterior.

#### **PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN DE MESONES**

- Preparar una solución de cal de 15 gramos de cal por litro de agua
- Esparcir la solución de cal sobre los mesones de madera y dejar secar.
- Este procedimiento se debe hacer siempre que finalice una jornada de trabajo y al iniciar la siguiente

#### **PROCEDIMIENTO DE ASEO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE PRELIMPIADOR Y FONDOS**

- Luego de la última cocha subida a las pailas se recoge agua limpia y se refriega con un cepillo hasta retirar los materiales adheridos. Pasar el agua a la siguiente paila hasta terminar en las punteadoras.
- Si es necesario se hace un segundo cargue de agua y el correspondiente lavado.
- Tan pronto enfríe la hornilla retirar el agua y aplicar agua limpia, refregar con escoba y las partes curvas con cepillo. Se puede utilizar en caso necesario como material abrasivo como lija o cepillo en acero para retirar material adherido producto de quemaduras en el fondo.
- Lavar con agua limpia hasta dejar limpio de residuos las vasijas. Antes de iniciar la molienda verificar el estado de los fondos y si hay residuos cargar agua desde la paila superior y retirarlos por arrastre hasta culminar en las pailas punteadoras.
- Si hay posibilidades y facilidades antes de iniciar la molienda caliente agua y desinfecte los fondos.
- Para la limpieza del pozuelo y el pre limpiador acumule agua potable en el pozuelo y con cepillo refriegue la superficie. Evacue el contenido del pozuelo.
- Para limpiar el pre limpiador evacue su contenido y aplique agua usando una manguera y refregando constantemente hasta retirar todo vestigio de sus paredes.
- Durante la molienda el sistema de Prelimpadores se debe lavar mínimo dos veces por cada día de molienda, esto previene la fermentación de los jugos.

### **PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA HORNILLA**

Máximo cada 300 cargas se debe hacer el siguiente procedimiento de mantenimiento a la hornilla:

- Retirar el fondo que facilite la entrada al sistema de la hornilla.
- Usando un rastrillo de madera retirar la ceniza del interior de la hornilla.
- Si hay evidencias de que se han formado costras sobre la superficie de los fondos, se retiran raspando con pala.
- Retirar los residuos, limpiar los senos y paredes de los fondos y la hornilla.
- Colocar el fondo y revisar que no existan fugas.
- El cenicero se deben limpiar en toda molienda.
- Las cenizas producidas se deben depositar en un pozuelo previamente diseñado donde se acumulan hasta darle destino como abono.

#### **PROCEDIMIENTO DE ASEO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL MOLINO.**

- Retirar bagazillo y demás impurezas con una escobilla.
- Lavar con agua limpia y con cepillo retirar impurezas. Con espátula retirar excesos de grasa o aceite.
- Preparar una solución de cal de 15 gramos de cal por litro de agua, sumergir un cepillo de cerdas metálicas en la lechada de cal y frotar la superficie de las mazas con este.
- Lavar con agua limpia con un tazón plástico sacar solución de cal y esparcir lentamente sobre las masas, al tiempo que las masas se giran lentamente.

Este procedimiento debe hacerse siempre que se termine una molienda. Antes de iniciar la molienda el proceso se debe realizar desde la aplicación de la lechada de cal.

## **PROCEDIMIENTO DE ASEO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE GAVERAS**

Con una espátula retirar los restos de panela adherida, terminada la molienda. Terminada la molienda realizar el siguiente procedimiento:

- Lavar con agua potable.
- Llenar el recipiente con una lechada de cal de 15 gramos de cal por litro de agua y sumergir nuevamente los utensilios durante diez minutos, sacarlos y dejarlos escurrir.
- Dejar secar libremente durante mínimo 12 horas antes de Almacenar
- Nunca almacenar los moldes húmedos lo cual provoca el crecimiento de hongos

Este procedimiento se debe hacer siempre que se finalice una molienda.

Por lo menos dos veces al mes se debe cepillar las palas y gaveras con cepillo de cerda plástica dura y lavar los residuos antes de iniciar el proceso de desinfección.

Para el trabajo durante la molienda con las gaveras se debe tener en cuenta:

Mantener el depósito de agua en el que se sumergen sus componentes en buen estado de limpieza (como el requerido para fondos y pre limpiador) y cambiar el agua tantas veces como sea necesario.

## **PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TUBERIAS:**

El objetivo es evitar que los residuos acumulados sobre estos elementos caigan al producto en proceso.

Las tuberías de flujo de jugos del trapiche al pozuelo deben lavarse y sondearse por lo menos una vez al mes para retirar residuos y aplicar vapor para eliminar la presencia de hongos.

Terminada la molienda aplicar agua caliente con jets en las tuberías y antes de iniciar la molienda aplicar agua en abundancia para retirar vestigios de contaminación.

## **2. Programa de Abastecimiento de Agua:**

Para el desarrollo de esta unidad se utilizara como base el documento Guía Didáctica para la Elaboración de Programas de Abastecimiento de Agua Aplicados a Plantas de Procesamiento de Alimentos (2010) Convenio SENA- INVIMA

Todo establecimiento destinado a la elaboración, procesamiento, envase y almacenamiento de alimentos debe implementar y desarrollar un programa de abastecimiento de agua con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para garantizar que el agua que se utilice sea de calidad potable, disponer de agua a la temperatura y presiones requeridas para efectuar limpieza, desinfección y almacenar higiénicamente el agua en cantidad suficiente para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción.

El programa de abastecimiento de agua debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente.

Esta guía didáctica constituye un instrumento referencia que hemos denominado “guía didáctica para elaborar el programa de abastecimiento de agua aplicado a una planta procesadora de alimentos” para ayudar al

microempresario a estructurar la documentación requerida en el programa de abastecimiento de agua de obligatorio cumplimiento según lo establece el Decreto 3075 de 1997.

## **1. PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

**1.1. OBJETIVO:** Enuncie en el recuadro el objetivo del programa de abastecimiento de agua de su establecimiento:

*(Ejemplo: Garantizar el adecuado suministro de agua para ejecutar todas las actividades asociadas al procesamiento de alimentos).*

**1.2. ALCANCE:** Enuncie las áreas del establecimiento sobre las cuales se desarrollará el programa de abastecimiento de agua.

*(Ejemplo: Las actividades tendientes a garantizar el abastecimiento de agua para uso industrial, específicamente las actividades de limpieza, desinfección, procesamiento de alimentos, producción de vapor y servicios generales...)*

### **1.3. FUENTES DE AGUA**

Enuncie la fuente de agua que emplea su establecimiento para los usos considerados; tenga en cuenta que el agua utilizada para las labores de limpieza, desinfección, procesamiento de alimentos y el vapor de agua que este en contacto directo con el alimento debe ser potable.

Identifique y cuantifique los caudales y presiones empleados en el establecimiento con el fin de realizar un control y evitar desabastecimiento de agua.

*(Ejemplo de fuentes de agua: Lluvias, pozos profundos, acueducto, planta de tratamiento de aguas, etc...)*

#### 1.4. CARACTERIZACION MICROBIOLOGICA Y FISICOQUIMICA

Efectúe análisis microbiológico y fisicoquímico de las aguas empleadas en su establecimiento de procesamiento de alimentos, tenga en cuenta que los parámetros de calidad del agua se encuentran en la resolución 2115 de 2007, específicamente los parámetros microbiológicos en los artículos de 10 al 12 y los fisicoquímicos en los artículos del 2 al 9, registre la información en el Anexo 1,2, 3,4 y 5

*Ejemplo:*

**Tabla 2. Características Microbiológicas.**

<b>Técnicas utilizadas</b>	<b>Coliformes Totales</b>	<b>Escherichia coli</b>
<b>Filtración por membrana</b>	<b>0 UFC/100 ml</b>	<b>0 UFC/100 ml</b>
<b>Enzima sustrato</b>	<b>&lt; de 1 microorganismo en 100 ml</b>	<b>&lt; de 1 microorganismo en 100 ml</b>
<b>Sustrato Definido</b>	<b>0 microorganismo en 100 ml</b>	<b>0 microorganismo en 100 ml</b>
<b>Presencia - Ausencia</b>	<b>Ausencia en 100 ml</b>	<b>Ausencia en 100 ml</b>

**Fuente: Artículo 11, Resolución 2115 de 2007, Min Protección Social, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.**

**Tabla 3. Características Físicas.**

<b>Características Físicas</b>	<b>Expresadas como</b>	<b>Valor máximo aceptable</b>
<b>Color aparente</b>	<b>Unidades de Platino Cobalto (UPC)</b>	<b>15</b>
<b>Olor y Sabor</b>	<b>Aceptable o no aceptable</b>	<b>Aceptable</b>
<b>Turbiedad</b>	<b>Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)</b>	<b>2</b>

**Fuente: Artículo 2, Resolución 2115 de 2007, Min Protección Social, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.**

**Tabla 4. Características Químicas que tienen reconocido efecto adverso en la salud humana.**

<b>Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias</b>	<b>Expresados como</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>
<b>Antimonio</b>	<b>Sb</b>	<b>0,02</b>
<b>Arsénico</b>	<b>As</b>	<b>0,01</b>
<b>Bario</b>	<b>Ba</b>	<b>0,7</b>
<b>Cadmio</b>	<b>Cd</b>	<b>0,003</b>
<b>Cianuro libre y disociable</b>	<b>CN-</b>	<b>0,05</b>
<b>Cobre</b>	<b>Cu</b>	<b>1</b>

<b>Cromo total</b>	<b>Cr</b>	<b>0,05</b>
<b>Mercurio</b>	<b>Hg</b>	<b>0,001</b>
<b>Níquel</b>	<b>Ni</b>	<b>0,02</b>
<b>Plomo</b>	<b>Pb</b>	<b>0,01</b>
<b>Selenio</b>	<b>Se</b>	<b>0,01</b>
<b>Trihalometanos Totales</b>	<b>THMs</b>	<b>0,2</b>
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)</b>	<b>HAP</b>	<b>0,01</b>

Fuente: Artículo 5, Resolución 2115 de 2007, Min Protección Social, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

**Tabla 5. Características químicas que tienen implicaciones sobre la salud humana**

<b>Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos que tienen implicaciones sobre la salud humana</b>	<b>Expresados como</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>
<b>Carbono Orgánico Total</b>	<b>COT</b>	<b>5</b>
<b>Nitritos</b>	<b>NO<sub>2</sub> -</b>	<b>0,1</b>
<b>Nitratos</b>	<b>NO<sub>3</sub> -</b>	<b>10</b>
<b>Fluoruros</b>	<b>F</b>	<b>1</b>

Fuente: Artículo 6, Resolución 2115 de 2007, Min Protección Social, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

**Tabla 6. Características químicas que tienen mayores consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana.**

<b>Elementos y compuestos químicos que tienen implicaciones de tipo económico</b>	<b>Expresados como</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>
<b>Calcio</b>	<b>Ca</b>	<b>60</b>
<b>Alcalinidad Total</b>	<b>CaCO<sub>3</sub></b>	<b>200</b>
<b>Cloruros</b>	<b>Cl<sup>-</sup></b>	<b>250</b>
<b>Aluminio</b>	<b>Al<sup>+3</sup></b>	<b>0,2</b>
<b>Dureza Total</b>	<b>CaCO<sub>3</sub></b>	<b>300</b>
<b>Hierro Total</b>	<b>Fe</b>	<b>0,3</b>
<b>Magnesio</b>	<b>Mg</b>	<b>36</b>
<b>Manganeso</b>	<b>Mn</b>	<b>0,1</b>
<b>Molibdeno</b>	<b>Mo</b>	<b>0,07</b>
<b>Sulfatos</b>	<b>SO<sub>4</sub><sup>-2</sup></b>	<b>250</b>
<b>Zinc</b>	<b>Zn</b>	<b>3</b>
<b>Fosfatos</b>	<b>PO<sub>4</sub><sup>-3</sup></b>	<b>0,5</b>

**Fuente: Artículo 7, Resolución 2115 de 2007, Min Protección Social, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.**

### **1.5. TRATAMIENTOS DE POTABILIZACION**

Implemente una metodología para potabilizar el agua y hacer uso de la misma, tenga en cuenta que si la fuente de agua es el acueducto, entonces debe garantizar que el agua en su establecimiento cumpla con los requisitos establecidos en la resolución 2115 de 2007.

#### **1.6. SUSTANCIAS EMPLEADAS**

Indique las sustancias empleadas para la potabilización del agua con sus respectivas fichas técnicas y hojas de seguridad, registrar la información en el Anexo 7.

#### **1.7. USOS DEL AGUA**

Indique el uso del agua en cada uno de los procesos desarrollados en su establecimiento.

Establezca un control diario del cloro residual y lleve los respectivos registros.

*(Ejemplo: hielo, vapor, aguas de lavado de instalaciones, aguas de proceso)*

#### **1.8. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO**

Debe garantizar almacenamiento de agua para suministrar y procesar alimentos en el establecimiento, con la capacidad suficiente para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción, de igual forma la presión debe ser la adecuada para todas las operaciones efectuadas en planta.

#### **1.9. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS**

Si el establecimiento cuenta con planta de tratamiento de agua y tanques de para suministrarla, efectúe el mantenimiento de los equipos que la conforman según corresponda (programa de mantenimiento de equipos).

#### **1.10. VIGILANCIA**

Realice las inspecciones para vigilar las actividades programadas según los procedimientos establecidos en el programa de abastecimiento de agua.

#### **1.11. VERIFICACION**

Diseñe listas de verificación para evidenciar el cumplimiento de lo establecido en el programa de abastecimiento de agua (VER ANEXOS)

##### **Recomendaciones:**

- Tener un tanque de almacenamiento de agua que le garantice al menos un día de producción
- Lavar y desinfectar el agua por lo menos cada seis meses
- Realizar análisis fisicoquímicos y microbiológicos cada periodo de tiempo establecido en su plan de calidad que le garantice la potabilidad del agua. (INVIMA, 2009)

### **3. Programa Integral de Manejo de Residuos**

Según el decreto los residuos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación

de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental.

El establecimiento debe disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes. Cuando se generen residuos orgánicos de fácil descomposición se debe disponer de cuartos refrigerados para el manejo previo a su disposición final.

En cuanto a los desechos sólidos (basuras) deben contarse con las instalaciones, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación transporte y disposición, lo cual tendrá que hacerse observando las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos áreas, dependencias y equipos o el deterioro del medio ambiente.

#### **Recomendaciones:**

Es importante definir la naturaleza del residuo en dichos recipientes, por ejemplo si hay elementos tóxicos o no, cortantes, con filos o aristas, biodegradables, plásticos.

Los basureros interiores se deben colocar en sitios estratégicos donde no estorben ni vayan a contaminar el producto o el sitio de trabajo. Es preferible que tengan bolsa plástica interna.

Es conveniente que en el exterior de la planta exista una zona central para la recolección de basuras. Este debe permitir la fácil limpieza; que evite la acumulación de residuos y la formación de malos olores. Toda basura que se produzca al interior de la planta se debe remover al menos una vez al día.

Cada empresa procesadora y comercializadora de alimentos debe contar con un programa escrito de manejo de residuos sólidos donde se especifique:

- a. Objetivo: cuál es el objetivo de hacer la recolección y manejo adecuado de los residuos sólidos.
- b. Identificación y clasificación de los residuos sólidos: se debe especificar el tipo de residuo que se presenta en el establecimiento o área de proceso, clasificándolos en orgánicos e inorgánicos y dentro de los inorgánicos reciclables y demás
- c. Método: el plan debe incluir el manejo correcto que se le dará a cada residuo, teniendo en cuenta la calcificación anterior se debe establecer para cada residuo o tipo de residuos un manejo y un responsable dentro de la empresa.
- d. Herramientas necesarias: teniendo en cuenta el manejo que se le debe dar a cada residuo así mismo es necesario establecer que equipos o utensilios son necesarios para su manejo como es el caso de recipientes especiales y en algunos casos refrigeradores donde mantenerlos hasta la recolección final por entidades encargadas.
- e. Se deben tener en cuenta tiempos establecidos y responsable

#### **4. Programa de Control de Plagas**

La OMS define como plaga aquellas especies implicadas en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat y del bienestar urbano, cuando su existencia es continua en el tiempo y está por encima de los niveles considerados de normalidad.

La resolución 779 establece en el capítulo IV ítem 6:

Control de plagas

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

El programa de control de plagas debe tener:

- Objetivo: establecer un objetivo claro que abarque todas las acciones a realizar que permitan eliminar y prevenir las plagas dentro de la planta.
- Alcance: en este espacio se especifica a que áreas y bajo que procedimientos se llevara a cabo el control de plagas

Algunas recomendaciones a tener en cuenta son:

- Elaborar un registro de control de plagas, en el cual se almacene toda la información sobre posibles infiltraciones o contaminaciones y las acciones tomadas.
- El control de plagas se aplicará a la totalidad de la planta y alrededores, poniendo especial atención a la recepción de caña, zona de molienda, bagaceras, zona de caldos, zona de moldeo, zona de empaque, bodega de producto terminado. También deben controlarse los vehículos utilizados para el transporte.
- El control de plagas requiere del conocimiento de los hábitos del organismo y de las condiciones óptimas de su hábitat, así cualquier productor que encuentra una plaga en particular, puede investigar las costumbres y hábitos y atacar luego alguna de su fase de vida.

Algunas recomendaciones para el control de plagas en la industria panelera:

- a. Eliminar los factores que propician la proliferación de insectos, tanto en la planta como en los alrededores, como residuos de alimentos, agua estancada, materiales y basura amontonados en rincones y/o pisos, armarios y equipos sin la delimitación establecida, acumulación de polvo y suciedad.
- b. Si se emplea plaguicidas utilice aquellos que sean recomendados de media y baja toxicidad o peligrosidad para el control de plagas, deberá existir un área específica en la planta donde puedan ser guardados, la cual debe estar claramente delimitada y alejada de otras áreas como insumos, almacenamiento de materia prima o de empaque, e inclusive con equipos, utensilios y producto final.
- c. Cuando se apliquen o establezcan tiempos de fumigación contra plagas se debe garantizar que las materias primas, insumos y demás productos que se empleen en el procesamiento de la panela se encuentren protegidos. Con respecto a los equipos y utensilios, se realizara el procedimiento de lavado y desinfección establecido en el programa, lo anterior con el objeto de eliminar cualquier residuo que haya quedado.
- d. En lo posible utilice trampas con cebos. Estas pueden ser de material adherible o bolsas con cebos que permitan la entrada del insecto pero no su salida.

#### Insectos Voladores

El método más sencillo para controlar insectos es el uso de mallas, además del cerramiento general donde se requiera, las mallas se deben revisar y reforzar en los sitios en los que se verifique que se encuentran en mal estado.

Los pájaros pueden ser muy difíciles de controlar una vez que se les haya permitido la entrada a la planta. Algunas de las medidas que pueden ayudar para su control:

- Evitar las aberturas en techos que permitan el ingreso a la planta.
- Eliminar los inicios de nidos en los aleros, cornisas, puertas, ventanas y estructuras.

#### Insectos rastreros

Este tipo de insecto se puede controlar de dos diferentes formas:

- I. Para su control se rocían insecticidas por aspersion con gases anticontaminantes. Se aplica en todas las ranuras y grietas a nivel del piso, en la base de los equipos que estén pegados al suelo y cualquier otra área donde este tipo de plagas pueda vivir.
- II. Se aplican insecticidas de tipo residual. Quienes apliquen dichos insecticidas deberán tener el conocimiento y la preparación para ello. Al utilizar insecticidas de contacto los equipos se cubrirán, y luego cuando se vayan a usar se lavarán profundamente.
- III. Se debe llenar un registro del uso del uso del insecticida, la cantidad aplicada, la superficie sobre la que se aplicó y la fecha, del cual se debe mantener un archivo.

#### Control de Roedores

Debido a las condiciones de ubicación de los trapiches se hace especial énfasis en este tipo de plagas, entendiéndose que su control debe ser mucho más específico, es por esto que se hace necesario establecer un programa y registro el cual incluirá:

Las condiciones de limpieza y desinfección dentro y fuera de la planta es la principal garantía de control.

Algunas medidas para evitar la entrada de este tipo de plagas a la planta son:

- No dejar puertas abiertas y ventanas desprotegidas
- No entrar elementos como cajas sin una previa revisión exhaustiva.
- Disminuir el espacio entre la altura de la puerta y el nivel del piso usando para esto protectores especiales que eviten el ingreso de las plagas.
- Establecer planes de revisiones frecuentes realizados basados en la lista de verificación rutinaria para detectar su presencia y tomar las medidas correctivas.
- Colocar trampas y carnadas con veneno para su control o eliminación, en las áreas internas de almacenamiento de materia prima, material de empaque y producción, se puede utilizar trampas mecánicas que se revisarán frecuentemente.
- Colocar trampas de material adhesivo tipo gomas con material no venenoso, los cuales retienen el roedor y no permiten su movilización. Durante la revisión si se detecta la presencia de un animal vivo adherido, utilizar un elemento de madera y proceder a hacer presión sobre el animal desplazándolo hacia una caja cerrada y retirándolo del área. Para retirar residuos de la goma adhesiva del piso aplique solvente para pinturas o aceites vegetales y remueva

### **1.3. Unidad de aprendizaje 3: Personal Manipulador**



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL PROGRAMA DE**  
**FORMACION COMPLEMENTARIA VIRTUAL**  
 Código: F00x-P00x-GFPI versión: 01  
 Proceso Gestión de la Formación Profesional Integral  
 Procedimiento Creación y Adecuación de Programas de  
 Formación Virtual y a Distancia

**GUÍA DE APRENDIZAJE N°1**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE**

Programa de Formación: Curso Virtual BPM	Código: Versión: 102
Resultados de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar buenas prácticas de manufactura según normas de BPM y salud y seguridad industrial vigentes.</li> <li>• Higienizar instalaciones, utensilios, maquinaria y equipos, mediante la aplicación de soluciones definidas en los programas de saneamiento en el marco de desarrollo de la BPM.</li> </ul>	Competencia: Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos para el producto.
Duración de la guía ( en horas): 10 hrs	

**2. INTRODUCCIÓN**

El presente módulo de formación le permite al aprendiz estar en capacidad de formar y evaluar permanentemente al personal manipulador del trapiche panelero.

Durante el desarrollo de esta unidad, se determinaran los requisitos, procedimiento y prácticas higiénicas que debe desarrollar el personal manipulador dentro de un trapiche panelero y que garantizan la calidad final del producto.

**3. ESTRUCTURACION DIDACTICA DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

### **3.11 Actividades de Reflexión inicial.**

Se dice “en tus manos está la salud de las personas”, se podría decir que esta frase es aplicable solamente al área de la salud, es decir, médicos, enfermeras, etc.; pero la realidad es que los alimentos están dentro de esa área de la salud.

Mientras los médicos curan o tratan de salvar las vidas de las personas, se podría decir que los chefs, cocineros y demás personal manipulador, o procesador de alimentos es el responsable del otro lado de la moneda, es decir, de generar salud y bienestar o en su defecto enfermedad.

Es por esto que el 90% de la responsabilidad de la inocuidad de los alimentos está “en tus manos”. Cabe la reflexión hasta donde soy yo responsable de mi alimentación y la de mi familia.

### **3.12 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)**

Basado en el material de apoyo revisado en los documentos de la semana 3, y teniendo en cuenta lo observado en el capítulo 3 del programa de televisión SENA TV Web, el aprendiz deberá establecer las condiciones mínimas a cumplir por parte del personal manipulador de alimentos, y nuevamente en esta semana deberá relacionar su aplicabilidad en la agroindustria panelera, adicionalmente determinara como desde la dirección de un trapiche panelero se puede establecer los documentos que certifiquen el cumplimiento de parte de los manipuladores de alimentos paneleros.

### **3.13 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

***Aplicación del conocimiento.  
Estudio de Casos***

Teniendo en cuenta los temas vistos durante la tercera semana, desarrolle un programa de capacitación al personal manipulador el cual debe estar enfocado específicamente sobre el cumplimiento de las condiciones higiénicas del personal manipulador panelero, dicha capacitación se debe proyectar para 8 horas.

### 3.14 Actividades de transferencia del conocimiento.

#### Compartir el conocimiento y experiencias.

**Estrategia Metodológica:** Foro de Discusión

Ingrese al Foro de discusión de la semana 3 y responda: si el nacimiento y el cuidado de la vida está en las manos de los médicos, el desarrollo de las enfermedades se podría decir esta en el manos del manipulador; se dice que un alto porcentaje de las enfermedades de hoy día se relaciona con lo que comemos, cuál es su opinión frente a si fuéramos más cuidadosos con como elaboramos los alimentos, con en donde comemos y que comemos estaríamos menos en riesgo?

### 3.15 Actividades de evaluación.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>De Conocimiento :</p> <p><i>Revisión y lectura de material sobre las obligaciones del personal manipulador en un trapiche panelero</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza la dotación según las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por la empresa y el ministerio de la</li> </ul>	<p>Técnicas empleadas en la formación:</p> <p><i>Valoración de producto</i> <i>Estudio de casos</i> <i>Formulación de Preguntas</i></p> <p>Instrumentos para la valoración de evidencias:</p>

<p>De Desempeño:</p> <p><i>Entrega de Estudio de Casos, Foro de Discusión</i></p> <p>De Producto:</p> <p><i>Evaluación final.</i></p>	<p>protección social.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las normas de higiene personal garantizando la inocuidad de los productos terminados.</li> </ul>	<p><i>Lista de chequeo</i></p> <p><i>Cuestionario</i></p>
---	--	---

#### 4. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Documentos de apoyo en la formación

- *Decreto 3075 de 1997*
- *Resolución 2674 de 2013*
- *Resolución 779 de 2006*
- *Abc de la Panela*

Plataforma SENA BLACK BOARD

Material audiovisual

#### 5. GLOSARIO DE TERMINOS

**MANIPULADOR DE ALIMENTOS:** Es toda persona que interviene directamente y, aunque sea en forma ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.

**MATERIA PRIMA:** Son las sustancias naturales o artificiales, elaboradas o no, empleadas por la industria de alimentos para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en alimentos para consumo humano.

**INSUMO:** Comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos.

**PROCESO TECNOLÓGICO:** Es la secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas y demás ingredientes para obtener un alimento. Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del producto terminado.

## 6. BIBLIOGRAFÍA/ WEBGRAFÍA

- **Fonseca. E., Hernández. L., López. L., Vargas. F.,** (2009). ABC de la Panela. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, INVIMA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FEDEPANELA. Recuperado de: [https://www.invima.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2361:abc-de-la-panela&catid=258:publicaciones&Itemid=1886](https://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=2361:abc-de-la-panela&catid=258:publicaciones&Itemid=1886)
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Pronata. Guía para la Elaboración de Panela. documenting electronic sources on the Internet. 2002 [ fecha de consulta agosto de 2014] Disponible en :<

[http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/2006102416333\\_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006102416333_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf)>

- **Bohórquez, J., Sandoval, G., Triana, N., (2008),** *Guía para la Documentación e Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el Trapiche Panelero.* Villeta (Cundinamarca): Fundación ENDESA.
- Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2674 de 2013 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 779 de 2006 sobre condiciones higiénico fabricación y comercialización de la panela para consumo humano.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 3462 de 2008 Establece la inscripción tanto de Trapiches Paneleros como de las Centrales de Acopio de mieles provenientes de trapiches paneleros.

#### 7. CONTROL DEL DOCUMENTO (ELABORADA POR)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor	Dennis Paola Briceño		Formación	24/09/2014

### **Contenido de la unidad 3.**

#### **GENERALIDADES**

El manipulador de alimentos es toda persona que interviene directa e indirectamente, aunque sea en forma ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, comercialización y expendio de alimentos.

La normatividad sanitaria establece dentro de su capítulo IV literal 3:

- a.) Los operarios deben tener uniformes limpios y en buen estado;
- b.) Lavarse las manos con agua y jabón y mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte;
- c.) No usar joyas, ni comer, ni fumar o beber en las áreas de proceso de la panela;
- d.) 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 Capítulo III del Título II del Decreto 3075 de 1997 o en las demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan;
- e.) 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 demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Es por esto que dentro del programa de BPM de los trapiches paneleros se deben establecer ciertas condiciones que garanticen el cumplimiento de lo estipulado en la normatividad, tales como:

**ESTADO DE SALUD:**

El personal manipulador deberá garantizar su estado de salud al momento de ingresar a laborar para ello antes de firmar su contrato de trabajo deberá realizarse eximes médicos como son:

Frotis de Garganta

KOH de uñas

Coprológico

Todos ellos deberán garantizar el estado de salud, lo cual se traduce en el apto médico para manipular alimentos según lo establecido en la normatividad sanitaria específicamente el Capítulo III del decreto 3075 de 1997

**ARTICULO 13. ESTADO DE SALUD.**

- a. *El personal manipulador de alimentos debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, deber 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 tomar las medidas correspondientes para que al personal manipulador de alimentos se le practique un reconocimiento médico, por lo menos una vez al año.*
- b. *La dirección de la empresa tomara 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.* <sup>4</sup>

## **HIGIENE PERSONAL:**

La Higiene personal es un tema de carácter prioritario en la manipulación de alimentos, su incidencia en la probabilidad de contaminación es muy alta; por ello la normatividad establece:

### **ARTICULO 15. PRACTICAS HIGIENICAS Y MEDIDAS DE PROTECCION.**

Toda persona mientras trabaja directamente en la manipulación o elaboración de alimentos, debe adoptar las prácticas higiénicas y medidas de protección que a continuación se establecen:

- a. *Mantener una esmerada limpieza e higiene personal y aplicar buenas practicas higiénicas en sus labores, de manera que se evite la contaminación del alimento y de las superficies de contacto con este.*
- b. *Lavarse las manos con agua y jabón, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. Será obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.*
- c. *Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.*
- d. *De ser necesario el uso de guantes, estos deben mantenerse limpios, sin roturas o desperfectos y ser tratados con el mismo cuidado higiénico de las*

---

<sup>4</sup> Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional

*manos sin protección. El material de los guantes, debe ser apropiado para la operación realizada. El uso de guantes no exime al operario de la obligación de lavarse las manos, según lo indicado en el literal c.*

- e. No se permite utilizar anillos, aretes, joyas u otros accesorios mientras el personal realice sus labores. En caso de usar lentes, deben asegurarse a la cabeza mediante bandas, cadenas u otros medios ajustables.*
- f. No está permitido comer, beber o masticar cualquier objeto o producto, como tampoco fumar o escupir en las áreas de producción o en cualquier otra zona donde exista riesgo de contaminación del alimento.*
- g. El personal que presente afecciones de la piel o enfermedad infectocontagiosa deberá ser excluido de toda actividad directa de manipulación de alimentos.*
- h. Las personas que actúen en calidad de visitantes a las áreas de fabricación deberán cumplir con las medidas de protección y sanitarias estipuladas en el presente Capítulo.<sup>5</sup>*

Dado que la prevención de la contaminación de los alimentos se fundamenta en la higiene del manipulador, es esencial practicar este buen hábito, de ahí la importancia de ducharse antes de ingresar al área de trabajo.

Lavarse las manos siempre antes de tocar los alimentos y luego de cambiar de actividad, es considerada la clave de oro del manipulador.

Las reglas del lavado de manos son:

- Antes de iniciar sus actividades
- Luego de tocar cualquier parte de su cuerpo
- Luego de tocar cualquier superficie u alimento susceptible de estar contaminado
- Luego de ir al baño

---

<sup>5</sup> Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional

- Luego de tocar basuras
- Luego de cambiar de actividad

### **COMO SE DEBE REALIZAR EL LAVADO DE MANOS:**

Elementos necesarios:

- a. Jabón líquido sin olor y anti bacterial
- b. Lavamanos preferiblemente de acción con la rodilla o sensor de movimiento
- c. Cepillo de cerdas blandas
- d. Toalla de papel o secador de manos

Procedimiento

- 1.) Enjuagarse las manos y el antebrazo hasta el codo
- 2.) Frotar las manos con el jabón anti bacterial hasta que se forme espuma y extenderla de las manos hacia los codos
- 3.) Cepillar cuidadosamente manos y uñas, el cepillo deberá permanecer en una solución desinfectante ( cloro o yodo por ejemplo), mientras no se use. Este proceso se realizara por lo menos por 20 segundos, restregando fuerte manos y uñas
- 4.) Se debe refregar dedo a dedo, palma con palma, dorso con dorso, garantizando de esta forma una correcta higiene.
- 5.) Enjuagar bien al chorro de agua desde las manos hacia los codos, lo ideal es poder secar las manos con toalla de papel, o en su defecto secador de manos.

El agua para el lavado de manos, además de ser potable, deberá ser lo más caliente posible para una mejor acción del jabón.

### **DOTACION DEL PERSONAL MANIPULADOR**

La normatividad sanitaria establece:

- a. Usar vestimenta de trabajo que cumpla los siguientes requisitos: De color claro que permita visualizar fácilmente su limpieza; con cierres o cremalleras y /o broches en lugar de botones u otros accesorios que puedan caer en el alimento; sin bolsillos ubicados por encima de la cintura; cuando se utiliza delantal, este debe permanecer atado al cuerpo en forma segura para evitar la contaminación del alimento y accidentes de trabajo. La empresa será responsable de una dotación de vestimenta de trabajo en número suficiente para el personal manipulador, con el propósito de facilitar el cambio de indumentaria el cual será consistente con el tipo de trabajo que desarrolla
- b. Usar calzado cerrado, de material resistente e impermeable y de tacón bajo.
- c. Mantener el cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo. Se debe usar protector de boca y en caso de llevar barba, bigote o patillas anchas se debe usar cubiertas para estas.
- d. Dependiendo del riesgo de contaminación asociado con el proceso ser obligatorio el uso de tapabocas mientras se manipula el alimento.
- e. Dependiendo del riesgo de contaminación asociado con el proceso ser obligatorio el uso de tapabocas mientras se manipula el alimento.

La ropa de uso diario y el calzado, son una posibilidad para llevar al lugar donde se procesan alimentos, suciedad adquirida en el medio ambiente, es la razón principal para usar una indumentaria de trabajo que esté siempre limpia y que incluya:

- a.) Una gorra o cofia o ambas, que cubran totalmente el cabello, para evitar su caída sobre el juego o la panela,
- b.) Un tapabocas que debe ser usado cubriendo nariz y boca
- c.) Un delantal plástico, para operaciones que requieran su protección
- d.) Botas exclusivas para el lugar de trabajo

- e.) La dotación no podrá ser usada en áreas diferentes a las de proceso o los vestidores.

### **HABITOS DESEABLES DE UN MANIPULADOR DE ALIMENTOS:**

Además de los hábitos referidos a la higiene personal y la vestimenta, el manipulador siempre deberá acostumbrarse a:

- A.) Lavar continuamente utensilios y superficies de preparación antes y después de usarlos.
- B.) Mantener la higiene y el orden en su área de trabajo y alrededores
- C.) Limpiar el calzado antes de entrar a la zona de producción de la planta
- D.) En el área de proceso se debe mantener las partes del cuerpo cubiertas, incluido el cabello, la boca y la nariz en todo momento, es decir el uniforme completo
- E.) Si es inevitable trabajar mientras se sufre una enfermedad respiratoria, es necesario que el manipulador extreme los cuidados para evitar hábitos como toser, estornudar o hablar sobre los alimentos.
- F.) El toser, estornudar o hablar, son acciones a veces inevitables, por lo cual es necesario evitar hacerlo sobre los alimentos, cubriéndose la boca con el tapabocas o con las manos y proceder al lavado completo de las mismas, antes de volver a tocarlos alimentos o las superficies que los contactan. Se debe evitar al máximo contacto de las manos y cualquier parte del cuerpo con el producto.
- G.) Si el manipulador tiene heridas en las manos, deberá cubrirlas con una banda protectora y guantes, los que deben ser cambiados con la frecuencia necesaria según la operación que realiza.

### **HABITOS INDESEABLES**

Los hábitos que si TIENEN QUE EVITAR a toda costa el manipulador incluyen:

- I) Hurgarse o rascarse la nariz, la boca, el cabello, las orejas descubiertas o tocarse heridas, quemaduras o vendajes, por la facilidad de propagar bacterias a los alimentos en preparación. De tener que hacerlo acudir a un inmediato lavado de manos.
- II) Usar uñas largas o con esmalte, esconden gérmenes y desprenden partículas en el alimento
- III) Fumar, escupir, masticar, comer, estornudar o toser sobre alimentos no protegidos
- IV) Apoyarse sobre paredes, equipos y productos
- V) Llevar cualquier objeto en la boca
- VI) Laborar bajo el efecto de algún estimulante o en estado de embriaguez.

## **CAPACITACION DEL PERSONAL MANIPULADOR**

### **ARTICULO 14. EDUCACION Y CAPACITACION.**

- a. *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.*
- b. *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 esta, 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, estas deben 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.*

- c. La autoridad sanitaria en cumplimiento de sus actividades de vigilancia y control, verificará el cumplimiento del plan de capacitación para los manipuladores de alimentos que realiza la empresa.*
- d. 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.*
- e. 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.*<sup>6</sup>

#### **1.4. Unidad de Aprendizaje 4: Programa de Higiene y Seguridad Industrial.**

---

<sup>6</sup> Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL PROGRAMA DE**  
**FORMACION COMPLEMENTARIA VIRTUAL**  
 Código: F00x-P00x-GFPI versión: 01  
 Proceso Gestión de la Formación Profesional Integral  
 Procedimiento Creación y Adecuación de Programas de  
 Formación Virtual y a Distancia

**GUÍA DE APRENDIZAJE N°1**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE**

Programa de Formación: Curso Virtual BPM	Código: Versión: 102
Resultados de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar buenas prácticas de manufactura según normas de BPM y salud y seguridad industrial vigentes.</li> <li>• Higienizar instalaciones, utensilios, maquinaria y equipos, mediante la aplicación de soluciones definidas en los programas de saneamiento en el marco de desarrollo de la BPM.</li> </ul>	Competencia: Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos para el producto.
Duración de la guía ( en horas): 10 hrs	

**2. INTRODUCCIÓN**

El presente módulo de formación le permite al aprendiz estar en capacidad de diseñar y evaluar los procedimientos básicos de un programa de higiene y seguridad industrial para el trapiche panelero

En el desarrollo de esta unidad de aprendizaje se determinaran las condiciones, riesgos y el control de los mismos; de tal forma que se pueda garantizar la protección de la salud de los trabajadores en los trapiches paneleros.

### 3. ESTRUCTURACION DIDACTICA DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

#### **3.16 Actividades de Reflexión inicial.**

Una de las principales preocupaciones del trapiche panelero, es el control de riesgos asociados a la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros.

Los accidentes de trabajo son factores que interfieren en el desarrollo de la actividad, incidiendo negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia, llevando además grandes implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social.

Como parte del desarrollo de este módulo es necesario que el aprendiz se relacione con temas como salud ocupacional, comité paritario y prevención de las enfermedades del trabajo; ingrese a los documentos de apoyo en el link <http://saludocupacional.univalle.edu.co/higieneyseguridad.html> y familiarícese con el tema antes de revisar los documentos de la semana tres y el programa televisivo.

#### **3.17 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)**

Después de revisar los documentos de la semana 4, y de haber visto el capítulo 4 del programa de televisión SENA TV Web, el aprendiz deberá establecer los factores de riesgo existentes en el trapiche panelero, y establecer medidas de control que garanticen las adecuadas condiciones de trabajo y salud de sus trabajadores.

#### **3.18 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

***Aplicación del conocimiento.***

***Estudio de Casos***

Teniendo en cuenta los temas vistos durante la cuarta semana, desarrolle un plan

de emergencias que guie las actuaciones en caso de accidente de trabajo y emergencias.

### **3.19 Actividades de transferencia del conocimiento.**

#### **Compartir el conocimiento y experiencias.**

**Estrategia Metodológica:** Foro de Discusión

Ingrese al Foro de discusión de la semana 4 y responda: discutamos esta introducción, tomada de la Red Mundial de Salud Ocupacional, teniendo en cuenta las condiciones laborales de Colombia y Qatar “...Las condiciones de trabajo, para la mayoría de los tres mil millones de trabajadores en todo el mundo, no reúnen los estándares y guías mínimos de la Organización Mundial de la Salud y de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para la salud ocupacional, seguridad y protección social. En todo el mundo el mal cubrimiento en salud y seguridad ocupacional conduce a dos millones de muertes relacionadas con el trabajo, 271 millones accidentes y 160 millones de enfermedades ocupacionales por año. La mayoría de la fuerza de trabajo de todo el mundo no tiene acceso a servicios de salud ocupacional; solamente 10 - 15% de la fuerza de trabajo global tiene acceso a alguna clase de servicio de salud ocupacional. El principal problema de la ausencia de servicios de salud ocupacional es la continua presencia de peligros en el lugar de trabajo, como ruido, químicos tóxicos, y maquinaria peligrosa, conduciendo a una enorme carga de muerte, discapacidad y enfermedad. También los factores de riesgo psicosocial en el trabajo como el estrés y la violencia han comenzado a ser uno de los más importantes asuntos en los países desarrollados y están aumentando en interés en los países en vía de desarrollo y en los países en transición. Un adicional problema es la masiva inclusión de los niños en la fuerza de trabajo, completamente desprotegidos....”

### **3.20 Actividades de evaluación.**

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>De Conocimiento :</p> <p><i>Revisión y lectura de material sobre Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional</i></p> <p>De Desempeño:</p> <p><i>Entrega de Estudio de Casos, Foro de Discusión</i></p> <p>De Producto:</p> <p><i>Evaluación final.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza la dotación según las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por la empresa y el ministerio de la protección social.</li> <li>• Aplica las normas de higiene personal garantizando la inocuidad de los productos terminados.</li> </ul>	<p>Técnicas empleadas en la formación:</p> <p><i>Valoración de producto</i>  <i>Estudio de casos</i>  <i>Formulación de Preguntas</i></p> <p>Instrumentos para la valoración de evidencias:</p> <p><i>Lista de chequeo</i>  <i>Cuestionario</i></p>

#### 4. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Documentos de apoyo en la formación

- *Decreto 3075 de 1997*
- *Resolución 2674 de 2013*
- *Resolución 779 de 2006*
- *Abc de la Panela*

Plataforma SENA BLACK BOARD

Material audiovisual

#### 5. GLOSARIO DE TERMINOS

**ACCIDENTE DE TRABAJO:** (definición de la comunidad Andina de naciones CAN) es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor o bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

**LESION:** daño físico derivado de un accidente que se ocasiona sobre una persona

**INCIDENTE:** (resolución 1401 2007) suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/ o pérdida en los procesos.

**FACTORES Y CAUSA DEL ACCIDENTE DE TRABAJO:** la realización de un acto inseguro.

La existencia de una condición peligrosa ( factor técnico o ambiental)

**ACTORES QUE CONDICIONAN LA SALUD:** ¿cómo desarrollo las tareas?, ¿cómo es el ambiente de trabajo?, ¿cómo está organizado el trabajo?

**RIESGO:** posibilidad de ocurrencia de un suceso que afecta de manera negativa a una o más personas expuestas, así como en materiales y equipos.

**FACTOR DE RIESGO:** es todo elemento, fenómeno, ambiente o acción humana que encierra una capacidad potencia de producir lesiones a los trabajadores, daños a las instalaciones locativas, equipos, herramientas y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.

**RIESGOS FISICOS:** toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo a las características de transmisión en el medio (ruido, vibraciones, radiaciones, temperaturas extremas.)

**RIESGOS QUIMICOS:** se define como toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento

o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos asfixiantes, tóxicos, y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. Clasificados como gases, vapores, aerosoles, líquidos.

**RIESGOS BIOLÓGICOS:** se refiere a un grupo de microorganismos vivos, que están presentes en determinados ambientes de trabajo y que al ingresar al organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones, etc., estos microorganismos son hongos, virus, bacterias, parásitos, entre otros.

## 6. BIBLIOGRAFÍA/ WEBGRAFÍA

- **Fonseca. E., Hernández. L., López. L., Vargas. F.,** (2009). ABC de la Panela. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, INVIMA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FEDEPANELA. Recuperado de: [https://www.invima.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2361:abc-de-la-panela&catid=258:publicaciones&Itemid=1886](https://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=2361:abc-de-la-panela&catid=258:publicaciones&Itemid=1886)
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Pronata. Guía para la Elaboración de Panela. documenting electronic sources on the Internet. 2002 [ fecha de consulta agosto de 2014] Disponible en :< [http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/2006102416333\\_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006102416333_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf)>
- **Bohórquez, J., Sandoval, G., Triana, N.,** (2008), *Guía para la Documentación e Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura*

*(BPM) en el Trapiche Panelero. Villeta (Cundinamarca): Fundación ENDESA.*

- Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2674 de 2013 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 779 de 2006 sobre condiciones higiénico fabricación y comercialización de la panela para consumo humano.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 3462 de 2008 Establece la inscripción tanto de Trapiches Paneleros como de las Centrales de Acopio de mieles provenientes de trapiches paneleros.
- Colombia. Ministerio de Trabajo Y Seguridad Social. Resolución 1016 de 1989 se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

#### 7. CONTROL DEL DOCUMENTO (ELABORADA POR)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor	Dennis Paola Briceño		Formación	24/09/2014

## **Contenido de la unidad 4.**

¿Qué es la Higiene y la Seguridad Industrial?

### **Higiene Industrial**

Ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.

### **Seguridad Industrial**

Conjunto de principios leyes, normas y mecanismo de prevención de los riesgos inherentes al recinto laboral, que pueden ocasionar un accidente ocupacional, con daños destructivos a la vida de los trabajadores y/o a las instalaciones, equipos de la empresa.

### **Objetivo**

Identificar, reconocer evaluar y controlar los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores (Res. 1016/1989 art.11).

La higiene laboral está relacionada con las condiciones ambientales de trabajo que garanticen la salud física y mental, y con las condiciones de bienestar de las personas. Los principales elementos del programa de higiene laboral están relacionados con:

- **Ambiente físico de trabajo, que implica:**

Iluminación: luz adecuada a cada tipo de actividad

Ventilación: remoción de gases, humo y olores desagradables, así como la eliminación de posibles generadores de humo, o empleo de máscaras.

Temperatura: mantenimiento de niveles adecuados de temperatura.

Ruidos: eliminación de ruidos o utilización de protectores auriculares.

- **Ambiente psicológico de trabajo, incluye:**

Relaciones humanas agradables

Tipo de actividad agradable y motivadora

Estilo de gerencia democrática y participativa

Eliminación de posibles fuentes de stress

- **Aplicación de principios de ergonomía, que incluye:**

Máquinas y equipos adecuados a las características humanas

Mesas e instalaciones ajustadas al tamaño de las personas

Herramientas que reduzcan la necesidad de esfuerzo físico humano

- **Salud ocupacional:** una manera de definir salud ocupacional es la ausencia de enfermedades. Sin embargo, riesgos de salud físicos y biológicos, tóxicos y químicos, así como condiciones estresantes, pueden provocar daños a las personas en el trabajo.

La resolución 1016 de 1989 establece que todas las empresas ya sean públicas o privadas deben contar con un programa de *Salud ocupacional el cual consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene industrial y seguridad industrial, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria.*

*El programa de Salud Ocupacional de las empresas y lugares de trabajo, deberá desarrollarse de acuerdo con su actividad económica y será específico y particular*

*para éstos, de conformidad con sus riesgos reales o potenciales y el número de trabajadores. Tal programa deberá estar contenido en un documento firmado por el representante legal de la empresa y el encargado de desarrollarlo el cual contemplará actividades en Medicina Preventiva, Medicina de trabajo, Higiene Industrial y Seguridad Industrial, con el respectivo cronograma de dichas actividades. Tanto el programa como el cronograma, se mantendrán actualizados y disponibles para las autoridades competentes de vigilancia y control.*

*Los programas con los cuales debe contar un trapiche panelero como parte de su programa de salud ocupacional y seguridad industrial son:*

- a. Programa de mantenimiento de equipos: en el cual se debe describir los equipos con los que se cuenta, el cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo es decir la hoja de vida del equipo.*
- b. Programa de seguridad industrial: este programa debe estar dirigido a la prevención y control de accidentes de trabajo, basado en el orden, aseo y seguridad.*
- c. Plan de Emergencia: en este se deben identificar y describir las acciones a tomar en caso de que ocurra un accidente en la planta*
- d. Instructivo para manejo de extintores: el cuál debe ser didáctico*
- e. Listado de chequeo del botiquín: debe verificarse en el la existencia de los elementos mínimos a contener este*
- f. Listado de chequeo de extintores*
- g. Plano de seguridad Industrial: el cual debe contener la ubicación de los extintores, botiquín y señalización de evacuación.<sup>7</sup>*

### **Recomendaciones del programa de salud ocupacional y de seguridad industrial de un trapiche panelero:**

---

<sup>7</sup> Colombia. Ministerio de Trabajo Y Seguridad Social. Resolución 1016 de 1989 se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

1. Se deben demarcar con pintura amarilla en líneas de un grosor mínimo de 5 cm las áreas en las que el peligro de tránsito sea evidente como: alrededor de la correa del motor, trapiche, zona de pailas acompañado de los respectivos letreros de precaución como peligro, cuidado, transite con precaución, material caliente, correa en movimiento y notas preventivas para la salud y que recuerden las normas de BPM y seguridad.
2. Se deben colocar extintores tipo B, para materiales o combustibles sólidos, en los diferentes puntos de la planta que se requieran como bagacera, hornilla, pailas y a la entrada de la planta un extintor de tipo semindustrial.
3. Se debe organizar una brigada contra incendios en la cual, cada uno de los operarios esté a cargo de uno de los extintores, de su buen estado y control. Esta asignación se publicará en cartelera general.
4. Se deben realizar semestralmente brigadas anti incendios en la que se simule una conflagración y se prueben los extintores y su manejo por parte de estos.
5. Los extintores se deben mandar a recargar cada seis meses, mensualmente se debe realizar una revisión por parte del encargado de la seguridad del estado de cada uno de los extintores y se debe registrar en la lista de verificación de seguridad industrial el estado de extintores, y conexiones eléctricas y aspectos que afecten la seguridad industrial en la planta.
6. Revisar periódicamente la dotación del botiquín de acuerdo a la lista de verificación.

### **Plan de control de Riesgos y Seguridad Industrial**

El plan de control de riesgos y seguridad industrial se basa en el cumplimiento de los procedimientos de seguridad industrial estipulados en listas de verificación de los puntos de control evidentes para mantener la seguridad en la planta y listas de chequeo de los procesos y acciones para el ajuste y verificación del buen estado de los equipos e instalaciones que puedan afectar la seguridad en la planta

Los puntos a tener en cuenta son:

- a. Los trabajadores deben usar los elementos de seguridad controlados según la lista de verificación “Aplicativo de normas de higiene y BPM en el alistamiento del personal que labora en la planta”.
- b. Los trabajadores deben conocer los procedimientos para el manejo de los equipos bajo su control establecidos en el Manual de Operación de Equipos.
- c. Los trabajadores deben conocer el plan para el manejo de accidentes o riesgos que se presenten en la planta según lo establecido en el “Procedimiento para el manejo de riesgos y accidentes”.
- d. El supervisor o encargado de la seguridad debe realizar quincenalmente la lista de verificación de seguridad industrial de la planta, reportar las inconformidades por escrito en el diario de planta y establecer las soluciones respectivas tomando decisiones que eliminen cualquier posibilidad de riesgo o accidente que pueda afectar el personal, el proceso o la planta y sus instalaciones.
- e. El supervisor o encargado de la seguridad debe realizar mensualmente la lista de chequeo con el fin de detectar anomalías en equipos e instalaciones, que puedan poner en riesgo la integridad de las instalaciones, el personal, el proceso y los equipos., reportar cualquier anomalía en el

diario de campo y tomar las medidas adecuadas para mantener la seguridad en la planta.

- f. El supervisor o encargado de la seguridad deberá realizar mensualmente o cuando las circunstancias lo ameriten la verificación del contenido del botiquín apoyado en la "Lista de verificación del contenido del botiquín", reportar cualquier falencia o unidades en mal estado y establecer lo más pronto posible el mecanismo para la reposición o cambio.
- g. El supervisor o encargado de la seguridad deberá realizar diariamente la verificación de las instalaciones y las condiciones generales según la "Lista de verificación rutinaria de puntos críticos de control para las BPM".

### **Procedimientos de emergencia en la planta de producción de panela**

El objetivo de este programa es identificar los riesgos inminentes que pueden presentar la actividad productiva de la panela, contar con la información suficiente de fácil comprensión y suministrarla oportunamente a personal interesado, para reaccionar correctamente ante el caso de una ocurrencia o un evento de emergencia (desastre natural, accidente provocado)

Se debe priorizar los principales peligros para la salud e integridad de los trabajadores de la planta y de los habitantes de los alrededores y brindar procedimientos para actuar frente a la eventualidad.

### **Riesgos y procedimientos de emergencia en la planta de panela:**

Los principales riesgos de seguridad industrial, identificados en la planta productora de panela son:

- Incendios
- Muerte o desmembración pro atrapamiento

- Quemaduras
- Golpes o fracturas
- Cortadas

Ante estas eventualidades es necesario contar con los números o direcciones de las autoridades o entidades de apoyo

### Instructivo para el uso y manejo de extintores:

**Tabla 7. Extintores y sus usos**

<b>TIPO DE FUEGO A CONTROLAR</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>TIPO DE EXTINTOR</b>
<b>CLASE A</b>	Madera, papel, tela, caucho y ciertos plásticos	<b>Extintor ABC:</b> polvo, químico, son multipropósito, funciona en fuegos de clase A, B y C ( sólidos, líquidos y gases inflamables, eléctricos)
<b>CLASE B</b>	Grasa, gasolina, pintura , disolventes y propano	
<b>CLASE C</b>	Cajas de fusibles y herramientas eléctricas	

Es necesario que se den las indicaciones necesarias sobre cómo debe ser el manejo del extintor, de igual forma deben existir señales de indicación de uso del mismo.

De igual forma se debe crear formatos que permitan realizar el chequeo de los procesos y procedimientos de seguridad industrial.

Con el fin de prevenir los accidentes laborales, se: deben identificar las labores realizadas por cada uno de los operarios en el trapiche panelero; por tal motivo es totalmente necesario realizar no solo el organigrama de la organización sino un manual sencillo de funciones.

### **Instructivo de funciones de los operarios en la planta a vapor**

- Hornero:

Objetivo: El mantenimiento y cuidado de la caldera y la producción de energía, adicionalmente maneja el tiempo y calidad adecuada para correcta y eficiente operación de los procesos de limpieza, evaporación y concentración.

#### Funciones

1. Verificar el estado de la hornilla y las condiciones adecuadas para el inicio del trabajo”.
2. Alistamiento del combustible suficiente para arrancar la alimentación a la hornilla y mantener el proceso en continuo funcionamiento para mantener la calidad y cantidad de vapor demandado.
3. Iniciar el proceso de encendido
4. Mantener la alimentación a la hornilla evitando al máximo la caída en la temperatura del sistema.
5. Limpiar el hogar de la hornilla al terminar e iniciar una molienda y cuando el proceso lo requiera.
6. Realizar la limpieza y mantenimiento de la hornilla según lo establecido en el manual de limpieza y mantenimiento de equipos.
7. Retirar las cenizas extraídas y depositarlas en el sitio asignado para esto.

8. Terminar el proceso de apagado de la hornilla según lo establecido y previendo la no existencia de combustión dentro de la hornilla y en los materiales extraídos de esta

- MOLINERO

Funciones:

1. Mantener limpio el molino según lo establecido en el procedimiento de limpieza y mantenimiento del molino
2. Ajustar el molino para mantener las condiciones del porcentaje de extracción establecido según el manual de operación del molino con el apoyo y coordinación del supervisor de planta.
3. Realizar la alimentación de la caña al molino con la debida protección y atención necesaria.
4. Mantener la correa con el debido agarre aplicando el adhesivo necesario.
5. Mantener el motor limpio y libre de elementos extraños.
6. Prender y apagar el molino siguiendo el protocolo establecido

Funciones del ayudante del molino

1. Apoyar al molinero en el apronte de la caña cerca al molino
2. Apoyar al molinero en la alimentación de caña al molino
3. Colaborar con el hornero en el apronte de bagazo cerca al tornillo sin fin que alimenta la caldera.
4. Reemplazar al molinero cuando lo necesita
5. Reemplazar al hornero cuando lo necesite

6. Realizar la limpieza del molino según procedimientos de limpieza y desinfección al terminar e iniciar la molienda.

- PAILERO

Funciones

1. Indicar el inicio y final de carga del jugo a la paila descachazadora
2. Medir la cantidad de jugo alimentado de acuerdo a lo establecido por el supervisor de proceso
3. Medir las propiedades iniciales de PH y Grados Brix del jugo alimentado a temperatura Ambiente y reportarlo en la tabla de Control de la Producción, junto con la hora de cargue.
4. Aplicar la cal establecida por el supervisor del proceso de acuerdo al dato de acidez medida.
5. Aplicar el extracto de corteza de acuerdo a la cantidad demandada por la calidad del jugo y las veces que sea necesario hasta obtener un producto limpio y clarificado.
6. Retirar la cachaza formada
7. Realimentar al proceso el jugo sedimentado en la cachaza retirada
8. Desocupar los recipientes de descachazado hacia la paila melotera
9. Realizar la limpieza con de las pailas una vez terminado el proceso.
10. Controlar la ebullición del jugo en las pailas evaporadora, melera y punteadoras y el flujo de caldo entre las pailas
11. Controlar y determinar el punto de la cocha

12. Descargar la cocha lista para moldear
13. Llevar la cocha al cuarto de moldeo
14. Mantener limpia el área de proceso
14. Aplicar el aceite determinado para cada cocha
15. Realizar la limpieza de las pailas una vez terminado el proceso de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de limpieza.

- **MOLDEADORES**

Funciones:

1. Mantener limpio y en buen estado el cuarto de moldeo
2. Mantener limpia las mesas de moldeo y empalizadas
3. Mantener limpios los utensilios utilizados en el moldeo
4. Utilizar adecuadamente los elementos de aseo asignados para cada área y utensilio.
5. Realizar el proceso de moldeo de la panela
6. Montar la estructura del empalizado o molde sobre la mesa
7. Retirar el molde una vez desmoldada la panela y realizar el proceso de limpieza
8. Mantener limpia el agua del pozuelo de lavado del empalizado y utilizarlo solo para esta función.
9. Envasar la panela cuando el proceso lo requiera
10. Embalar la panela en el empaque o caja de cartón establecida

11. Realizar la limpieza básica del cuarto de moldeo una vez terminado el proceso diario
  12. Controlar el peso de la unidad de panela
  13. Llevar la panela al cuarto de almacenamiento.
- 3.6. Unidad de Aprendizaje 5: Aseguramiento y Control de Calidad en el Trapiche panelero**



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL PROGRAMA DE**  
**FORMACION COMPLEMENTARIA VIRTUAL**  
 Código: F00x-P00x-GFPI versión: 01  
 Proceso Gestión de la Formación Profesional Integral  
 Procedimiento Creación y Adecuación de Programas de  
 Formación Virtual y a Distancia

**GUÍA DE APRENDIZAJE N° 1**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE**

Programa de Formación: Curso Virtual BPM	Código: Versión: 102
Resultados de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar buenas prácticas de manufactura según normas de BPM y salud y seguridad industrial vigentes.</li> <li>• Higienizar instalaciones, utensilios, maquinaria y equipos, mediante la aplicación de soluciones definidas en los programas de saneamiento en el marco de desarrollo de la BPM.</li> </ul>	Competencia: Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos para el producto.
Duración de la guía ( en horas): 10 hrs	

**2. INTRODUCCIÓN**

En este módulo de formación el aprendiz estará en la capacidad de formular programas de control y aseguramiento de la calidad en los trapiches paneleros, garantizando de esta forma la inocuidad del producto final.

La calidad es la garantía de hacer las cosas bien todo el tiempo, se dice en muchos aspectos que la calidad es muy subjetiva debido a que depende quien evalué el producto, pero en el caso específico de los alimentos se traduce simplemente en el cumplimiento de la función para la cual fue diseñado, es decir, la nutrición y la salud de quien lo consume.

**3.21 Actividades de Reflexión inicial.**

Por definición calidad de los alimentos es: el conjunto de cualidades que hacen aceptables los alimentos a los consumidores. Estas cualidades incluyen tanto las percibidas por los sentidos (cualidades sensoriales): sabor, olor, color, textura, forma y apariencia, tanto como las higiénicas y químicas. La calidad de los alimentos es una de las cualidades exigidas a los procesos de manufactura alimentaria, debido a que el destino final de los productos es la alimentación humana y los alimentos son susceptibles en todo momento de sufrir cualquier forma de contaminación.

Cuando se habla de aseguramiento de la calidad, se dice que es la garantía del cumplimiento de los estándares exigidos en cualquier eslabón de la cadena por la que un producto o servicio pase antes de llegar a su consumidor final; para el caso de los alimentos estos eslabones se convierten en todas las etapas desde la producción, transformación, comercialización, transporte, venta o expendio, etc.

**3.22 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)**

Después de revisar los documentos de la semana 5, y de haber visto el capítulo 5 del programa de televisión SENA TV Web, el aprendiz deberá establecer los factores de riesgo existentes en la cadena productiva de la panela, estableciendo a cada riesgo su medida de control o prevención.

**3.23 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

***Aplicación del conocimiento.***  
***Estudio de Casos***

Teniendo en cuenta los temas vistos durante la semana, desarrolle un diagnóstico de puntos críticos de control y sus medidas de control en la industria panelera.

### 3.24 Actividades de transferencia del conocimiento.

#### Compartir el conocimiento y experiencias.

**Estrategia Metodológica:** Foro de Discusión

Ingrese al Foro de discusión de la semana 5 y responda: Si usted revisa los procedimientos que desarrolla en su hogar para la preparación de los alimentos de su familia; cual considera que es el mayor riesgo al que expone a su familia; es decir; si usted evalúa su cocina como una planta de alimentos cual es el punto crítico de control en el desarrollo de cualquier preparación, como podría medirlo y mejor aún como controlarlo.

### 3.25 Actividades de evaluación.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>De Conocimiento :</p> <p><i>Revisión y lectura de material sobre Aseguramiento y Control de calidad</i></p> <p>De Desempeño:</p> <p><i>Entrega de Estudio de Casos, Foro de Discusión</i></p> <p>De Producto:</p> <p><i>Evaluación final.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controla, previene e identifica los factores de riesgo microbiológico, químicos y físicos, según criterios técnicos establecidos.</li> <li>• Monitorea los puntos de control críticos según protocolos establecidos.</li> <li>• Registra los resultados del monitoreo utilizando</li> </ul>	<p>Técnicas empleadas en la formación:</p> <p><i>Valoración de producto</i> <i>Estudio de casos</i> <i>Formulación de Preguntas</i></p> <p>Instrumentos para la valoración de evidencias:</p> <p><i>Lista de chequeo</i> <i>Cuestionario</i></p>

	<p>las técnicas de información y comunicación establecidas por la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notifica las desviaciones en los límites críticos según procedimiento establecidos por la empresa.</li> <li>• Establece las acciones correctivas definidas para los factores de riesgo identificados.</li> </ul>	
--	--	--

#### 4. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Documentos de apoyo en la formación

- *Decreto 3075 de 1997*
- *Resolución 2674 de 2013*
- *Resolución 779 de 2006*
- *Abc de la Panela*

Plataforma SENA BLACK BOARD

Material audiovisual

#### 5. GLOSARIO DE TERMINOS

**ANALISIS DE PELIGROS:** Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.

**CONTROLADO:** Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

**CONTROLADO:** Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.

**DESVIACION:** Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.

**DIAGRAMA DE FLUJO:** Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

**FASE:** Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

**LIMITE CRITICO:** Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

**MEDIDA CORRECTIVA:** Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

**MEDIDA DE CONTROL:** Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

**PELIGRO:** Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

**PLAN DE HACCP:** Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado

**PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (PCC):** Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

**SISTEMA DE HACCP:** Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

**TRANSPARENTE:** Característica de un proceso cuya justificación, lógica de desarrollo, limitaciones, supuestos, juicios de valor, decisiones, limitaciones, e incertidumbres de la determinación alcanzada están explícitamente expresadas, documentadas y accesibles para su revisión.

**VALIDACIÓN:** Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos.

**VERIFICACIÓN:** Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de HACCP.

**VIGILAR:** Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control

**6. BIBLIOGRAFÍA/ WEBGRAFÍA**

- INVIMA FEDEPANELA Y MINISTERIO DE AGRICULTURA. ABC de la Panela. [en línea]: documenting electronic sources on the Internet. 2009 [ fecha de consulta agosto de 2014] Disponible en :< [http://www.fedepanela.org.co/publicaciones/cartillas/abc\\_panela.pdf](http://www.fedepanela.org.co/publicaciones/cartillas/abc_panela.pdf)>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Pronata. Guía para la Elaboración de Panela. documenting electronic sources on the Internet. 2002 [ fecha de consulta agosto de 2014] Disponible en :< [http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/2006102416333\\_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006102416333_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf)>
- **Bohórquez, J., Sandoval, G., Triana, N., (2008),** *Guía para la Documentación e Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el Trapiche Panelero.* Villeta (Cundinamarca): Fundación ENDESA.
- Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2674 de 2013 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Resolución 779 de 2006 sobre condiciones higiénico fabricación y comercialización de la panela para consumo humano
- Colombia. Ministerio de Protección Social. Decreto 60 de 2002 se

promueve la aplicación del sistema HACCP en industrias de alimentos.

- FAO. Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación 1997. [en línea]: documenting electronic sources on the Internet. 2009 [ fecha de consulta agosto de 2014] Disponible en <  
<http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>>

#### 7. CONTROL DEL DOCUMENTO (ELABORADA POR)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor	Dennis Paola Briceño		Formación	24/09/2014

### Contenido de la unidad 5.

#### Que es HACCP?

**HACCP** es un sistema de control de calidad que se establece con el fin de prevenir posibles problemas que se puedan presentar a lo largo del proceso productivo de un alimento lo cual lo diferencia de los otros sistemas que se establecen fundamentados en la calidad final del producto.

Según la FAO HACCP es: “*Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.*” Sistema de Análisis de Peligros y

de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación 1997.FAO recuperado de <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>

El Sistema de HACCP está fundamentado en siete principios:

- **PRINCIPIO 1:** Realizar un análisis de peligros, se debe establecer cuáles son los peligros potenciales a lo largo de la cadena agroindustrial del producto, como se determinó antes el sistema se basa en la prevención por tal motivo es necesario abarcar los posibles contaminantes o procesos que puedan afectar la calidad final del producto, por ejemplo los excesos de plaguicidas o la adición de cal para que la panela de punto entre otros.
- **PRINCIPIO 2:** Determinar los puntos críticos de control (PCC). Después de analizar todos los peligros potenciales, se debe discriminar los procesos, procedimientos, etc. que permitirán controlar los peligros analizados en el punto anterior.
- **PRINCIPIO 3:** Establecer un límite o límites críticos. Muchos de los puntos establecidos no pueden controlarse hasta un nivel cero, por tal motivo se deben establecer niveles mínimos y máximos de control, los cuales pueden relacionarse con la normatividad del país productor o importador si es el caso.
- **PRINCIPIO 4:** Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC. Cada punto crítico debe no solo contar con un límite, sino con todo un sistema que garantice su vigilancia y control, por ejemplo vigilancia a través de control de materias primas con sistemas de rastreo y trazabilidad desde el productor de la caña, control fisicoquímico que permita medir la cantidad de plaguicidas que contiene la materia prima, control de temperaturas de proceso como control de calidad final del producto, al registrar un cierto número de temperaturas tomada por bache de producción, etc.

- **PRINCIPIO 5:** Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado. Al existir un PCC, un sistema de vigilancia, así como un límite de control debe existir una medida correctiva en caso que el PCC salga del límite establecido; se deben plantear procesos correctivos que garanticen el control de productos no conformes y su disposición de acuerdo al parámetro que se salió de control.
- **PRINCIPIO 6:** Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente. El sistema debe evaluarse permanentemente.
- **PRINCIPIO 7:** Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

Como todo sistema de calidad HACCP debe cumplir con una serie de prerrequisitos que garanticen que su implementación va a generar el máximo beneficio en la organización, es por esto que la aplicación de las BPM establecidas en la normatividad nacional Decreto 3075 de 1997, resolución 2674 de 2013 deben ser de obligatorio cumplimiento.

En Colombia el Decreto 60 de 2002 promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP en las fábricas de alimentos y reglamenta el proceso de certificación del mismo.

HACCP como sistema de calidad se complementa con otros programas como ISO 9000, es por esto que su base es el compromiso de la gerencia y de cada uno de los líderes de cada etapa del proceso.

Es importante tener en cuenta que cada cambio en el proceso deberá generar una nueva evaluación de HACCP y realizar los cambios a que hubiere lugar de forma oportuna

### **Aplicación del sistema**

Para la aplicación del sistema HACCP es necesario tener en cuenta las directrices dadas por la FAO en su documento. Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación 1997

La aplicación de los principios del sistema de HACCP consta de las siguientes operaciones.

1. **Formación de un equipo de HACCP:** la empresa alimentaria deberá asegurar que se disponga de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un plan de HACCP eficaz. Para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario.
2. **Descripción del producto:** deberá formularse una descripción completa del producto que incluya información pertinente sobre su inocuidad, por ejemplo: composición, estructura física/química (incluidos  $A_w$ , pH, etc.), tratamientos estáticos para la destrucción de los microbios (tales como los tratamientos térmicos, de congelación, salmuera, ahumado, etc.), envasado, durabilidad, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.
3. **Determinación del uso al que ha de destinarse:** el uso al que ha de destinarse deberá basarse en los usos previstos del producto por parte del usuario o consumidor final. En determinados casos, como en la alimentación en instituciones, habrá que tener en cuenta si se trata de grupos vulnerables de la población.

4. **Elaboración de un diagrama de flujo:** el diagrama de flujo deberá ser elaborado por el equipo de HACCP y cubrir todas las fases de la operación. Cuando el sistema de HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.
5. **Confirmación in situ del diagrama de flujo:** el equipo de HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.
6. **Enumeración de todos los posibles riesgos relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros, y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados (VÉASE EL PRINCIPIO 1)** el equipo de HACCP deberá enumerar todos los peligros que puede razonablemente preverse que se producirán en cada fase, desde la producción primaria, la elaboración, la fabricación y la distribución hasta el punto de consumo.

Luego, el equipo de HACCP deberá llevar a cabo un análisis de peligros para identificar, en relación con el plan de HACCP, cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resulta indispensable, por su naturaleza, para producir un alimento inocuo. Al realizar un análisis de peligros, deberán incluirse, siempre que sea posible, los siguientes factores:

- La probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud;
- La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros;
- La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados;

- La producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos; y
- Las condiciones que pueden originar lo anterior.

El equipo tendrá entonces que determinar qué medidas de control, si las hay, pueden aplicarse en relación con cada peligro.

Puede que sea necesario aplicar más de una medida para controlar un peligro o peligros específicos, y que con una determinada medida se pueda controlar más de un peligro.

7. ***Determinación de los puntos críticos de control (PCC) (VÉASE EL PRINCIPIO 2)***: es posible que haya más de un PCC al que se aplican medidas de control para hacer frente a un peligro específico. La determinación de un PCC en el sistema de HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones, en el que se indique un enfoque de razonamiento lógico. El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible, considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin, y deberá utilizarse con carácter orientativo en la determinación de los PCC. Se recomienda que se imparta capacitación en la aplicación del árbol de decisiones. Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso deberán modificarse en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control.
8. ***Establecimiento de límites críticos para cada PCC (VÉASE EL PRINCIPIO 3)***: para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos. En

determinados casos, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, AW y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.

9. ***Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC (VÉASE EL PRINCIPIO 4)***: la vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos. Cuando sea posible, los procesos deberán corregirse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que ocurra una desviación. Los datos obtenidos gracias a la vigilancia deberán ser evaluados por una persona designada que tenga los conocimientos y la competencia necesarios para aplicar medidas correctivas, cuando proceda. Si la vigilancia no es continua, su grado o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC esté controlado. La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para ensayos analíticos prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto. Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC deberán ser firmados por la persona o personas que efectúan la

vigilancia, junto con el funcionario o funcionarios de la empresa encargados de la revisión.

10. ***Establecimiento de medidas correctivas (VÉASE EL PRINCIPIO 5)***: con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP.

Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un sistema adecuado de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros de HACCP.

11. ***Establecimiento de procedimientos de comprobación (VÉASE EL PRINCIPIO 6)***: deberán establecerse procedimientos de comprobación. Para determinar si el sistema de HACCP funciona eficazmente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema de HACCP está funcionando eficazmente. Entre las actividades de comprobación pueden citarse, a título de ejemplo, las siguientes:

- Examen del sistema de HACCP y de sus registros;
  - examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto;
- Confirmación de que los PCC se mantienen bajo control.

Cuando sea posible, las actividades de validación deberán incluir medidas que confirmen la eficacia de todos los elementos del plan de HACCP.

**12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro (VÉASE EL PRINCIPIO 7):** para aplicar un sistema de HACCP es fundamental contar con un sistema de registro eficaz y preciso. Deberán documentarse los procedimientos del sistema de HACCP, y el sistema de documentación y registro deberá ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión.

Los ejemplos de documentación son:

- El análisis de peligros;
  - La determinación de los PCC;
  - La determinación de los límites críticos.
  - Como ejemplos de registros se pueden mencionar:
  - Las actividades de vigilancia de los PCC;
  - Las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes;
  - Las modificaciones introducidas en el sistema de HACCP.
- (FAO, 1997)

### **3.7. Unidad de Aprendizaje 6: Rotulado y Etiquetado**



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL PROGRAMA DE**  
**FORMACION COMPLEMENTARIA VIRTUAL**  
 Código: F00x-P00x-GFPI versión: 01  
 Proceso Gestión de la Formación Profesional Integral  
 Procedimiento Creación y Adecuación de Programas de  
 Formación Virtual y a Distancia

**GUÍA DE APRENDIZAJE N° 1**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE**

Programa de Formación: Curso Virtual BPM	Código: Versión: 102
Resultados de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar buenas prácticas de manufactura según normas de BPM y salud y seguridad industrial vigentes.</li> <li>• Higienizar instalaciones, utensilios, maquinaria y equipos, mediante la aplicación de soluciones definidas en los programas de saneamiento en el marco de desarrollo de la BPM.</li> </ul>	Competencia: Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos para el producto.
Duración de la guía ( en horas): 10 hrs	

**2. INTRODUCCIÓN**

En este módulo de formación el aprendiz estará en la capacidad de desarrollar y / o verificar el cumplimiento en el rotulado y etiquetado de alimentos

Las condiciones de rotulado y etiquetado de alimentos en Colombia están establecidas en la resolución 5109 de 2005; bajo esta normatividad se busca controlar el engaño de los productores a los consumidores, dando información falsa sobre los alimentos procesados. Durante el desarrollo de este módulo el aprendiz evaluará diferentes formas de rotulado, que dan cumplimiento a la normatividad.

**3. ESTRUCTURACION DIDACTICA DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE****3.26 Actividades de Reflexión inicial.**

En Colombia durante muchos años la panela no había sido manejada con una embalaje como tal, esta era manipulada y transportada hasta el consumidor final bajo deficientes condiciones de higiene, siendo un producto de alto consumo nacional, y teniendo en cuenta los cambios económicos que se avecinaban con la entrada en vigencia del TLC de nuestro país con diferentes países del mundo y tomando como base las normatividades establecidas por la FAO y la OMS para la correcta manipulación de los alimentos, surge la resolución 779 del 17 de marzo del 2006, junto a las precisiones consignadas en la resolución 4121 del 16 de septiembre de 2011, expedida por el Ministerio de Protección Social, las cuales buscaban garantizar la calidad final del producto y evitar engaños al consumidor.

Dentro de las precisiones de producción y comercialización estipuladas en los documentos, los paneleros deben acatar la normatividad de empaque y embalaje, que se refiere entre otras cosas a la garantía de calidad e inocuidad que deben brindar los materiales del empaque primario, secundario y de rotulado de la panela en bloque. Además, la panela deberá empacarse en un envase individual o por unidades, manteniendo siempre la inocuidad del alimento

**3.27 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)**

Después de revisar los documentos de la semana 5, y de haber visto el capítulo 5 del programa de televisión SENA TV Web, el aprendiz deberá revisar dentro de los documentos de apoyo la resolución 5109 de 2005, la resolución sobre etiquetado nutricional y el documento ABC de la Panela.

**3.28 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

**Aplicación del conocimiento.****Estudio de Casos**

Teniendo en cuenta los temas vistos durante la semana, realice una revisión de una etiqueta de un alimento importado y de una panela comercial, realice una lista de chequeo para ambos productos, en la cual se evalué el cumplimiento de la resolución 5109 y demás normatividad vigente

**3.29 Actividades de transferencia del conocimiento.****Compartir el conocimiento y experiencias.**

**Estrategia Metodológica:** Foro de Discusión

Ingrese al Foro de discusión de la semana 6 y responda: Considera usted que el cumplimiento en el empaque, embalaje, rotulado y etiquetado de la panela ha sido un gran logro para la calidad en la producción de este producto en nuestro país, justifique su respuesta.

**3.30 Actividades de evaluación.**

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>De Conocimiento :</p> <p><i>Revisión y lectura de material sobre Aseguramiento y Control de calidad</i></p> <p>De Desempeño:</p> <p><i>Entrega de Estudio de Casos, Foro de Discusión</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controla, previene e identifica los factores de riesgo microbiológico, químicos y físicos, según criterios técnicos establecidos.</li> <li>• Monitorea los puntos de control críticos según</li> </ul>	<p>Técnicas empleadas en la formación:</p> <p><i>Valoración de producto</i> <i>Estudio de casos</i> <i>Formulación de Preguntas</i></p> <p>Instrumentos para la valoración de evidencias:</p> <p><i>Lista de chequeo</i> <i>Cuestionario</i></p>

<p>De Producto:</p> <p><i>Evaluación final.</i></p>	<p>protocolos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registra los resultados del monitoreo utilizando las técnicas de información y comunicación establecidas por la empresa.</li> <li>• Notifica las desviaciones en los límites críticos según procedimiento establecidos por la empresa.</li> <li>• Establece las acciones correctivas definidas para los factores de riesgo identificados.</li> </ul>	
---	---	--

#### 4. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Documentos de apoyo en la formación

- *Decreto 3075 de 1997*
- *Resolución 2674 de 2013*
- *Resolución 779 de 2006*

- *Abc de la Panela*
  - *Resolución 5109 de 2005*
  - *Resolución 333 de 2007*
- Plataforma SENA BLACK BOARD  
Material audiovisual

## 5. GLOSARIO DE TERMINOS

**DECLARACIÓN DE PROPIEDADES:** cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento tiene cualidades especiales por su origen, propiedades nutritivas, naturaleza, elaboración, composición u otra cualidad cualquiera.

**CONSUMIDOR:** las personas y familias que compran o reciben alimento con el fin de satisfacer sus necesidades personales.

**ENVASE:** cualquier recipiente que contiene alimentos para su entrega como un producto único, que los cubre total o parcialmente, y que incluye los embalajes y envolturas. Un envase puede contener varias unidades o tipos de alimentos pre envasados cuando se ofrece al consumidor.

Para los fines del marcado de la fecha de los alimentos pre envasados, se entiende por:

**FECHA DE FABRICACIÓN:** la fecha en que el alimento se transforma en el producto descrito.

**FECHA DE ENVASADO:** la fecha en que se coloca el alimento en el envase inmediato en que se venderá finalmente.

**FECHA LÍMITE DE VENTA:** la última fecha en que se ofrece el alimento para la venta al consumidor, después de la cual queda un plazo razonable de almacenamiento en el hogar.

**FECHA DE DURACIÓN MÍNIMA (CONSUMIR PREFERENTEMENTE ANTES DE):** la fecha en que, bajo determinadas condiciones de almacenamiento, expira el período durante el cual el producto es totalmente comercializable y mantiene

cuantas cualidades específicas se le atribuyen tácita o explícitamente. Sin embargo, después de esta fecha, el alimento puede ser todavía enteramente satisfactorio.

**FECHA LÍMITE DE UTILIZACIÓN: (FECHA LÍMITE DE CONSUMO RECOMENDADA, FECHA DE CADUCIDAD):** la fecha en que termina el período después del cual el producto, almacenado en las condiciones indicadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores. Después de esta fecha, no se considerará comercializable el alimento.

**ALIMENTO:** toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluidas las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento de “alimentos”, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamentos.

**ADITIVO ALIMENTARIO:** se entiende cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento por sí mismo ni se usa normalmente como ingrediente típico del alimento, tenga o no valor nutritivo, cuya adición intencional al alimento para un fin tecnológico (inclusive organoléptico) en la fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento provoque, o pueda esperarse razonablemente que provoque (directa o indirectamente), el que ella misma o sus subproductos lleguen a ser un complemento del alimento o afecten a sus características. Esta definición no incluye los “contaminantes” ni las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

**Ingrediente:** cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final aunque posiblemente en forma modificada.

**Etiqueta:** cualquier marbete, rótulo, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o en

huecograbado o adherido al envase de un alimento.

**Etiquetado:** cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, acompaña al alimento o se expone cerca del alimento, incluso el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.

**Lote:** una cantidad determinada de un alimento producida en condiciones esencialmente iguales.

**Pre envasado:** todo alimento envuelto, empaquetado o embalado previamente, listo para ofrecerlo al consumidor o para fines de hostelería.

**COADYUVANTE DE ELABORACIÓN:** toda sustancia o materia, excluidos aparatos y utensilios, que no se consume como ingrediente alimenticio por sí mismo, y que se emplea intencionadamente en la elaboración de materias primas, alimentos o sus ingredientes, para lograr alguna finalidad tecnológica durante el tratamiento o la elaboración pudiendo dar lugar a la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos o derivados en el producto final

## 6. BIBLIOGRAFÍA/ WEBGRAFÍA

- Colombia. Ministerio de Salud. Decreto 3075 de 1997 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2674 de 2013 sobre condiciones higiénico sanitarias de fabricación, procesamiento y comercialización de alimentos en el territorio nacional.

- Colombia. Ministerio de protección Social. Resolución 779 de 2006 Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones
- Colombia. Ministerio de protección Social. Resolución 5109 de 2005 Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

#### 7. CONTROL DEL DOCUMENTO (ELABORADA POR)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor	Dennis Paola Briceño		Formación	24/09/2014

#### Contenido de la unidad 5.

La resolución 779 de 2006 establece:

#### **CAPITULO V**

*Envase, embalaje, rotulado, reenvase, almacenamiento, distribución, transporte y comercialización*

*Artículo 11. Envase. Los productores que actualmente utilicen envases de panela o aquellos que decidan utilizarlos, deberán hacerlo en material sanitario.*

*Parágrafo. A partir del tercer año de entrada en vigencia del reglamento técnico*

que se establece mediante la presente resolución, es obligatorio el envase individual o por unidades de la panela.

*Artículo 12. Embalaje.* A partir de la entrada en vigencia del reglamento técnico que se establece mediante la presente resolución, las panelas a granel se deben embalar en material sanitario de primer uso, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- a) *Se prohíbe el embalaje de panelas en materiales como rusque, costales o material no sanitario;*
- b) *El embalaje se debe conservar en buenas condiciones durante toda la cadena de comercialización;*
- c) *Sólo se permite el reenvase de panelas en establecimientos autorizados por la Entidad Territorial de Salud procedentes de trapiches que cumplan con los requisitos sanitarios establecidos en el reglamento técnico que se establece a través de la presente resolución.*

*Parágrafo.* El material utilizado para el embalaje deberá garantizar la calidad e inocuidad de las panelas.

*Artículo 13. Del rotulado.* Los productores que actualmente utilicen envases y embalajes para panela deben cumplir con los requisitos que se establecen a continuación:

- a) *Nombre completo del producto e ingredientes;*
- b) *Marca comercial;*
- c) *Nombre y ubicación del trapiche panelero;*
- d) *Número de lote o fecha de producción;*
- e) *Condiciones de conservación;*
- f) *Declaración del contenido neto, de acuerdo con la normatividad vigente.*
- g) *En el caso de la panela destinada para exportación, el rotulado debe ajustarse a las exigencias del país de compra.*

*Parágrafo 1°. Cuando no se pueda identificar el número de lote o fecha de producción de la panela, quien la almacene, transporte, reenvase, distribuya o comercialice, debe portar la respectiva factura de compra en donde se indique el lugar de procedencia, el trapiche productor y cantidad del producto. Estas facturas deben permanecer a disposición de las autoridades sanitarias competentes.*

*Parágrafo 2°. En el rotulado de los envases y embalajes de la panela se prohíbe el empleo de:*

- a) Frases, emblemas, palabras, signos o representaciones gráficas que puedan inducir a error o engaño;*
- b) Referencias, consejos, advertencias, opiniones o indicaciones que puedan sugerir que el producto tiene propiedades medicinales, preventivas o curativas o indicaciones terapéuticas.*

*Parágrafo 3°. A partir del sexto (6) mes de la entrada en vigencia del reglamento técnico que se establece a través de la presente resolución, es obligatorio el rotulado del embalaje.*

*Parágrafo 4°. A partir del tercer (3) año de entrada en vigencia del presente reglamento técnico, es obligatorio el rotulado en el envase individual o por unidades de panela.*

*Parágrafo 5°. A partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, las panelas que actualmente se envasen individualmente o por unidades de panela en la actualidad deben estar rotuladas.*

*Parágrafo 6°. Los alimentos que declaren en su rotulado que su contenido es 100% natural, no deberán contener aditivos.*

*Artículo 14. Requisitos de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización. Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de la panela deben cumplir con los requisitos técnico sanitarios señalados en el Título II, Capítulo VII del Decreto 3075 de 1997 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan y contar con la respectiva*

*autorización sanitaria, para los establecimientos productores y para el transporte de la misma.*<sup>8</sup>

Según la resolución 5109 de 2005 los datos solicitados para dar cumplimiento al etiquetado de la panela deberán reportarse de la siguiente forma:

### **Nombre del alimento**

*El nombre deberá indicar la verdadera naturaleza del alimento, normalmente deberá ser específico y no genérico:*

- a) *Cuando se hayan establecido uno o varios nombres para un alimento en la legislación sanitaria, se deberá utilizar por los menos uno de esos nombres;*
- b) *Cuando no se disponga de tales nombres, deberá utilizarse una denominación común o usual consagrada por el uso corriente como término descriptivo apropiado, sin que induzca a error o a engaño al consumidor;*
- c) *Se podrá emplear un nombre “acuñado”, de “fantasía” o “de fábrica”, o “una marca registrada”, siempre que vaya junto con una de las denominaciones indicadas en los literales a) y b) del presente numeral, en la cara principal de exhibición.*

*En la cara principal de exhibición del rótulo o etiqueta, junto al nombre del alimento, en forma legible a visión normal, aparecerán las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor con respecto a la naturaleza y condición física auténtica del alimento que incluyan, pero no se limiten, al tipo de medio de cobertura, la forma de presentación, condición o el tipo de tratamiento al que ha sido sometido; tales como deshidratación, concentración, reconstitución, ahumado, etc.*

---

<sup>8</sup> Colombia. Ministerio de protección Social. Resolución 779 de 2006 Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones.

### **Lista de ingredientes**

*La lista de ingredientes deberá figurar en el rótulo, salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente.*

- a) *La lista de ingredientes deberá ir encabezada o precedida por un título apropiado que consista en el término “ingrediente” o la incluya;*
- b) *Deberán enunciarse todos los ingredientes por orden decreciente de peso inicial (m/m) en el momento de la fabricación del alimento;*
- c) *Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, estos deben declararse como tales en la lista de ingredientes, siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista entre paréntesis de sus ingredientes por orden decreciente de proporciones (m/m).*

*Cuando un ingrediente compuesto, para el que se ha establecido un nombre en la legislación sanitaria vigente, constituya menos del 5% del alimento, no será necesario declarar los ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñan una función tecnológica en el producto acabado;*

- d) *En la lista de ingredientes deberá indicarse el agua añadida, excepto cuando el agua forme parte de ingredientes tales como la salmuera, el jarabe o el caldo empleados en un alimento compuesto y declarados como tales en la lista de ingredientes. No será necesario declarar el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la fabricación;*
- e) *Cuando se trate de alimentos deshidratados o condensados destinados a ser reconstituidos, podrán enumerarse sus ingredientes por orden de proporciones (m/m) en el producto reconstituido, siempre que se incluya una indicación como la siguiente: “INGREDIENTES DEL PRODUCTO CUANDO SE PREPARA SEGUN LAS INSTRUCCIONES DEL ROTULO O ETIQUETA”.*

*Se declarará, en cualquier alimento o ingrediente alimentario obtenido por medio de la biotecnología, la presencia de cualquier alérgeno transferido de cualquiera de los productos enumerados en el párrafo del presente artículo.*

*Cuando no sea posible proporcionar información adecuada sobre la presencia de un alérgeno por medio del etiquetado, el alimento que contiene el alérgeno no se podrá comercializar.*

*En la lista de ingredientes deberá emplearse un nombre específico de acuerdo con lo previsto en el numeral 5.1 sobre nombre del alimento, salvo cuando:*

- a) Se trate de los ingredientes enumerados en el literal d) del numeral 5.2.1 de la lista de ingredientes, y*
- b) El nombre genérico de una clase resulte más informativo.*
- c) No obstante lo estipulado en el literal a) del numeral 5.2.3. deberán declararse siempre por sus nombres específicos la grasa de cerdo, la manteca, la grasa de bovino y la grasa de pollo;*
- d) Cuando se trate de aditivos alimentarios de uso permitido en los alimentos en general, pertenecientes a las distintas clases, deberán emplearse los siguientes nombres genéricos, junto con el nombre específico y se podrá anotar de manera opcional el número de identificación internacional:*

- 1. Acentuador de sabor.*
- 2. Acidulante (ácido).*
- 3. Agente aglutinante.*
- 4. Antiaglutinante.*
- 5. Anticompactante.*
- 6. Antiespumante.*
- 7. Antioxidante.*
- 8. Aromatizante.*
- 9. Blanqueador.*
- 10. Colorante natural o artificial.*

11. *Clarificante.*
12. *Edulcorante natural o artificial.*
13. *Emulsionante o Emulsificante.*
14. *Enzimas.*
15. *Espesante.*
16. *Espumante.*
17. *Estabilizante o Estabilizador.*
18. *Gasificante.*
19. *Gelificante.*
20. *Humectante.*
21. *Antihumectante.*
22. *Incrementador del volumen o leudante.*
23. *Propelente.*
24. *Regulador de la acidez o alcalinizante.*
25. *Sal emulsionante o sal emulsificante.*
26. *Sustancia conservadora o conservante.*
27. *Sustancia de retención del color.*
28. *Sustancia para el tratamiento de las harinas.*
29. *Sustancia para el glaseado.*
30. *Secuestrante;*

e) *Cuando se trate de aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases aprobados por el Ministerio de la Protección Social o en su defecto figuren en las listas del Códex de Aditivos Alimentarios cuyo uso en los alimentos han sido autorizados, podrán emplearse los siguientes nombres genéricos:*

1. *Aroma(s) y aromatizante(s) o Sabor(es) - Saborizante(s).*
2. *Almidón(es) modificado(s).*

*La expresión “aroma” deberá estar calificada con los términos “naturales”, “idénticos a los naturales”, “artificiales” o con una combinación de los mismos, según corresponda;*

- f) Cuando un aditivo requiera alguna indicación o advertencia sobre su uso se debe cumplir lo establecido en la legislación sanitaria vigente;*
- g) Cuando se utilice Tartrazina debe declararse expresamente y en forma visible en el rótulo del producto alimenticio que este contiene Amarillo número 5 o Tartrazina;*
- h) Cuando a un alimento le sea adicionado Aspartame como edulcorante artificial se debe incluir una leyenda en el rótulo en el que se indique: “FENILCETONURICOS: CONTIENE FENILALANINA”.*

### **Nombre y dirección**

*Deberá indicarse el nombre o razón social y la dirección del fabricante, envasador o re empacador del alimento según sea el caso, precedido por la expresión “FABRICADO o ENVASADO POR”.*

*Para alimentos nacionales e importados fabricados en empresas o fábricas que demuestren tener más de una sede de fabricación o envasado, se aceptará la indicación de la dirección corporativa (oficina central o sede principal).*

*En los productos importados deberá precisarse además de lo anterior el nombre o razón social y la dirección del importador del alimento.*

*Para alimentos que sean fabricados, envasados o re empacados por terceros en el rótulo o etiqueta deberá aparecer la siguiente leyenda: “FABRICADO, ENVASADO O REEMPACADO POR (FABRICANTE, ENVASADOR O REEMPACADOR) PARA: (PERSONA NATURAL O JURIDICA AUTORIZADA PARA COMERCIALIZAR EL ALIMENTO)”.*

### **Identificación del lote**

*Cada envase deberá llevar grabada o marcada de cualquier modo, pero de forma visible, legible e indeleble, una indicación en clave o en lenguaje claro (numérico, alfanumérico, ranurados, barras, perforaciones, etc.) que permita identificar la fecha de producción o de fabricación, fecha de vencimiento, fecha de duración mínima, fábrica productora y el lote.*

*La palabra “Lote” o la letra “L” deberá ir acompañada del código mismo o de una referencia al lugar donde aparece. Se aceptará como lote la fecha de duración mínima o fecha de vencimiento, fecha de fabricación o producción, cuando el fabricante así lo considere, siempre y cuando se indique la palabra “Lote” o la letra “L”, seguida de la fecha escogida para tal fin, cumpliendo con lo descrito en los sub numerales 5.4.2 y 5.6 de la presente disposición, según el caso.<sup>9</sup>*

---

<sup>9</sup> Colombia. Ministerio de protección Social. Resolución 5109 de 2005 Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

## CONCLUSIONES

1. El material pedagógico desarrollado, permite al aprendiz tocar los temas más relevantes sobre las Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria panelera
2. El documento se basa en la reglamentación nacional en cuanto a control de calidad, manipulación de alimentos y saneamiento básico, estipulado desde lo macro decreto 3075 de 1997, resolución 2674 de 2013; hasta lo más específico que son las normas directas sobre producción panelera Resolución 779 de 2006.
3. Las normas de competencia laboral permiten desarrollar los módulos de formación basados en los requerimientos establecidos por el gremio y los trabajadores; garantizando de esta forma que aquella persona que tome el curso, sea competente en el mercado laboral.
4. El curso virtual de aprendizaje está fundamentado para que la población rural pueda acceder sin necesidad de trasladarse a ningún centro de formación con solo tener a la mano un televisor y un computador con acceso a internet se podrá desarrollar el curso.
5. Las actividades de aprendizaje desarrolladas en los diferentes módulos de formación están basadas en la realidad de los productores nacionales, lo que se busca es crear conciencia de producción limpia, segura y de calidad, por eso todas ellas se fundamentan no solo en el saber hacer; prioridad del sector productivo; sino en el saber ser, prioridad del SENA.
6. El curso pertenece a la red de Hotelería y Turismo y sub red Agroindustria.

## RECOMENDACIONES

1. Desarrollar el material audiovisual del curso, tomando como base los trapiches paneleros exitosos del país y específicamente de la región el Gualiva
2. Profundizar el diseño del cada una de las actividades basándose en la metodología del SENA
3. Desarrollo del curso semilla para plataforma SOFIA nueva plataforma del SENA
4. Diseñar un curso virtual que complemente el actual sobre programas de calidad para la industria panelera como son HACCP e ISO 22000

## BIBLIOGRAFÍA

- Bohórquez, J. S. (2007). *Guía para la Documentación e Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el Trapiche Panelero*. Villeta: Fundación ENDESA.
- Dirección de FPI SENA. (2013). Proyecto Educativo Insitucional SENA . En D. d. SENA, *Proyecto Educativo Insitucional SENA* (pág. 20). Bogotá.
- Direcion de formación profesional SENA. (2012). *Scribd*. Recuperado el Agosto de 2014, de Scribd: <http://es.slideshare.net/uruetagonzalez/formacion-profesional-integral-sena>
- FAO. (1997). *FAO*. Recuperado el Agosto de 2014, de FAO: <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>
- Fondo Financiero de proyectos FONADE. (2012). *Portal FONADE*. Recuperado el Noviembre de 2014, de Portal FONADE: [http://www.fonade.gov.co/Contratos/Documentos/3198\\_\\_2012060705395318%20COMUNICADO%2001%20OPC%20060-2012.pdf](http://www.fonade.gov.co/Contratos/Documentos/3198__2012060705395318%20COMUNICADO%2001%20OPC%20060-2012.pdf)
- Fonseca. E., H. L. (2009). *Pagina INVIMA*. Recuperado el Agosto de 2014, de Pagina INVIMA: <https://www.invima.gov.co/images/pdf/Prensa/publicaciones/ABC-Panela-FINAL-23-nov.pdf>
- INVIMA. (16 de Junio de 2009). *Pagina del INVIMA*. Recuperado el Noviembre de 2014, de Pagina del INVIMA: [https://www.invima.gov.co/images/stories/prensacomunicados/presa/ComunicadoINVIMA018\\_16jun09\\_CensoPanela.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/prensacomunicados/presa/ComunicadoINVIMA018_16jun09_CensoPanela.pdf)
- INVIMA, S. (2009). *Sildeshare*. Recuperado el Agosto de 2014, de Sildeshare: <http://es.slideshare.net/GITASENA/programa-de-abastecimiento-de-agua>
- Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (2002). *agronet*. Recuperado el Agosto de 2014, de agronet: [http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/2006102416333\\_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006102416333_Guia%20elaboracion%20de%20panela.pdf)

- Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Página del ministerio de educación*. Recuperado el 16 de Agosto de 2014, de Página del ministerio de educación: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-106706\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-106706_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Salud. (1997). *Página del Invima*. Recuperado el 22 de Agosto de 2014, de Página del Invima: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_3075\\_1997.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_3075_1997.pdf)
- MINISTERIO DE SALUD. (22 de Julio de 2013). Resolución 2674 de 2013. *Resolución 2674 de 2013*. Bogotá, Bogotá, Colombia: IMPRENTA NACIONAL.
- SENA. (2008). *NORMA DE COMPETENCIA LABORAL NCL270403021*. Bogotá: SENA.
- SENA. (2010). *Portal SENA*. Recuperado el Noviembre de 2014, de Portal SENA: <file:///D:/Documents%20and%20Settings/Admon/Mis%20documentos/Downloads/administracion-plataforma-blackboard-120502154040-phpapp02.pdf>
- SENA. (Noviembre de 2011). *Portal Institucional SENA*. Recuperado el Agosto de 2014, de Portal Institucional SENA: <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/planeacion-estrategica/Documents/informes-gestion/PE%20SENA%202011%E2%80%93932014.pdf>
- SENA. (27 de Abril de 2011). *SCRIBD*. Recuperado el Agosto de 2014, de Estandares para la ejecución de cursos virtuales del SENA: <https://es.scribd.com/doc/54070280/Estandares-para-la-ejecucion-de-cursos-virtuales-del-SENA>
- SENA. (11 de 2011). *SENA*. Recuperado el Agosto de 2014, de PORTAL WEB SENA: <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Objetivos-y-Funciones.aspx>
- SENA. (6 de Agosto de 2012). *Portal web del SENA*. Recuperado el 22 de Agosto de 2014, de Portal web del SENA: <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Objetivos-y-Funciones.aspx>
- SENA. (2012). *Portal Web del SENA*. Recuperado el 08 de 2014, de Portal Web del SENA:

<http://mgiportal.sena.edu.co/Portal/Servicios/Certificaci%C3%B3n+evaluaci%C3%B3n+y+normalizaci%C3%B3n+de+competencias+laborales/>

SENA. (Febrero de 2012). *scribd*. Recuperado el Agosto de 2014, de scribd: <https://es.scribd.com/doc/180282426/Redes-de-Conocimiento-SENA>

SENA DIRECCION GENERAL. (AGOSTO de 2012). *campusvirtualcsf*. Recuperado el Agosto de 2014, de campusvirtualcsf: <http://campusvirtualcsf.org/blogcsf/DOCUMENTOS%20DEL%20SISTEMA%20INTEGRADO%20DE%20GESTION/INSTRUCTOR/Planeacion%20Pedagogica/MODELO%20PEDAG%20DE%20LA%20FPI%20SENA%20%281%29.pdf>

SENA, I. (2010). *youblisher*. Recuperado el 2014 de Agosto de 2014, de youblisher: <http://www.youblisher.com/p/249767-Please-Add-a-Title/>

## ANEXOS

### ANEXO 1: Encuesta

El Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial SENA Villeta, está interesado en conocer las necesidades básicas y la problemática que afecta el sector panelero inscritos ante el INVIMA de acuerdo a lo establecido en la normatividad nacional, con el fin de diseñar un material pedagógico para un curso Virtual sobre BPM que este enfocado directamente a las necesidades y expectativas del sector.

Nombre del Trapiche \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_ Vereda \_\_\_\_\_

Nombre del propietario \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

1. Desde hace cuánto tiempo se encuentra vinculado a esta actividad:  
Menos de 3 años ( )  
Entre 3 y 5 años ( )  
Más de 5 años ( )
2. Las personas que laboran en su negocio son:  
Familiares ( ) Cuántos familiares ( )  
Empleados ( ) Cuántos empleados ( )
3. Su negocio se dedica a:  
Cultivo de la caña ( )  
Molienda y producción de panela ( )  
Cultivo y molienda ( )
4. De los aspectos relacionados a continuación, cuál o cuáles son los de mayor importancia en la motivación de su negocio:  
Crecimiento económico personal ( )  
Bienestar de su familia ( )  
Servicio al cliente ( )  
Tradición familiar ( )  
Uso del tiempo libre ( )  
Otros \_\_\_\_\_ Cuáles \_\_\_\_\_
5. Mantiene un trato cortés y respetuoso con todos sus clientes, indistintamente de su edad, condición económica, o diferencias culturales.  
SI \_\_\_ NO \_\_\_ En algunas ocasiones \_\_\_
6. Practica en su negocio alguna estrategia para aumentar la satisfacción de sus clientes de tal manera que prefieran comprar su producto y no el de la competencia.  
SI \_\_\_ NO \_\_\_ En algunas ocasiones \_\_\_
- 7.Cuál es la estrategia más usada por usted para atraer y retener clientes.  
(Puede escoger varios)  
Descuentos ( )

Trato personalizado ( )

Crédito ( )

Ninguna ( )

Otra cuál \_\_\_\_\_

8. Conoce usted la Resolución 779 de 2006 ( su respuesta es No continúe a pregunta 12

SI\_\_\_ NO\_\_\_

9. Conoce sobre cuáles deben ser las condiciones de almacenamiento o apronte de la caña que minimicen los riesgos de contaminación del producto o la proliferación de plagas (ratones o pájaros o abejas).

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

10. Considera usted que las condiciones de infraestructura del trapiche están acorde a la normatividad establecida en la resolución 779 de 2006.

SI\_\_\_ NO\_\_\_

11. Los equipos usados por el trapiche son en material de fácil limpieza y desinfección y se encuentran en adecuadas condiciones para su uso.

SI\_\_\_ NO\_\_\_

12. Cada cuanto tiempo realiza usted procesos de limpieza y desinfección a los equipos, utensilios e infraestructura del trapiche.

Cada semana ( )

Quincenal ( )

Cuando inicia labores de producción ( )

Solamente al finalizar labores de producción ( )

13. Realiza usted algún tipo de control para evitar el ingreso de animales como pájaros, ratones o cualquier tipo de insecto que pueda caer en el producto final.

SI\_\_\_ NO\_\_\_

14. Conoce usted la calidad del agua que usa para las labores de producción del trapiche.

SI\_\_\_ NO\_\_\_

15. El personal que labora con usted posee carnet de manipulación de alimentos.

SI\_\_\_ NO\_\_\_

16. Existe dentro del trapiche: ( puede seleccionar varios)

Extintor ( )

Botiquín ( )

Salidas de Emergencia ( )

Ruta de evacuación ( )

17. Cuál de los siguientes puntos considera usted de mayor control ya que puede afectar la calidad final de la panela. Califíquelas de 1 a 5 siendo 5 el punto que más puede afectar y 1 el que menos.

La caída de partes de un equipo ( )

Presencia de insectos ( )

La falta de higiene por parte del personal que labora ( )

La falta de cocción de la panela ( )

La adición de químicos para la textura y color del producto final ( )

18. La panela que su trapiche comercializa se encuentra correctamente empacada.

SI\_\_\_ NO\_\_\_

19. Entre las razones que lo asisten para considerar que las capacitaciones no son necesarias para su negocio podrían estar (marque con una x):

Tiene la capacitación y formación suficientes ( )

Por desinterés ( )

Por problemas de horario ( )

Carencia de posibilidades económicas ( )

Otros ( )

Descríbalos \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. Qué estudios ha realizado usted (marque con una x la casilla correspondiente)

NIVEL DE ESTUDIOS	SIN TERMINAR	TERMINADO
Primaria		
Bachillerato		
Universitarios		
Otros estudios Cuales _____		

## Anexo 2. Características Microbiológicas.

UBICAR EL LOGO DE LA EMPRESA	FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE		PROGRAMA BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
			PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
Preparado por: Nombre persona que elabora la ficha	Aprobado por: Nombre de profesional que la aprueba	Fecha: Fecha de elaboración de la ficha	Versión: Indicar la versión

FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE						
NOMBRE DE LA EMPRESA			DIRECCION			
EMPRESA RESPONSABLE DEL ANALISIS			DIRECCION			
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA						
FECHA DE TOMA DE MUESTRA		HORA DE TOMA DE MUESTRA		FECHA DE REPORTE DE RESULTADO		
TECNICAS UTILIZADAS	COLIFORMES TOTALES	ESCHERICHIA COLI	METODO	RESULTADO	APROBO RANGO	
					SI	NO
Filtración por membrana	0 UFC/100 ml	0 UFC/100 ml				
Enzima sustrato	< de 1 microorganismo en 100 ml	< de 1 microorganismo en 100 ml				
Sustrato Definido	0 microorganismo en 100 ml	0 microorganismo en 100 ml				
Presencia - Ausencia	Ausencia en 100 ml	Ausencia en 100 ml				
NOMBRE DE RESPONSABLE DE ANALISIS			FIRMA DE RESPONSABLE DE ANALISIS			

### Anexo 3. Características Físicas.

UBICAR EL LOGO DE LA EMPRESA	FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS FISICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE			PROGRAMA BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
				PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
Preparado por: Nombre persona que elabora la ficha	Aprobado por: Nombre de profesional que la aprueba	Fecha: Fecha de elaboración de la ficha	Versión: Indicar la versión	

FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS FISICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE						
NOMBRE DE LA EMPRESA			DIRECCION			
EMPRESA RESPONSABLE DEL ANALISIS			DIRECCION			
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA						
FECHA DE TOMA DE MUESTRA		HORA DE TOMA DE MUESTRA		FECHA DE REPORTE DE RESULTADO		
Características Físicas	Expresadas como	Valor máximo aceptable	METODO	RESULTADO	APROBO RANGO	
					SI	NO
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15				
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15				
Olor y Sabor	Aceptable o no aceptable	Aceptable				
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2				
NOMBRE DE RESPONSABLE DE ANALISIS			FIRMA DE RESPONSABLE DE ANALISIS			

***Anexo 4. Características Químicas que tienen reconocido efecto adverso en la salud humana.***

UBICAR EL LOGO DE LA EMPRESA	<b>FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS QUIMICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE</b>		PROGRAMA BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
			PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
Preparado por: Nombre persona que elabora la ficha	Aprobado por: Nombre de profesional que la aprueba	Fecha: Fecha de elaboración de la ficha	Versión: Indicar la versión

FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS QUIMICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE						
NOMBRE DE LA EMPRESA		DIRECCION				
EMPRESA RESPONSABLE DEL ANALISIS		DIRECCION				
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA						
FECHA DE TOMA DE MUESTRA		HORA DE TOMA DE MUESTRA		FECHA DE REPORTE DE RESULTADO		
Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias Antimonio	Expresados como Sb	Valor máximo aceptable (mg/L) 0,02	MÉTODO	RESULTADO	APROB O RANGO	
					SI	NO
Arsénico	As	0,01				
Bario	Ba	0,7				
Cadmio	Cd	0,003				
Cianuro libre y disociable	CN-	0,05				
Cobre	Cu	1				
Cromo total	Cr	0,05				
Mercurio	Hg	0,001				
Níquel	Ni	0,02				
Plomo	Pb	0,01				
Selenio	Se	0,01				
Trihalometanos Totales	THMs	0,2				
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	HAP	0,01				
NOMBRE DE RESPONSABLE DE ANALISIS		FIRMA DE RESPONSABLE DE ANALISIS				

### Anexo 5. Características químicas que tienen implicaciones sobre la

UBICAR EL LOGO DE LA EMPRESA	FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS QUIMICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE		PROGRAMA BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
			PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
Preparado por: Nombre persona que elabora la ficha	Aprobado por: Nombre de profesional que la aprueba	Fecha: Fecha de elaboración de la ficha	Versión: Indicar la versión

FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS QUIMICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE						
NOMBRE DE LA EMPRESA			DIRECCION			
EMPRESA RESPONSABLE DEL ANALISIS			DIRECCION			
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA						
FECHA DE TOMA DE MUESTRA		HORA DE TOMA DE MUESTRA		FECHA DE REPORTE DE RESULTADO		
Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos que tienen implicaciones sobre la salud humana	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)	METODO	RESULTADO	APROBO RANGO	
					SI	NO
Carbono Orgánico Total	COT	5				
Nitritos	NO2 -	0,1				
Nitratos	NO3 -	10				
Fluoruros	F	1				
OBSERVACIONES						
NOMBRE DE RESPONSABLE DE ANALISIS			FIRMA DE RESPONSABLE DE ANALISIS			

**Anexo 6. Características químicas que tienen mayores consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana.**

UBICAR EL LOGO DE LA EMPRESA	FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS QUIMICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE		PROGRAMA BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
			PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
Preparado por: Nombre persona que elabora la ficha	Aprobado por: Nombre de profesional que la aprueba	Fecha: Fecha de elaboración de la ficha	Versión: Indicar la versión

FORMATO DE CONSIGNACION DE RESULTADOS QUIMICOS DE ANALISIS DE AGUA POTABLE						
NOMBRE DE LA EMPRESA		DIRECCION				
EMPRESA RESPONSABLE DEL ANALISIS		DIRECCION				
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA						
FECHA DE TOMA DE MUESTRA		HORA DE TOMA DE MUESTRA		FECHA DE REPORTE DE RESULTADO		
Elementos y compuestos químicos que tienen implicaciones de tipo económico Calcio	Expresados como Ca	Valor máximo aceptable (mg/L) 60	MÉTODO	RESULTADO	APROBO RANGO	
					SI	NO
Calcio	Ca	60				
Alcalinidad Total	CaCO3	200				
Cloruros	Cl-	250				
Aluminio	Al+3	0,2				
Dureza Total	CaCO3	300				
Hierro Total	Fe	0,3				
Magnesio	Mg	36				
Manganeso	Mn	0,1				
Molibdeno	Mo	0,07				
Sulfatos	SO4 -2	250				
Zinc	Zn	3				
Fosfatos	PO4 -3	0,5				
OBSERVACIONES						
NOMBRE DE RESPONSABLE DE ANALISIS		FIRMA DE RESPONSABLE DE ANALISIS				

**Anexo 7. Ficha técnica de sustancias empleadas en el tratamiento de aguas.**

UBICAR EL LOGO DE LA EMPRESA	FICHA TÉCNICA DE SUSTANCIAS EMPLEADAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS		PROGRAMA BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM
			PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
Preparado por: Nombre persona que elabora la ficha	Aprobado por: Nombre de profesional que la aprueba	Fecha: Fecha de elaboración de la ficha	Version: Indicar la versión

NOMBRE DEL PRODUCTO	
TIPO	
INGREDIENTE ACTIVO	
LABORATORIO	
USO	
CATEGORÍA TOXICOLÓGICA	
PRESENTACIÓN	
MODO DE EMPLEO	
PRECAUCIONES	
ACCIONES EN CASO DE INTOXICACIÓN (PRIMERO AUXILIOS) NOTAS PARA EL MEDICO	
MEDIDAS APLICABLES EN EL MOMENTO DEL USO	

## ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)

**Nombre y apellidos:** Dennis Paola Briceño Vega

Lugar de residencia: Bogotá, Colombia

Institución: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Cargo / puesto: INSTRUCTOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL

<b>Información principal y autorización del PFG</b>	
<b>Fecha:</b> 03/02/2014	<b>Nombre del proyecto:</b> Elaboración de una propuesta para el diseño de cursos virtuales de aprendizaje (en plataforma Blackboard) con apoyo en televisión TVWEB sobre buenas prácticas de manufactura (BPM); dirigido a empresas y personas que laboran en el área de la agroindustria panelera, basado en el modelo de Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Red.
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> 14-07-2014	<b>Fecha tentativa de finalización:</b> 14/10/2014
<b>Tipo de PFG: (tesina / artículo)</b> Tesina	
<b>Objetivos del proyecto:</b>	
<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y diseñar el material pedagógico requerido para la formación sobre calidad higiénico-sanitaria de alimentos en ambientes virtuales de aprendizaje con apoyo en televisión (TVWEB) bajo la modalidad de SENA en red, para dirigirlo a empresas y manipuladores del sector agroindustria panelera.</li> </ul> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar el material pedagógico basado en la norma de competencia laboral <b><i>NCL 270403021 “Realizar la asepsia en el área de trabajo de acuerdo con los parámetros de seguridad e higiene requeridos por el producto</i></b>, para la formación en BPM de la agroindustria panelera.</li> <li>• Desarrollar metodologías en un ambiente virtual de aprendizaje con apoyo en televisión (TVWEB), que faciliten la adquisición de conocimientos teóricos prácticos relacionados con las BPM.</li> </ul>	

- Incrementar la cobertura de acceso a la población objeto (empresas dedicadas al procesamiento, fabricación, distribución y transporte de alimentos así como el personal manipulador del sector panelero), para lograr el fortalecimiento de las BPM aplicadas en éstas.

**Descripción del producto:**

Con el desarrollo de este proyecto final de graduación (PFG), lo que se pretende es diseñar el material pedagógico de formación que se utilizará en el desarrollo e implementación de un curso virtual de aprendizaje con apoyo en televisión (TVWEB).

Para ello, se tomarán como referencia las normas de competencia laboral colombianas diseñadas por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en compañía de los gremios productivos; así como también la normatividad vigente (Resolución 2674 de 2013).

Para lograr el objetivo primordial de este PFG, se hará una propuesta del diseño del material pedagógico, con el fin de que éste sea aprobado, y pueda ser utilizado dentro de la modalidad de formación SENA en Red; la cual consiste en articular todas las formaciones basándose en las redes del conocimiento como estrategia para desplegar la gestión del conocimiento tanto sectorial como institucional, logrando de esta forma que el aprendiz SENA, se desarrolle en cualquier campo de la red a la cual pertenezca.

**Necesidad del proyecto:**

La manipulación higiénica de los alimentos, el conocimiento y aplicación de las BPM, la implementación de sistemas de calidad y la garantía de la inocuidad de los alimentos, son temas de conocimiento para todas las personas que laboran en cualquier eslabón de la cadena agroalimentaria; razón por la cual en pro del bienestar, la salud pública y la seguridad alimentaria el gobierno colombiano dentro de la normatividad (Resolución 2674 de 2013), obliga a que todas las personas que tengan contacto directo con los alimentos que sean de abasto público asistan a una capacitación en dichos temas. Vale anotar que el decreto en su artículo 12 del capítulo III decreta lo que se detalla a continuación:

***“Todas las personas que realizan actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en educación sanitaria, principios básicos de Buenas Prácticas de Manufactura y prácticas higiénicas en manipulación de alimentos. Igualmente, deben estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen o desempeñen, con el fin de que se encuentren en capacidad de adoptar las***

**precauciones y medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación o deterioro de los alimentos.**

**Las empresas deben 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. Dicho plan debe ser de por lo menos 10 horas anuales, sobre asuntos específicos de que trata la presente resolución. Esta capacitación estará bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por esta, 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, estas deben demostrar su idoneidad técnica y científica y su formación y experiencia específica en las áreas de higiene de los alimentos, Buenas Prácticas de Manufactura y sistemas preventivos de aseguramiento de la inocuidad.”**

Adicionalmente dentro de la resolución 765 de 2010 se establece

**“Disposiciones Generales**

**ARTÍCULO PRIMERO.- OBJETO.** La presente resolución tiene por objeto regular el proceso de capacitación para manipulación de alimentos dirigida a:

- 1. Las personas Naturales y Jurídicas - establecimientos destinados al almacenamiento, distribución, preparación y/o expendio de alimentos y de transporte de éstos, en los que se deberá ofrecer al personal manipulador el curso de manejo higiénico de alimentos con intensidad mínima de seis (6) horas, desde el momento de su contratación.**

**Parágrafo:** Las fábricas de Alimentos deberán regirse a lo estipulado en la Ley 1122 de 2007 en la que se establecen las competencias del INVIMA.

- 2. Las personas Naturales y Jurídicas - establecimientos donde se, almacenen, distribuyen, transporten, expendan y manipulen alimentos que no estén considerados en el numeral anterior y que deberán obtener constancia de asistencia al curso de educación sanitaria en manejo adecuado de alimentos, mínimo una vez al año, el cual no podrá ser inferior a seis (6) horas.**

**PARÁGRAFO:** En los establecimientos antes señalados, donde la capacitación se ofrezca por capacitador particular, deberá reposar como soporte junto a la certificación en manejo higiénico de alimentos, copia de la autorización vigente de los capacitadores particulares, solicitud de la supervisión la cual debe tener evidencia de radicación ante la autoridad competente y la lista de personas capacitadas.

**La intensidad horaria de la capacitación debe cumplirse en su totalidad, independiente del número de asistentes por curso, siendo éste no superior a veinticinco (25) personas.**

**ARTÍCULO SEGUNDO.- REQUISITOS PARA SER MANIPULADOR DE ALIMENTOS.** Para ser manipulador de alimentos se requiere:

- 1. Certificado de capacitación en educación sanitaria para el manejo adecuado de alimentos expedido por las Empresas Sociales del Estado ó capacitador particular autorizado por el ente rector de salud o quién haga sus veces en el**

***Distrito Capital.******2. Reconocimiento médico con certificado sobre las condiciones del estado de salud del manipulador de alimentos.***

***PARÁGRAFO PRIMERO: De conformidad con lo establecido en el artículo 80 de la Resolución 2905 de 2007, cuando se trate de personal de establecimientos dedicados al expendio y almacenamiento de carne y productos cárnicos comestibles se deberá cumplir con los requisitos de capacitación de dicha norma.***

Esto significa que tanto para el pequeño empresario, como para la industria de alimentos en general, las diez horas de formación al año que exige la normatividad actual, implica cerrar sus negocios y/o parar la producción, lo cual se traduce en pérdidas económicas. Debido a lo anterior, hoy día es muy frecuente encontrar que se compran o falsifican los documentos que soportan estos cursos, poniendo en riesgo la salud de los consumidores.

Las tecnologías de la información y la comunicación son hoy por hoy una herramienta fundamental para un altísimo porcentaje de la población mundial, programas como cuenta calorías, estilos de vida saludables, como manejar el stress, cursos de cocina, nutrición, entre otros muchos, que permiten a los consumidores obtener de forma rápida información que permita mejorar su calidad de vida; toda esta gran cantidad de información permanente y a la mano hace que las exigencias de la población en cuanto a la calidad e inocuidad de la alimentación que consume a diario sea mucho más alta.

Esta última es una de las razones por las cuales se nos exige cada día más el cumplimiento en las condiciones higiénicas de producción en todos los eslabones de la cadena agroalimentaria y esto a su vez se transforma en exigencias de conocimiento que solo a través de la formación y de la concientización de las personas que trabajan en el área de alimentos lograra que se cumpla con todas esas expectativas cambiantes de nuestros consumidores.

La relación directa que hay entre la falta de conocimiento, la poca disponibilidad de tiempo y compromiso tanto de los dueños de establecimientos como de los mismos manipuladores, entre otros factores, es lo que genera la necesidad de crear otras formas de educación para los manipuladores de alimentos.

El uso de las TIC's hoy día es algo común y frecuente, un gran porcentaje de la población tiene celular, acceso a internet y demás, es por esto que la metodología de la formación virtual es la alternativa que permitirá que los manipuladores adquieran conocimiento, habilidades, destrezas y conciencia que garantice la calidad de los alimentos en cualquier eslabón de la cadena.

**Justificación de impacto del proyecto:**

Debido a que en Colombia más del 50% de los trapiches paneleros son artesanales y el conocimiento sobre la fabricación y procesamiento de dicho producto es eminentemente empírico. El gobierno nacional bajo su potestad y teniendo en cuenta las leyes que rigen el comercio mundial creó un reglamento técnico para garantizar el cumplimiento de los requisitos sanitarios para el procesamiento y comercialización de la panela la resolución 779 de 2006. De ella se derivó una alta necesidad de conocimiento y tecnificación de los trapiches o centros de acopio de las mieles vírgenes, esto con el fin de que sean mucho más competitivos hacia el mercado internacional, haciendo de este PFG una necesidad apremiante para este sector productivo.

El SENA y específicamente el Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial (SENA Villeta), ha venido desarrollando diferentes proyectos enmarcados en el mejoramiento de la calidad de la producción panelera en la región del Guaviare, uno de los principales productores de panela del país; los procesos formativos han ido siempre en búsqueda del desarrollo de nuevos productos derivados de la panela, buscando nuevos mercados y en pro de la mejora continua, llegando siempre a la misma conclusión, la calidad final del producto está siendo influenciada en su mayoría por problemas higiénico sanitarios de producción, primaria.

Los altos costos de inversión que deben hacer los paneleros para mejorar sus trapiches y lograr llegar a un nivel de producción tecnificado, ha desencadenado el abandono en la producción de muchos de los agricultores de la región. Misma situación, que se ve evidenciada en todas las regiones productoras del país; razón por la cual a través de la formación, el SENA ha desarrollado la tecnificación en pequeñas escalas y a bajos costos a través por ejemplo de los trapiches a vapor, modelo que arranco siendo un proyecto formativo del SENA, a través de los cursos virtuales de aprendizaje y que ha sido de gran éxito a nivel nacional.

Es por esta razón, que se considera pertinente y de gran beneficio el desarrollo de cursos virtuales de aprendizaje con apoyo en televisión (TVWEB), enmarcados en la normatividad nacional y las normas de competencia laboral; pero enfocados específicamente al sector panelero; que permitan demostrar en la realidad la manera de garantizar la calidad higiénico-sanitaria de los productos sin incluir en costos altos de inversión.

La evolución constante del hombre lo ha llevado a buscar nuevas alternativas de educación aquellas que se ajusten a una sociedad exigente y productiva, es por esto que las TIC'S hoy día son una herramienta fundamental, la posibilidad de formación 24 horas, en cualquier lugar y con solo un clic han permitido que la educación llegue a cualquier lugar del mundo en solo un minuto, una muestra clara es la posibilidad de descargar los materiales formativos que facilitan a nuestra población objeto leer, analizar y aplicar casi de inmediato lo aprendido.

<p>El PFG busca aplicar una metodología diferente de enseñanza aprendizaje que permita acceder a todo tipo de población, con calidad en la formación, para de esta forma lograr la concientización de nuestros aprendices hacia la correcta aplicación de las BPM en cualquier eslabón de la cadena de producción, garantizando de esta forma la inocuidad del producto final.</p>	
<p><b>Restricciones:</b> Disponibilidad de los recursos de la plataforma virtual; ya que todos los diseños curriculares, se encuentran disponibles solo para cursos que estén en ejecución.</p>	
<p><b>Entregables:</b> Avances del diseño de la estructuración del curso virtual. Documento de PFG final para revisión y aprobación de tutor y lector (a) respectivamente.</p>	
<p><b>Identificación de grupos de interés:</b>           Cliente (s) directo (s): Personal manipulador de alimentos de los diferentes establecimientos comerciales dedicados al procesamiento, fabricación, almacenamiento y distribución de panela.          Cliente (s) indirecto (s): Estudiantes de carreras afines al procesamiento de alimentos.</p>	
<p><b>Aprobado por coordinadora MIA:</b> Ana Cecilia Segreda Rodríguez</p>	<p><b>Firma:</b></p>
<p><b>Aprobado por Tutor:</b> Javier Berterreche</p>	<p><b>Firma:</b></p>
<p><b>Estudiante:</b> Dennis Paola Briceño Vega</p>	<p><b>Firma:</b></p> 