



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS

T.Mon
658.562
R696
2009

**TESINA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

**“Propuesta de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el
Proceso de Elaboración de Puros en la Empresa Nick’s
Cigars Co.”**

PRESENTADO POR:

Br. José Aníbal Rodríguez Corea 2003-11717

Br. Gladys Otilia Mejía González 2002-10890

Br. Licinia María Corea Reynoso 2002-10788

TUTOR

Ing. Marvín Sánchez

Managua, 4 de Diciembre de 2009

Carta de Aprobación del Tema

Managua 28 de Septiembre de 2009

**Licenciado
Carlos Sánchez
Decano FCS
UNI –FCS**

Sus Manos

Estimado Lic. Sánchez:

Con deseo que estos días sean excelentes y exitosos en su desarrollo personal y profesional para la construcción del alumno de la sociedad que queremos. Le saludo.

Por este medio hago constar de su conocimiento que estoy aceptando ser tutor de los bachilleres: Br. José Aníbal Rodríguez Corea Carné: 2003-11717, Br. Licinia María Corea Reynoso Carné: 2002-10788, Br. Gladys Otilia Mejía González Carné: 2002-10890, para la realización de su tesina.

Además han recibido mi apoyo y aprobación para presentar su propuesta de tema de tesina titulado: “Sistema de Aseguramiento de la Calidad para el Proceso de Elaboración de Puros de Tabaco en la Empresa Nick’s Cigar”, por lo cual autorizo entregar la documentación adjunta.

Me despido, no sin antes reiterarle mi muestra de estima y respeto a su persona.

Cordialmente,

Ing. Marvín Sánchez
Docente FCS – UNI

RESUMEN

La presente tesina se enfoca en el **Área de Producción**, específicamente en el proceso de ELABORACION DEL PURO. Planteándose como objetivo el mejorar los procesos de producción de la **TABACALERA NICK’S CIGAR COMPANY** en todo su conjunto, y de esta forma mejorar la calidad total de todo el proceso y del producto terminado.

El sistema que se empleara, es la **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD** en el proceso de elaboración del puro.

Con este fin, se evaluara no solamente los métodos utilizados sino aspectos importantes como la higiene y seguridad en la empresa, para lo cual se hicieron inspecciones en las instalaciones, seguidas del consecuente proceso de análisis de la información obtenida, para luego proponer las mejores que harán de este sistema una ruta exitosa a la calidad.

INDICE

INTRODUCCION.....	7
OBJETIVOS.....	9
JUSTIFICACION	10
CAPITULO I. DIAGNOSTICO	12
GRAFICO 1. Esquema del Diagnostico.....	12
1. DIAGNOSTICO CON ENFOQUE A LA ORGANIZACION	13
GRAFICO 2. Organigrama.....	13
2. DIAGNOSTICO CON ENFOQUE EN EL PRODUCTO.....	16
3. DIAGNOSTICO CON ENFOQUE AL PROCESO	19
GRAFICO 3. Diagrama De Flujo General.....	19
GRAFICO 4. Flujograma De Control De Materia Prima	22
GRAFICO 5. Flujograma del Proceso de Elaboración del Puro	23
GRAFICO 6. Cursograma Analítico Del Área De Producción	26
4. DIAGNOSTICO CON ENFOQUE AL TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS DATOS	27
CONCLUSION.....	40
GRAFICO 7. Diagrama de Causa – Efecto de la Baja Productividad	41
CAPITULO II. PROPUESTA.....	43
GRAFICO 8. Pirámide Organizacional.....	43
GRAFICO 9. Figura Rica.....	44
1. Cultura Organizacional	45
I. Políticas de Calidad.	46
II. Objetivos de Calidad.....	47
III. Misión y Visión.	48

IV. Organigrama.	49
GRAFICO 10. Organigrama Propuesto.	49
V. Circulo de Calidad.	46
VI. Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.....	48
GRAFICO 11. Diagrama De Flujo General.....	48
GRAFICO 12. Flujograma De Control De Materia Prima	49
GRAFICO 13. Flujograma del Proceso de Elaboración del Puro	54
VII. Tratamiento Estadístico de los Datos.	63
CAPITULO III. METODOLOGIA	65
GRAFICO 13. Espiral de Calidad.	65
CONCLUSIONES.....	69
ANEXOS 1.	2
ANEXOS 2.	4
FICHA OCUPACIONAL DEL BONCHERO	4
FICHA OCUPACIONAL DE LA ROLERA	5
FICHA OCUPACIONAL DEL ENCARGADO ALMACEN	6
FICHA OCUPACIONAL DEL INSPECTOR.....	7
FICHA OCUPACIONAL DEL PERSONAL CONTROL DE CALIDAD	8
BIBLIOGRAFIA.....	9

INTRODUCCION

El tema se desarrolla en la industria tabacalera NICK’S CIGAR COMPANY, que es una empresa dedicada a la elaboración del puro de tabaco, creada con una vocación de servicio al cliente y con excelencia, ofreciendo producto de primer nivel segmentado y dirigido a la exportación.

En sus inicios la empresa era relativamente pequeña, con un total de 12 operarios, todos ellos con vasta experiencia por lo que les ayudaba a sobresalir, aunque al ser pocos provocaba que tuvieran una producción baja. Se contaba con un espacio bastante reducido ya que estaban iniciando y no se contaba con más respaldo que una buena calidad y una demanda creciente.

Con el paso del tiempo la compañía ha logrado contar con su propio complejo y con varios cientos de operarios temporales y permanentes, además han incrementado los niveles de producción debido a su creciente demanda.

Habiendo alcanzado cierta madurez en el ramo y haber variado sus productos por marca, la tabacalera ya es una empresa reconocida internacionalmente, pues no solo distribuye su producto a nivel nacional sino también, exporta al extranjero. Esto indica ciertos parámetros acerca de que la calidad alcanzada es conforme. Sin embargo, la empresa no se ha dado cuenta que un sistema de aseguramiento de la calidad le permitiría alcanzar una posición sólida con respecto a los demás competidores, el mismo sistema le permitiría evaluar la calidad del producto, y que pueda obtener resultados que le favorecerían al momento de posicionarse en nuevos mercados extranjeros.

La ausencia de un sistema de aseguramiento de la calidad ha provocado:

- Más horas de trabajo por la misma cantidad de producto.
- Fallos previsibles
- Volumen considerable de pérdida de materia prima
- Reproceso de producto
- Cuellos de botellas en el proceso de prensar los puros con la prensadora.
- Quejas del personal debido al ambiente de trabajo.

Todo esto se puede resumir como baja productividad en el proceso de elaboración de puros de tabaco.

Estos defectos en el proceso se pueden mejorar y hasta eliminar aplicando un sistema de aseguramiento de calidad adecuado para este proceso que permita estudiar los factores que inciden negativamente en el proceso, y así establecer medidas que ayuden a mantener la calidad del proceso y el ambiente de trabajo a como es deseado.

Es por ello que el tema está enfocado a desarrollar el estudio que ayude a encontrar todas las deficiencias y adecuar un sistema de aseguramiento e la calidad para elevar la productividad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer un Sistema de Aseguramiento de la calidad para el Proceso de Elaboración de Puros de Tabaco para que garantice la productividad en la Empresa Nick’s Cigar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnostico que muestre la situación actual sobre el manejo de la calidad en el proceso de elaboración del puro de tabaco y su incidencia en la productividad.
- Establecer los elementos básicos del sistema de aseguramiento de la calidad adecuado al proceso crítico de elaboración del puro de tabaco.
- Definir la metodología que permita la adecuación del sistema de aseguramiento de la calidad en el área critica que incide en la productividad.

JUSTIFICACION

Siempre que se está frente a un proceso productivo se aprecia la intervención de factores externos e internos durante el proceso, que pueden afectar de manera positiva tanto como negativa a este, por lo tanto se evalúan a estos factores para mejorar la productividad y garantizar la calidad del proceso.

A través de un Sistema de Aseguramiento de Calidad, se garantizan los estándares de calidad y a la vez se determinan las fallas en el proceso y reducir las inconformidades de los operarios, ya que estos son los 2 puntos más débiles del proceso. El proceso de elaboración de puros de tabaco se adecuara un sistema que permita:

- **Medir** las variables del proceso que garantizan la calidad final.
- **Analizar** las causas que provocan variabilidad en el proceso.
- **Mejorar** Actividades relacionadas con la calidad del proceso y el producto.

De continuar realizando estos procesos de la misma forma que la actual, la empresa tendría perdidas constantes y la productividad continuaría disminuyendo. Todo este análisis será utilizado por la empresa para una más efectiva toma de decisiones y garantizar los estándares de calidad en el proceso de elaboración del puro. El mantenimiento de esta calidad a la vez, les procura los primeros lugares en las listas de los mejores productores de puros de tabaco del mundo.

Confiando en que este tema fortalecerá el campo investigativo en el área de Ingeniería en Sistemas y servirá como una excelente referencia bibliográfica a las futuras generaciones, también ayudara a los dueños del negocio a reorientar sus actividades para un mejor desempeño de su empresa desde un enfoque de sistemas.

CAPITULO I . DIAGNOSTICO

CAPITULO I. DIAGNOSTICO

En este capítulo se define la situación actual de la empresa Nick’s Cigar, es decir, las condiciones en las que se encontró la empresa al inicio del estudio principalmente lo relacionado a la Calidad del producto y del proceso crítico, y lo que induce a proponer las mejoras. Este diagnostico se enfoca a lo que es el proceso de elaboración del puro de tabaco, tomando en consideración algunas de las normas ISO 9000-3 y otras normas de otros organismos, para determinar mas acertadamente los puntos críticos a mejorar en la calidad final del producto.

GRAFICO 1. Esquema del Diagnostico

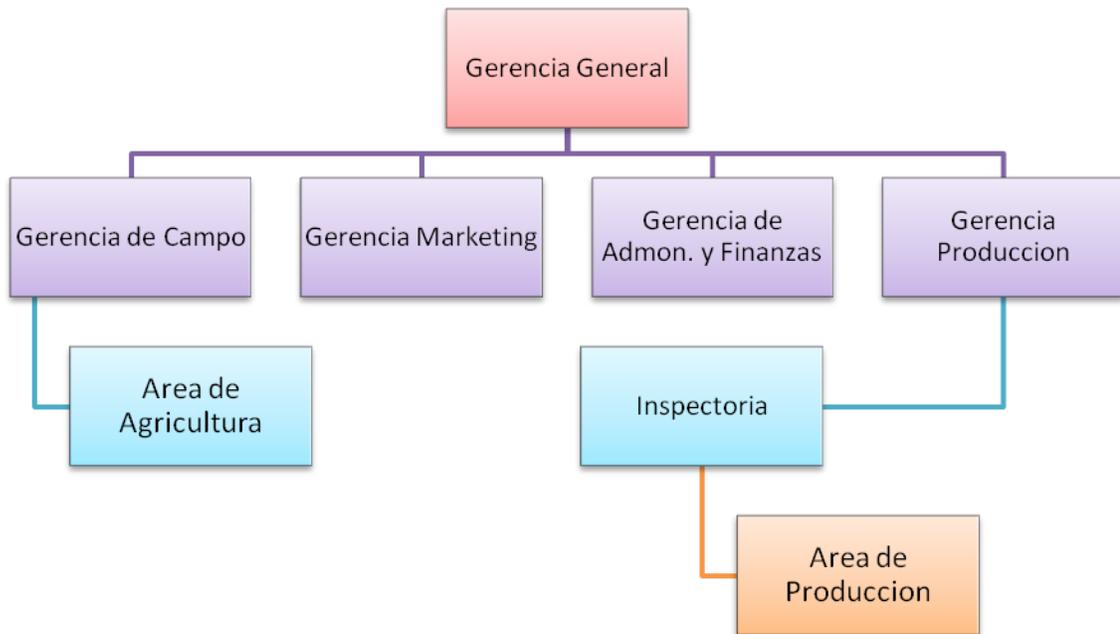


A continuación se presenta el diagnostico en el siguiente orden:

1. DIAGNOSTICO CON ENFOQUE A LA ORGANIZACION

El diagnostico se inicia con la descripción de la organización y todo lo que tiene que ver con la cultura organizacional. A continuación se presenta Organigrama (Grafico 2) de la Empresa Nick’s Cigar Company:

GRAFICO 2. Organigrama.



En la organización no existe un programa de evaluación permanente, la mayoría de los trabajadores tienen una vasta experiencia en la labor que desempeñan, habiendo unos con mejor desempeño que otros. En el proceso de elaboración del puro se trabaja en dúos, estos son asignados de acuerdo a la similitud de sus habilidades en cada estación de trabajo, el criterio más importante en esta evaluación es la velocidad con que realizan una unidad, ósea

que ambos deben tener el mismo grado o nivel desempeño en su labor (habilidad de enrollado).

En la parte del reclutamiento de nuevo personal, la mayoría de los nuevos empleados serán por recomendaciones de los mismos empleados de la empresa (familiares y amigos) y en algunos casos estos empleados no conocen la labor.

El porcentaje de empleados nuevos con experiencia en el campo es alto, es decir, ya conocen muy bien el proceso y se desempeñan bien, pero de no ser así reciben capacitaciones por instrucción dentro de la organización, sabiendo que estas no duran más de una semana. Estas capacitaciones son llevadas a cabo por los mismos operarios, la gerencia les asigna esta labor. Las funciones de cada uno están declaradas en Anexos 2.

1.1. Cultura organizacional

Al revisar la cultura organizacional se encontró que en dicha empresa no existen **Políticas de Calidad**, no posee un **Manual de procedimientos o instrucción** para la recepción de materia prima, o para la elaboración del producto, ni tampoco están definidos los **Objetivos de Calidad**. Además carecen de un equipo encargado de velar por el control e inspección del **Producto Terminado** y del **Producto No Conforme**. La empresa simplemente toma como referencia la calidad que percibe el cliente y que la expresa a través de su fidelidad al producto, y que se cumpla con los estándares básicos de calidad que se han conocido empíricamente. Por otro lado se encontraron definidas la **Misión y Visión** de la empresa.

1.2. Control de Documentos

La gerencia de la empresa Nick´s Cigar, es actualmente responsable de dirigir, de proveer materiales, herramientas y equipos necesarios para el desarrollo de los procesos productivos y a la vez de que el producto cuente con la calidad que demanda el mercado.

En la actualidad, la empresa no cuenta con ningún proceso de control de documentos o datos y mucho menos de llevar algún registro de los controles de calidad.

Estos documentos deberían ser:

- Hojas de verificación sobre recepción de materia prima
- Informes de productos no conformes
- Informes de producto terminado

Y los datos que permitan realizar tratamiento estadístico.

En el área de elaboración del puro los mismos supervisores se encargan de brindar información a la dirección sobre la producción, pero nada formal y nada que quede registrado en algún archivo.

2. DIAGNOSTICO CON ENFOQUE EN EL PRODUCTO

En esta parte del diagnostico se explican los componentes del producto, como son los materiales y herramientas que se utilizan en su elaboración.

La empresa fabrica una gran variedad de marcas de puros pero la que se utiliza para el estudio específicamente es **PERDOMO**, que es la marca que más se produce en la empresa debido a su mayor demanda.

Las materias primas utilizadas para el proceso de elaboración del puro de tabaco son:

Tres tipos de Hojas de Tabaco que se clasifican de la siguiente manera (Ver Anexo 1):

- **Tripa** (centro del puro): es la mezcla de las hojas que forman el interior del cigarro en esta parte es donde está la fuerza del puro, es decir donde se aplican las secretas combinaciones de hojas de cada marca para él.

La constituyen tres tipos de hojas: **seca, viso y ligera**. La seca tiene una textura fija, la viso (volado) un poco más gruesa, y la ligera que es una hoja gruesa que le da la fortaleza al puro. La combinación de estas tres hojas determinará los puros fuertes y suaves.

- **Capote** (envoltura de la tripa): son las hojas del cigarro que envuelven la tripa y la mantienen unida y contribuye a la buena. Esta influye en el sabor, el aroma y la combustibilidad del puro y su sabor debe ser compatible con el de la tripa y la capa.

- **Capa** (parte exterior): es la cubierta externa del puro, la que está a la vista formada por hojas especiales que dan al tabaco su aspecto, color, y aroma. Debe ser atractiva y bien vetada de textura uniforme y suave al tacto.

Estos materiales le son entregados al bonchero. El recibe 20 onzas de tripa y del capote solo son 4 onzas. Al momento de iniciar la jornada de trabajo el bonchero solicita en almacén su orden de material, y se le entrega cada tipo de hoja pesada, toda la verificación es visual y verbal. Todo el material entregado en cada solicitud es para la elaboración de 100 puros.

Si al no recibir el bonchero y/o rolera el material con el peso adecuado, el hace devolución del paquete al almacén, para que este sea rectificado con el peso debido y es devuelto de regreso al bonchero.

La goma: que es de origen vegetal, se mantiene siempre en la mesa de trabajo y cada vez que se agota se procede al rellenado por alguien asignado.

La rolera también recibe material que es la capa y solo son 4 onzas.

Las herramientas utilizadas en el proceso son:

- **Chaveta:** es una cuchilla en forma de cuña utilizada para recortar la hoja.
- **Casquillo:** es un pequeño molde que le da la forma circular a la cabeza del puro.
- **Moldes:** son unas bandejas con pequeños canales para ubicar los puros individualmente con la capacidad de 10 puros.

- **Prensadora:** que es una maquina industrial que sirve para compactar el puro, se toma aproximadamente 15 minutos en llevarse a cabo y es casi al final del proceso. Su capacidad es de 15 moldes por lo que podemos decir que prensa 150 puros en cada iteración.

El producto final es un tubo de hojas de tabaco, cuyas principales características de calidad que debe presentar son: Compactación adecuada para una buena inhalación, sin manchas, con aroma agradable, longitud promedio, peso promedio del mercado, combustión de encendido suave.

2.1. Control de Producto No Conforme

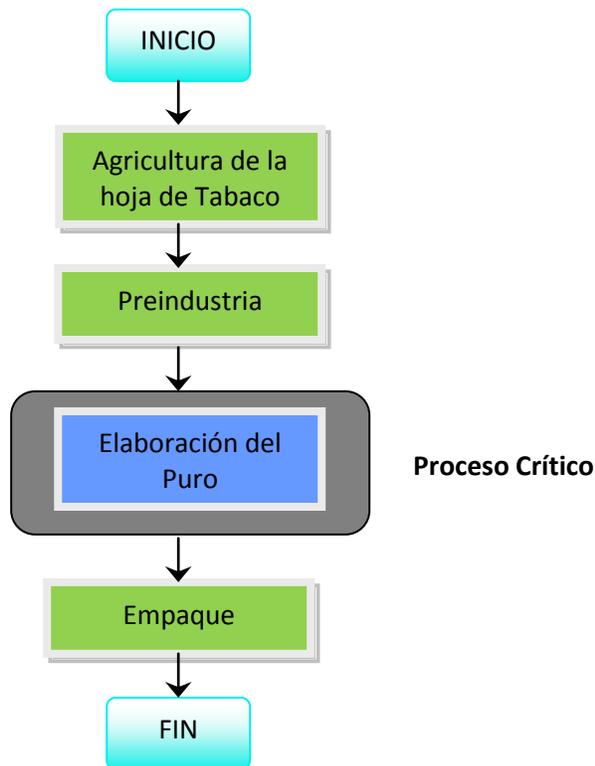
La empresa cuando aparece un producto no conforme, no tiene hojas de registro de cantidad de unidades encontradas no conforme, y esto no permite conocer el punto o estación de trabajo.

Lo que la empresa hace con este producto es que lo pasa a un proceso llamado Picadura.

3. DIAGNOSTICO CON ENFOQUE AL PROCESO

Además en el Diagnostico se realiza una descripción de los procesos que intervienen en la elaboración del puro. Para obtener el puro se llevan a cabo varias etapas que van desde la producción de la materia prima hasta el Empaque. (Grafico 3)

GRAFICO 3. Diagrama De Flujo General



El presente estudio se enfoca en el proceso crítico de elaboración del puro, que tiene lugar en el área de producción, en esta área hay 5 puestos (bonchero, rolera, inspector, jefe del área de producción, personal de control de calidad) debidamente descrito. (Ver anexo 2)

En el Área de Producción se trabaja en dúos, un hombre con una mujer, llamados bonchero y rolera respectivamente, que desde este momento son llamados clientes. Para empezar a trabajar el bonchero debe retirar los materiales que utilizara para la elaboración de los puros, estos materiales deberán retirarlos en una ventanilla que está ubicada en la Sub-Área de Preparación de Materia Prima con instrucciones antes recibidas.

Las roleras, antes de empezar a trabajar deberán también retirar sus materiales, en otra ventanilla que está ubicada en la Sub-Área de Preparación de Materia prima con su respectiva instrucción.

La elaboración del puro la empieza el bonchero, el cual le dará la forma al puro, primero el bonchero agarra la base o Tripa que es la primera capa que llevara el puro, luego esta será envuelta por la siguiente capa llamada Capote.

Lo siguiente es cortar la cabeza en forma recta, se le pone un poco de pegamento de origen vegetal, una vez hecho esto se ubica en su molde correspondiente.

El bonchero llena ocho moldes, los coloca en una prensa que está ubicada al lado de él y los deja por un tiempo determinado hasta que los puros tomen la forma correspondiente y para que no se desarmen.

Después de sacarlos de la prensa, los moldes se le entregan a la rolera para que les realice las operaciones correspondientes. La rolera los recibe,

agarra cada uno de los puros para ponerles la última capa que lleva por nombre **CAPA**, la cual es la presentación del puro.

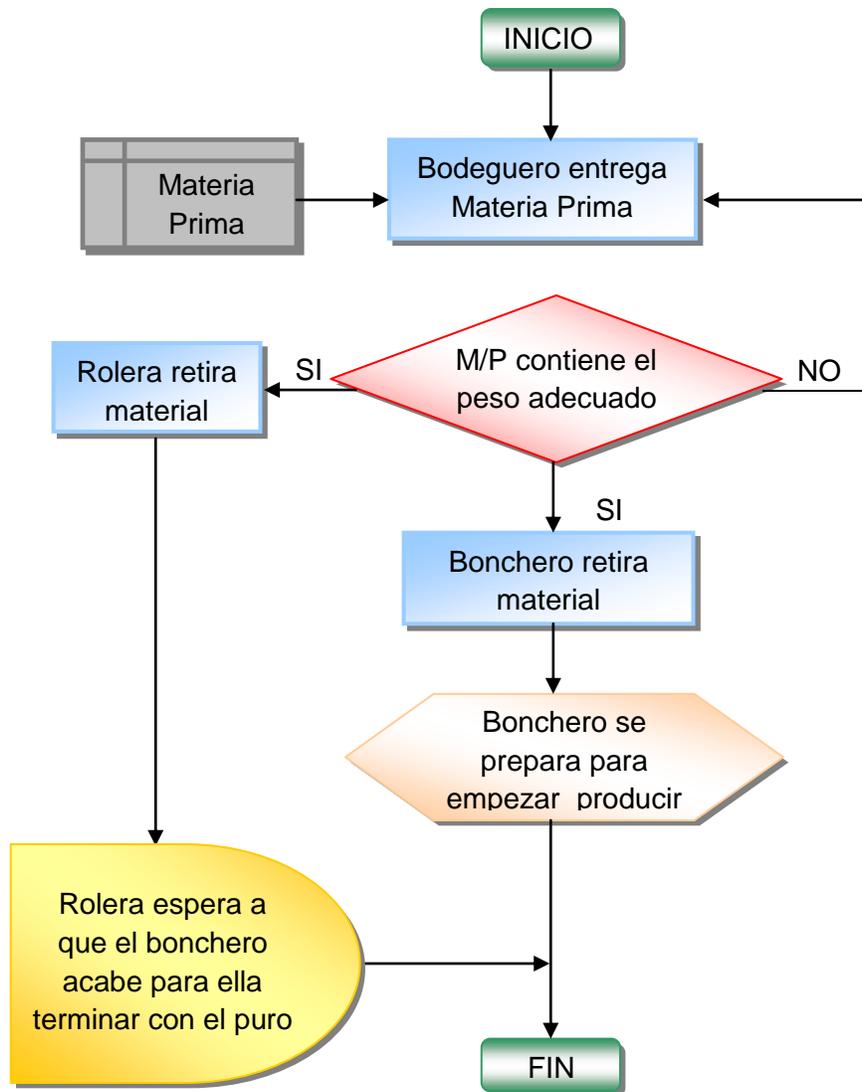
La empresa toma acciones preventivas en cuanto al producto durante el proceso de elaboración, se verifica que tenga calidad antes de llegar al final del proceso , para evitar pérdidas de tiempo en un producto que desde ya se sabe que no cuenta, ni contara con la calidad requerida.

En cuanto a acciones correctivas, la única, durante el proceso es cuando la rolera inicia su proceso, verifica que el producto cumpla con la calidad requerida hasta ese punto, sino le devuelve el producto al bonchero para su rectificación. Sin embargo esas son las únicas acciones tomadas en cuanto a corregir y prevenir errores de calidad.

En caso de no encontrar defectos la rolera agarra la capa y la corta, ahora ubica el puro sobre la capa y comienza a enrollarlo hasta que tenga 3 vueltas y le pone un gorro que se obtiene de la misma capa, la cual se corta con un pequeño aparato circular y se le ubica en la parte superior del puro.

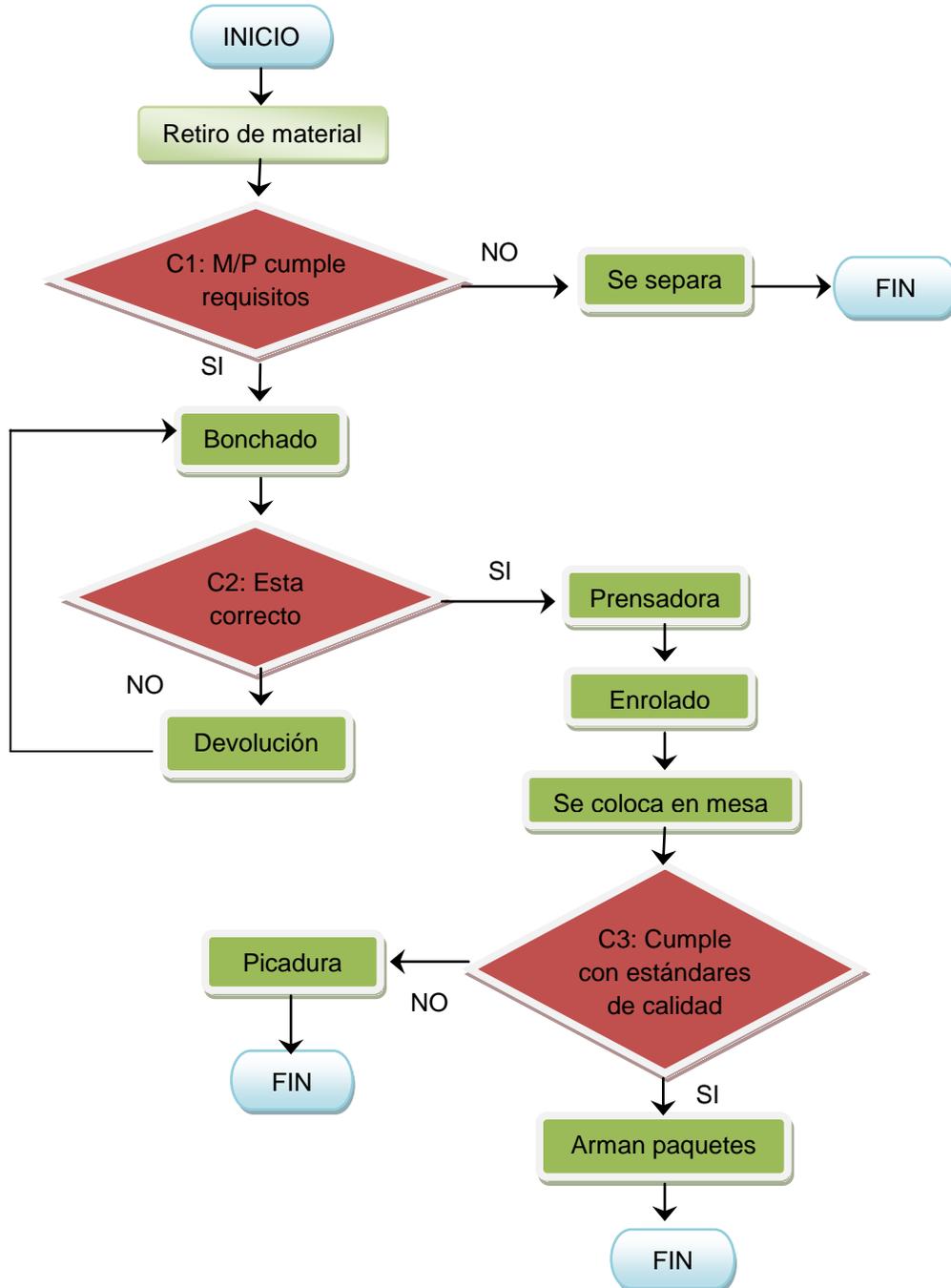
Ahora en el siguiente flujograma se muestra el subproceso de recepción de materiales de almacén. (Grafico 4)

GRAFICO 4. Flujograma De Control De Materia Prima



Haciendo uso de herramientas de calidad se refleja el proceso en un Flujograma para una mejor comprensión. (Grafico 5)

GRAFICO 5. Flujograma del Proceso de Elaboración del Puro



En el Flujograma se han nombrado los puntos de control como condiciones asignando C1, C2, C3, respectivamente

C1: Esta condición surge cuando el bonchero retira la materia prima a utilizar de el área de almacén y las características que evalúa en ese momento son variables discretas (peso) y atributos en las hojas (tipos).(Ver tabla 1)

Tabla 1

Tipo Hoja Atributos	Peso (onzas) Variables Discretas
Seco	20
Viso	20
Ligero	20
Capote	*4
Capa	*4

*Indica relación con los límites permisibles que fueron calculados en la tabla 4

C2: Después de recibir la materia prima esta pasa a ser elaborada para obtener el producto bonchado. Aquí aparece otro punto de control que lo realiza la rolera quien es la que recibe el producto. Luego el supervisor también revisará.

Por la rolera. (Ver tabla 2)

Tabla 2

Variables y Atributos a Medir	Herramientas
Peso	Tacto
Longitud	Visual
Compactación	Tacto
Grosor	Tacto

Por Supervisor. (Ver tabla 3)

Tabla 3

Variables o atributos a medir	Herramienta	Unidad de medida	Limite
-	Tacto, Captación sabor		-
Longitud	Regla	Cm	15.22 - 15.26
Grosor	Diámetro	1/64 de pulgada (mm)	17.82 - 17.92
Peso	Balanza	Gramos	11.56 – 11.76

C3: Después que la rolera ha finalizado su proceso el inspector entra en función para realizar la inspección final del producto en el proceso controlando principalmente el peso. (Ver tabla 4)

Tabla 4

Variable a Medir	Herramienta	Herramientas	Limite
Peso	Balanza	Onzas	19.8 – 20.2 * 3.8 – 4.2

En el Cursograma Analítico (Grafico 6), se les da a conocer los tipos de operaciones en la manufactura del puro con sus respectivos tiempos.

GRAFICO 6. Cursograma Analítico Del Área De Producción

Cursograma Analítico

Operación: Elaboración del puro

Objeto: producción, control calidad, empaque

Método: Actual

Elaborado por:

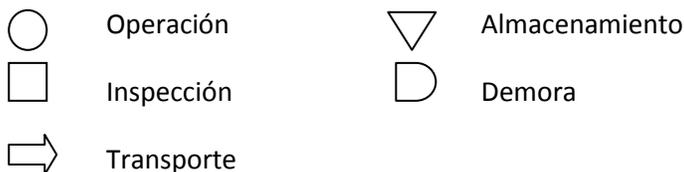
Revisado por:

Fecha:

Resumen:

		Tiempo	Distancia
○	15	1,288.03	
□	2		
⇨	5		120
D			
▽	1		

Descripción	○	□	⇨	D	▽	Tiempo	Distancia	Observaciones
Retiro de material del bonchero			○					
Retiro de material de la rolera			○					
Juntar las hojas	○					24 s		Tripa y Capote
Cortar la cabeza (puro)	○					4.03 s		Con cuchilla
Depositar en el molde	○					3 s		Tamaño 6x54
Colocar los moldes en la prensa	○					420 s		
Girar los puros en la prensa	○					600 s		
Sacar puros de la prensa y entrega	○					40 s		A rolera
Corta la capa	○					6 s		Con cuchilla
Saca el puro del molde	○					8 s		
Envuelve el puro en la capa	○					35 s		Darle 3 vueltas
Se coloca un gorro en el centro	○					12 s		Mismo mat. Capa
Deposita en la mesa	○					4 s		
Viene el revisor			○					
Viene control de calidad			○					
Amarrar el puro	○					120 s		En mazos



4. DIAGNOSTICO CON ENFOQUE AL TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS DATOS

Como herramienta en el control de calidad se usan cartas de control. La idea básica de una carta de control es “observar y analizar gráficamente el comportamiento sobre el tiempo de una variable, de un producto, o de un proceso, con el propósito de distinguir en tal variable sus variaciones debidas a causas comunes de las debidas a causas especiales (atribuibles)”.

También los resultados se utilizan para medir la capacidad del proceso. Según Taguchi la capacidad del proceso está distribuida en los siguientes intervalos:

Tabla 5

$cp > 2$	Calidad excelente
$cp \geq 1.3$	Calidad adecuada
$1 < cp < 1.33$	Parcialmente adecuada
$0.67 < cp < 1$	Necesita cambios importantes
$cp < 0.67$	No adecuada

El uso adecuado de las cartas de control permitirá detectar cambios y tendencias importantes en los procesos.

El objeto de esta parte del estudio es monitorear el número de unidades defectuosas en una muestra por lo que se empleo las **Cartas np**. Se usa este tipo de carta porque también se evalúa el producto como bueno o malo, pasa o no pasa

En la empresa lo que es la área de producción cuenta con 50 estaciones de trabajo, siendo la población total en estudio, sacando una muestra de 14 mesas a analizar, el 30% de la población. Siendo este % representativo estadísticamente, además de que presenta una distribución normal ya que las estaciones de trabajo tienen la misma probabilidad de cometer errores.

Las muestras se tomaron de acuerdo al lote de producción por mesa, se realizaron 2 corridas por día, una por la mañana y otra por la tarde.

El numero de puros inspeccionados es de 15 unidades por mesas de trabajo, ya que la producción total diaria por mesa es de 450 puros, pero esta producción esta lista al final de la jornada laboral, sin embargo nuestras observaciones se realizaron en dos periodos por la mañana y por la tarde (dos corridas).

Para que una unidad sea considerada defectuosa debe de tener incumplimiento en por lo menos 2 atributos.

Las condiciones para que un puro se considere defectuoso.

Tabla 6

Variables o Atributos a Medir	Herramienta	Unidad de medida	Limite
Compactado	Tacto	-	-
Longitud	Regla	Cm	15.22 - 15.26
Grosor	Diámetro	1/64 de pulgada (mm)	17.82 - 17.92
peso	Balanza	Gramos	11.56 – 11.76

Medidas específicas que debe presentar el puro:

Tabla 7

Longitud	15.24 cm
Grosor	17.87 mm
Peso	11.66 gramos

A continuación se presentan los datos recogidos, las observaciones se dieron en 14 estaciones de trabajo ya que es nuestra muestra en estudio, como se menciono anteriormente se inspeccionaron 15 unidades en casa mesa.

“Propuesta de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el Proceso de Elaboración de
Puros en la Empresa Nick’s Cigars Co.”

Los datos recogidos fueron tomados en una hoja de verificación, la que presenta el numero de estación, cantidad de puros inspeccionados, cantidad de puros defectuosos, también se refleja quien tomo las notas, fecha y hora de realización.

Esta hoja de verificación tiene el siguiente formato:

# Estación	# Unidades inspeccionadas	# Unidades defectuosas
1	15	0
2	15	0
3	15	0
4	15	1
5	15	0
6	15	0
7	15	1
8	15	0
9	15	0
10	15	0
11	15	0
12	15	0
13	15	1
14	15	0
TOTAL	210	3

Fecha: 28 Septiembre 2009.

Hora: 11:30 am.

Revisor: XXXXXX

K: 14

n: 15

Esta muestra fue tomada por la mañana, se inspecciono un total de 210 unidades en las estaciones de trabajo, encontrando 3 unidades defectuosas en total.

Aplicando cartas de control np.

np = # de productos defectuosos en una muestra

n = tamaño de la muestra

k = Número de muestras o subgrupos

\bar{p} = Suma de productos defectuosos / Total inspeccionado [n * k]

$$\bar{np} = \frac{np_1 + np_2 + np_3 + \dots + np_k}{k}$$

$$LSC = \bar{np} + 3 \sqrt{\bar{np} (1-\bar{p})} \quad LIC = \bar{np} - 3 \sqrt{\bar{np} (1-\bar{p})}$$

Numero de Puros defectuosos

Np= 0.21

LSC= 1.59

LIC= 0

$C_p = (LSC - LIC) / (6 \sigma)$

$$\sigma = \frac{R}{d_2}$$

$C_p = (1.59 - 0) / 0.7547 = 2.106$

Capacidad de proceso adecuado

En esta muestra el proceso muestra una capacidad adecuada debido a que los puntos se encuentran en la zona de control, por lo cual también el índice obtenido lo comprueba.

“Propuesta de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el Proceso de Elaboración de Puros en la Empresa Nick’s Cigars Co.”

Estación	# Unidades inspeccionadas	# Unidades defectuosas
1	15	0
2	15	0
3	15	2
4	15	0
5	15	0
6	15	0
7	15	1
8	15	0
9	15	1
10	15	0
11	15	0
12	15	1
13	15	0
14	15	0
TOTAL	210	5

Fecha: 28 Septiembre 2009.

Hora: 04:30 am.

Revisor: XXXXXX

K: 14

n: 15

Esta muestra fue tomada por la tarde, se inspecciono un total de 210 unidades en las estaciones de trabajo, encontrando 5 unidades defectuosas en total.

Aplicando cartas de control np.

np = # de productos defectuosos en una muestra

n = tamaño de la muestra

k = Número de muestras o subgrupos

\bar{p} = Suma de productos defectuosos / Total inspeccionado [n * k]

$$\bar{np} = \frac{np_1 + np_2 + np_3 + \dots + np_k}{k}$$

$$LSC = \bar{np} + 3 \sqrt{\bar{np}(1-\bar{p})} \quad LIC = \bar{np} - 3 \sqrt{\bar{np}(1-\bar{p})}$$

Numero de Puros defectuosos

$$Np = 0.35$$

$$LSC = 2.12$$

$$LIC = 0$$

$$Cp = (LSC - LIC) / (6\sigma)$$

$$\sigma = \frac{R}{d2}$$

$$Cp = (2.12 - 0) / 1.257 = 1.68$$

Capacidad de proceso adecuado

“Propuesta de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el Proceso de Elaboración de Puros en la Empresa Nick’s Cigars Co.”

# Estación	# Unidades inspeccionadas	# Unidades defectuosas
1	15	1
2	15	0
3	15	0
4	15	0
5	15	0
6	15	0
7	15	0
8	15	0
9	15	0
10	15	1
11	15	0
12	15	0
13	15	0
14	15	0
TOTAL	210	2

Fecha: 1 Octubre 2009.

Hora: 11:30 am.

Revisor: XXXXXX

K: 14

n: 15

Esta muestra fue tomada por la mañana, se inspecciono un total de 210 unidades en las estaciones de trabajo, encontrando 2 unidades defectuosas en total.

Aplicando cartas de control np.

np = # de productos defectuosos en una muestra

n = tamaño de la muestra

k = Número de muestras o subgrupos

\bar{p} = Suma de productos defectuosos / Total inspeccionado [n * k]

$$\bar{np} = \frac{np_1 + np_2 + np_3 + \dots + np_k}{k}$$

$$LSC = \bar{np} + 3 \sqrt{\bar{np} (1-\bar{p})} \quad LIC = \bar{np} - 3 \sqrt{\bar{np} (1-\bar{p})}$$

Numero de Puros defectuosos

$$Np = 0.14$$

$$LSC = 1.27$$

$$LIC = 0$$

$$Cp = (LSC - LIC) / (6 \sigma) \quad \sigma = \frac{R}{d2}$$

$$Cp = (1.27 - 0) / 0.377 = 3.368 \quad \text{Capacidad de proceso adecuado}$$

En esta muestra el proceso muestra una capacidad adecuada debido a que los puntos se encuentran en la zona de control, por lo cual también el índice obtenido lo comprueba.

"Propuesta de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el Proceso de Elaboración de Puros en la
Empresa Nick's Cigars Co."

# Estación	# Unidades inspeccionadas	# Unidades defectuosas
1	15	1
2	15	0
3	15	1
4	15	0
5	15	1
6	15	0
7	15	1
8	15	1
9	15	0
10	15	0
11	15	0
12	15	2
13	15	0
14	15	2
TOTAL	210	9

Fecha: 1 Octubre 2009.

Hora: 04:30 am.

Revisor: XXXXXX

K: 14

n: 15

Esta muestra fue tomada por la tarde, se inspecciono un total de 210 unidades en las estaciones de trabajo, encontrando 9 unidades defectuosas en total.

Aplicando cartas de control np.

np = # de productos defectuosos en una muestra

n = tamaño de la muestra

k = Número de muestras o subgrupos

\bar{p} = Suma de productos defectuosos / Total inspeccionado [n * k]

$$\bar{np} = \frac{np_1 + np_2 + np_3 + \dots + np_k}{k}$$

$$LSC = \bar{np} + 3 \sqrt{\bar{np} (1-\bar{p})} \quad LIC = \bar{np} - 3 \sqrt{\bar{np} (1-\bar{p})}$$

Numero de Puros defectuosos

$$Np = 0.71$$

$$LSC = 3.18$$

$$LIC = 0$$

$$Cp = (LSC - LIC) / (6 \sigma) \quad \sigma = \frac{R}{d2}$$

$$Cp = (3.18 - 0) / 1.63 = 1.95 \quad \text{Capacidad de proceso adecuado}$$

En esta muestra el proceso muestra una capacidad adecuada debido a que los puntos se encuentran en la zona de control, por lo cual también el índice obtenido lo comprueba.

Una de las herramientas de la calidad que utilizaremos será la hoja de control, para reunir datos basados en la observación del comportamiento del proceso de elaboración del puro con el fin de detectar tendencias, por medio de la captura, análisis y control de información relativa al proceso. Básicamente con un formato que nos facilite poder tomar datos en una forma ordenada y de acuerdo al estándar requerido en el análisis que se esté realizando.

HOJA DE VERIFICACION

ERROR	DIA			TOTAL
	1	2	3	
Mal Corte (Cabeza)	//////////////// /////	//////////////// //	////////////////	64
Falta prensado	///	/	/	5
Envoltura no cumple especificación	////////	////////	////////	32
Mal Armado	////	//	///	10
Distribución inadecuada del tabaco	/	//	//	5
Otros	/	//		3
TOTAL	47	36	36	119

Cabe mencionar que estos datos se obtuvieron en 3 visitas realizadas a la empresa, los días 8, 9, 10 de junio del año 2009, en el primer turno de la jornada laboral, los datos se sacaron entre las 8 horas y 12 horas de la mañana.

También los datos fueron obtenidos de 5 mesas de trabajo, las cuales en promedio de producción hacen entre todas un promedio de 1700 unidades solo en el de la mañana.

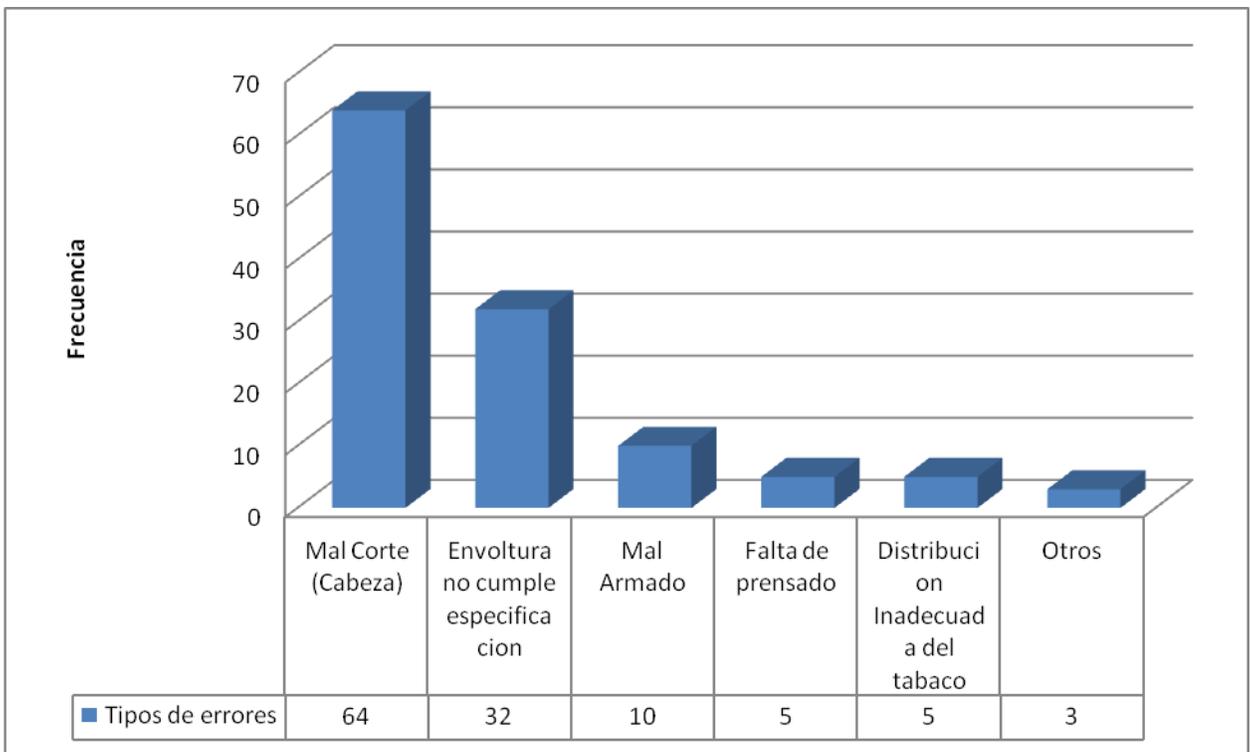
Aplicaremos Pareto para el mejoramiento de la calidad para identificar y separar en forma crítica los pocos errores que provocan la mayor parte de los problemas.

El principio enuncia que aproximadamente el *80% de los efectos* de un problema se debe a solamente *20% de las causas* involucradas.

Tipo de Error	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Composición Porcentual	Porcentaje Acumulado
Mal corte (Cabeza)	64	64	53.78	53.78
Envoltura no cumple especificación	32	96	26.89	80.67
Mal Armado	10	106	8.40	89.07
Falta Prensado	5	111	4.20	93.27

“Propuesta de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el Proceso de Elaboración de Puros en la Empresa Nick’s Cigars Co.”

Distribución Inadecuada del tabaco	5	116	4.20	97.47
Otros	3	119	2.52	99.99



CONCLUSION

Con el uso de las cartas de control np, se pudo determinar que la capacidad del proceso es adecuada en todas las muestras analizadas. Se pudo realizar con el cálculo de la capacidad del proceso según fórmula:

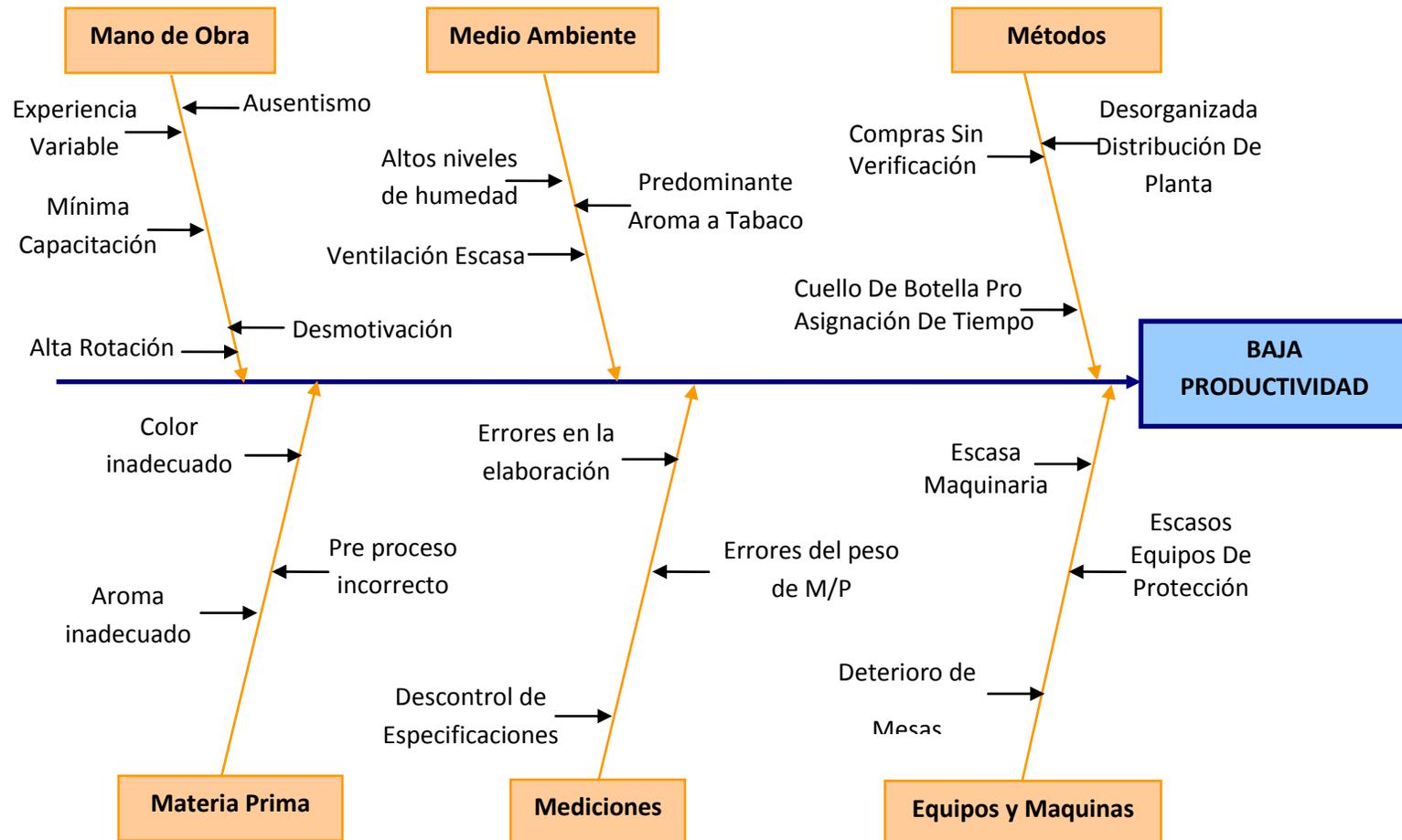
$$C_p = (LSC - LIC) / (6 \sigma) \qquad \sigma = \frac{R}{d_2}$$

Es importante mencionar que aun la capacidad de proceso sea adecuada se observo la variabilidad en unidades de puros defectuosas respecto a los dos turnos de jornada laboral, es decir mañana y tarde. Encontrando mas unidades defectuosas por la tarde, quedando en evidencia que hay un mejor desempeño por parte de los operarios a inicio de la jornada (por la mañana). En conclusión se puede decir que los trabajadores por la tarde presentan cansancio o fatiga, luego de varias horas de trabajo, lo cual es la causa de disminución en su eficiencia en la producción. Esto se observo al calcular los cp en los diferentes turnos.

Diagrama Causa y Efecto

Analizando toda la información recopilada, partimos a analizar dicha información con el Diagrama de Causa y Efecto o Ishikawa (Grafico 7).

GRAFICO 7. Diagrama de Causa – Efecto de la Baja Productividad



CAPITULO II . PROPUESTA

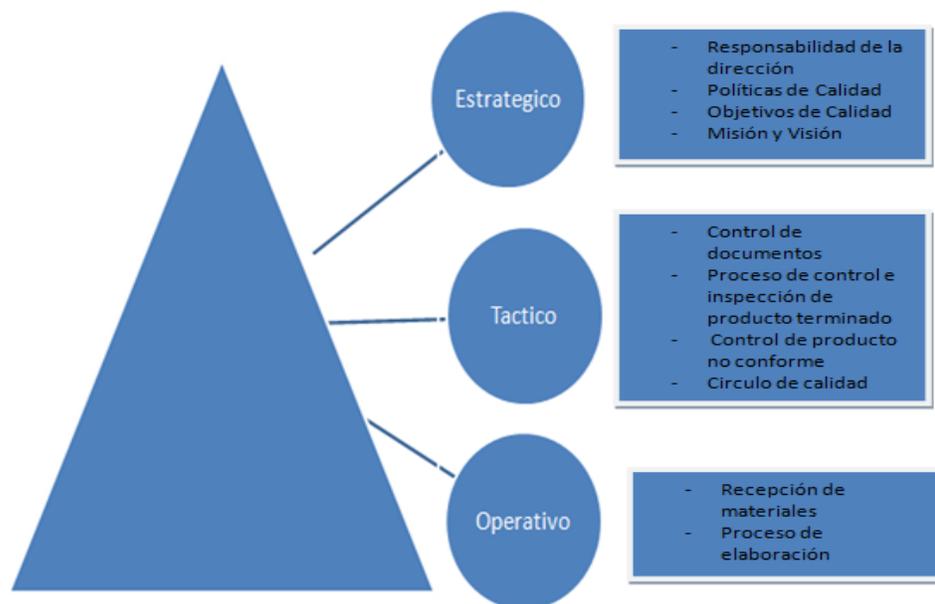
CAPITULO II. PROPUESTA

En el presente capítulo se muestran los elementos estratégicos que integran el sistema de aseguramiento propuesto.

Este sistema ha sido concebido considerando los requerimientos establecidos en sistemas estandarizados tanto en empresas grandes y pymes. Estos sistemas son como ISO, ASTM entre otros.

Los elementos del sistema están aplicados a las áreas y puntos críticos, estructurados a nivel estratégico, táctico y operativo, son declarados a través del manual de sistemas: procesos, procedimientos, instructivos. Ver Grafico 8

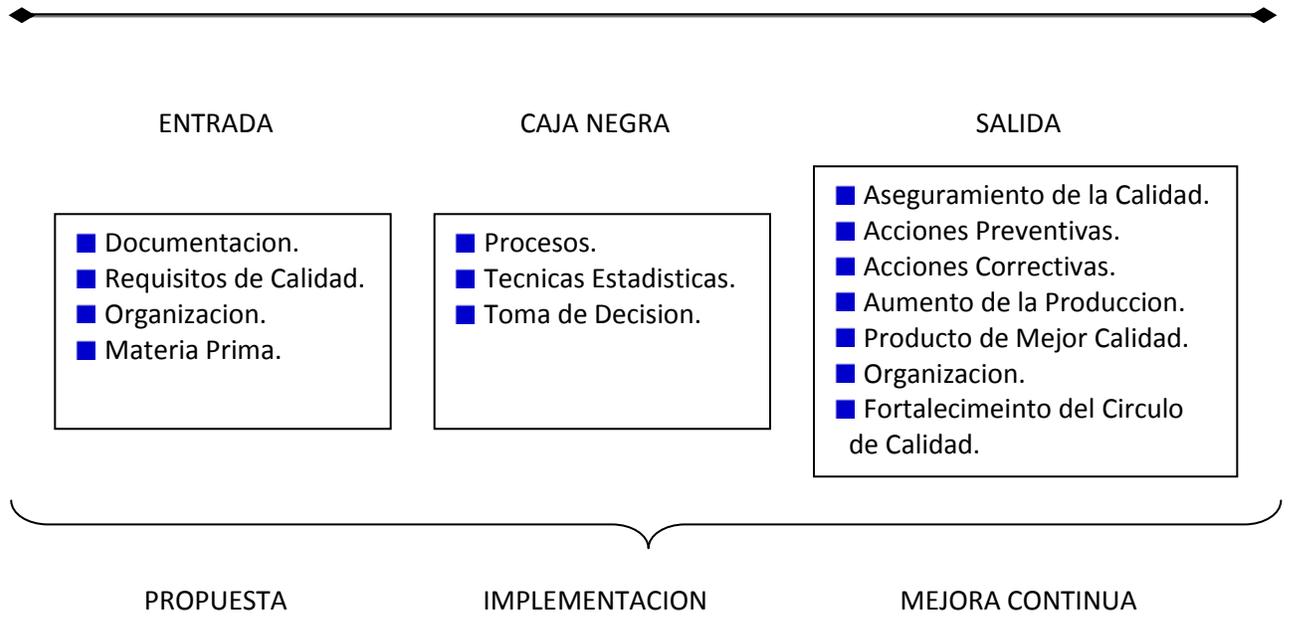
GRAFICO 8. Pirámide Organizacional.



También se ha asignado con mayor énfasis este Sistema de Aseguramiento de la Calidad, en las etapas del proceso de elaboración del producto procurando abarcar las áreas críticas de una manera sistémica con una entrada, proceso y salida que serán las mejoras que se lograran observar al implementarse la propuesta (Grafico 9):

GRAFICO 9. Figura Rica.

	Medir	Analizar	Mejorar
Estrategico	-Responsabilidad de la Direccion. -Políticas de Calidad. -Objetivos de Calidad.		-Mision y Vision.
Tactico	-Control de documentos. -Control de producto no conforme. -Circulo de calidad.		-Proceso de control e inspeccion de producto terminado.
Operativo			-Recepcion de materiales. -Proceso de elaboracion.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema Documental. ■ Tecnicas Estadisticas. 			



El nivel estratégico contempla:

1. Cultura Organizacional

La gerencia de la empresa Nick’s Cigar está comprometida con la calidad que los caracteriza, toman la responsabilidad de poner en práctica la propuesta con todos y cada uno de los puntos establecidos, para asegurar la calidad y tener un mejor control de ella, o respaldando a los supervisores o facilitando el material necesario, sino también con la comunicación escrita de los registros estadísticos en lo que a calidad respecta.

Anteriormente se mencionaba que esta empresa no contaba con políticas de calidad o manual de funciones o procedimientos previamente establecidos, simplemente se sigue la calidad que se percibe con la satisfacción del cliente, y que se cumpla con los estándares básicos de calidad que se han conocido empíricamente, por lo que aquí se proponen algunas políticas que facilitaran llevar a cabo la implementación del sistema propuesto.

I. Políticas de Calidad.

Como políticas internas de calidad, iniciamos con la propuesta de mantener una excelente calidad en la producción de puros de tabacos, para esto se deberá contar con un recurso humano debidamente capacitado y comprometido en el proceso de mejoramiento continuo de los procesos en un ambiente de trabajo. Esta política corresponde a las metas organizacionales de la Gerencia, enfocadas hacia la misión y objetivos de la Institución.

Fomentamos la implementación y mantenimiento de un Sistema de Aseguramiento de la calidad que tienda a satisfacer las necesidades de nuestros clientes internos y externos.

INTEGRIDAD: Compromiso sincero y permanente de practicar una relación honesta y confiable entre todos los involucrados en proceso de elaboración del puro.

RESPONSABILIDAD: Trabajar con excelencia los asuntos encomendados, velando por la efectividad personal y de equipo en el logro final de resultados.

AGILIDAD Y SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES: Actitud proactiva y acciones dinámicas preservando la seguridad e integridad del producto.

II. Objetivos de Calidad.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	OBJETIVO OPERATIVO	INDICADORES	SEGUIMIENTO	ACCIONES/ RECURSOS
Cumplir con los plazos de producción	Conseguir que como mínimo el 80% de los pedidos se produzcan en el plazo previsto	Nº pedidos terminados en plazo Nº pedidos producidos	Trimestral	1. Ajustar la programación a la capacidad productiva. 2. Comunicar a responsables de producción la necesidad de respetar las planificaciones y las fechas de fin producción.
Alcanzar un elevado nivel de 95% de satisfacción del Cliente.	Conseguir que al menos en las encuestas recibidas muestren que los clientes están satisfechos.	Nº producto rechazado Nº total de productos rechazados	Anual	1. Informar al personal de la obligación de cumplir con los procedimientos de calidad.
Alcanzar un nivel bajo de reclamaciones de clientes	Conseguir que el número de reclamaciones recibidas sea inferior al 5% producto terminado	Nº pedidos con reclamación Nº total producto terminado	Semestral	1. Imputar a las secciones correspondientes y clasificar los defectos que hayan podido ocasionar la reclamación a fin de mejorar el nivel de reclamaciones para el ejercicio próximo.
Consolidar el sistema de aseguramiento de calidad (Mejorar continuamente los procesos)	Reducir en un 50% el número de no conformidades detectadas en las auditorias	Nº No conformidades A2 Nº No conformidades A1	Anual	1. Realizar las acciones correctoras oportunas.

III. Misión y Visión.

En cuanto a la misión y visión de la empresa se mantendrán los mismos encontrados en diagnóstico, ya establecidos por la empresa.

Visión

Somos una empresa líder en la elaboración de puros de alta calidad. Trabajamos en un ambiente agradable y de superación continua.

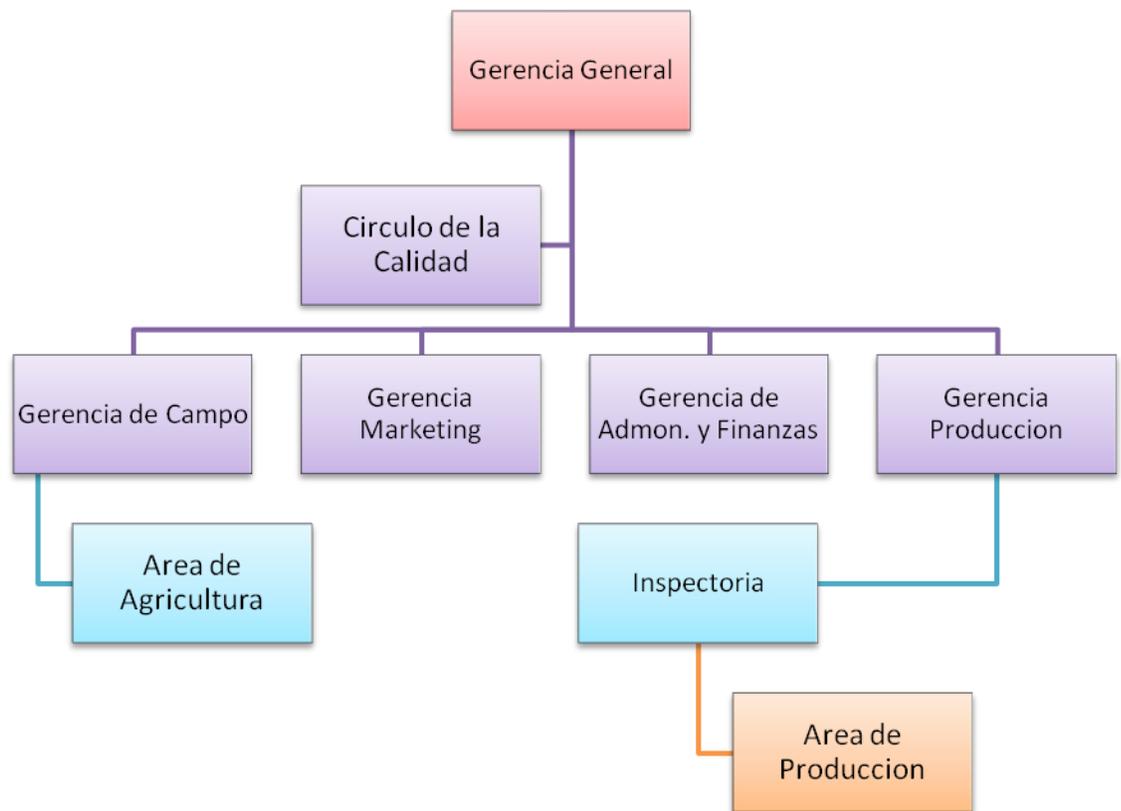
Misión

Somos una empresa del sector tabacalero que elaboramos puros para clientes conocedores de buen gusto a nivel nacional e internacional.

IV. Organigrama.

Conociendo todo el compromiso requerido por el sistema para llevarse a cabo por parte de la organización también se propone una nueva estructura organizacional. (Ver Grafico 10)

GRAFICO 10. Organigrama Propuesto.



V. Circulo de Calidad.

La idea básica del equipo de Calidad es crear conciencia de calidad y productividad en todos y cada uno de los miembros del área de producción, a través del trabajo en equipo y el intercambio de experiencias y conocimientos, así como el apoyo recíproco, todo ello, para el estudio y resolución de problemas que afecten el adecuado desempeño y la calidad de esta área de trabajo, proponiendo ideas y alternativas con un enfoque de mejora continua.

Estructura del equipo.

El líder del equipo de calidad.

Cargo que desempeña el supervisor de control de calidad.

Jefe natural del grupo de trabajo y a la vez el símbolo del respaldo de la gerencia, dirección.

Las actividades del líder serán:

- Crear un ambiente en las reuniones que aliente la participación.
- Utilizar técnicas de interacción que dan a cada uno la oportunidad de hablar a fin de que se escuchen todos los puntos de vista.
- Trabajar con el equipo para ayudarles a tomar decisiones sin conflictos.
- Asegurar que alguien se encargue de llevar a cabo las decisiones y acuerdos tomados por el Círculo de Calidad.
- Dar seguimiento a las propuestas y resoluciones tomadas.

El facilitador.

Cargo que desempeña una rolera, la cual tendrá las siguientes funciones:

Es la responsable para dirigir las actividades de los círculos y atender sus juntas.

Servirá como un enlace o vía entre los Círculos y el resto de la institución y

elaborara reportes a una alta autoridad que apoya la idea de los círculos de control de calidad.

Instructor.

Cargo que desempeña un bonchero.

Su función será organizar y realizar los cursos de capacitación para el personal operativo, supervisores y jefes de los círculos, así como para los empleados miembros de los círculos y asesores. Inicialmente, los cursos estarán dirigidos a explicar las funciones de cada cual debe desempeñar dentro del proceso, después la capacitación se orienta al manejo de herramientas y técnicas para la identificación y resolución de problemas.

Asesor.

Cargo que desempeña un inspector.

Aconsejara a los Círculos y en particular a los líderes, sobre la manera como deben de manejarse las reuniones, solucionar los problemas y hacer la presentación de los casos a la gerencia. El asesor asistirá a todas las reuniones de los Círculos que le han sido asignados.

El experto

Cargo desempeñado por el jefe de producción.

Aquél que por su conocimiento científico o técnico está facultado para dictaminar la factibilidad de la solución o medida propuesta por el Círculo de Calidad.

VI. Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

El presente manual está concebido para contener los elementos del sistema de aseguramiento y está estructurado en 3 niveles: estratégico, táctico y operativo.

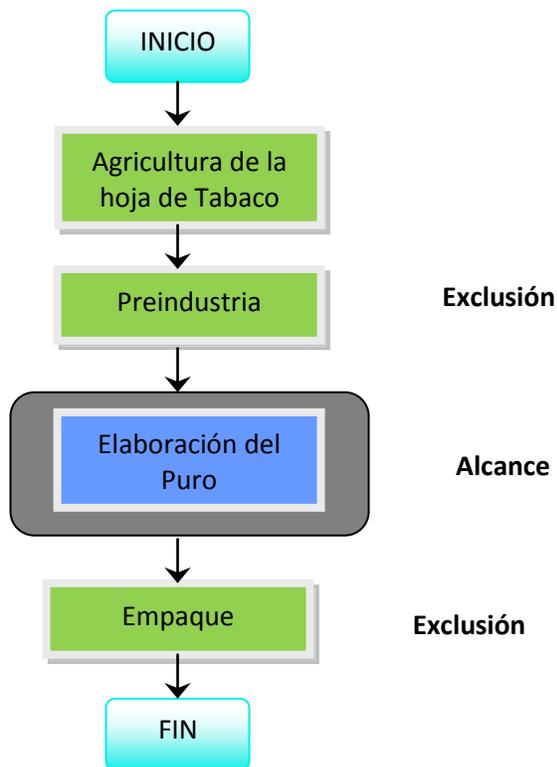
ALCANCE

Este manual tiene su alcance desde la recepción de materia prima hasta el producto terminado. Ver Grafico 9

EXCLUSION

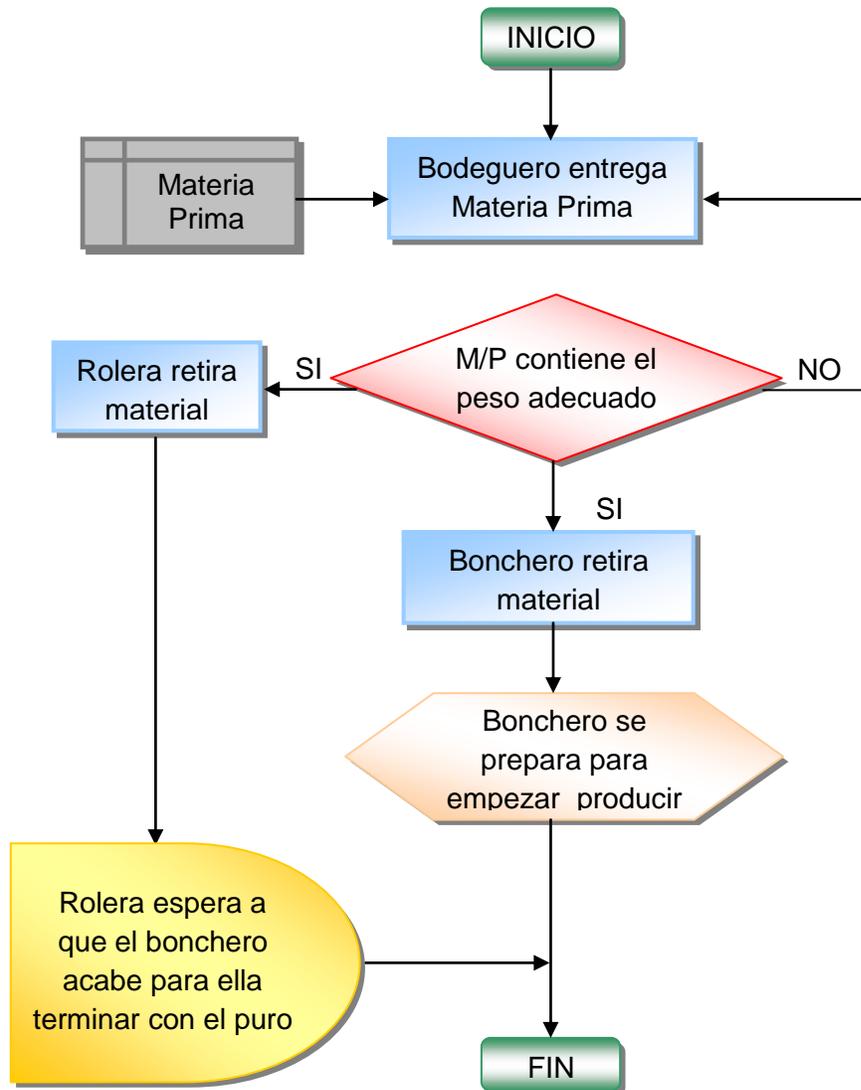
Se excluye de este manual el proceso de preindustria y posteriormente el proceso de empaque. Ver Grafico 9

GRAFICO 11. Diagrama De Flujo General



Es oportuno aclarar que la lógica del manual es presentar cada proceso con sus procedimientos e instructivos para facilitar el uso del sistema.

GRAFICO 12. Flujograma De Control De Materia Prima



A continuación proponemos un manual para el sistema de la elaboración de puros en Nick’s Cigars Co.:

Proceso:

I. Recepción material bonchero.

Procedimientos:

1. Recoger material

El operario pasara por la ventanilla en el área de materiales, solicita el material a utilizar en su jornada laboral.

1.1 Instructivos:

El operario deberá retirar su material con una orden de trabajo en la cual se especifica las condiciones pertinentes del material a recibir.

		Seco o Base	Viso	Ligero	Capote	
	Peso en Onzas	-	-	-	-	
Fecha: xx/xx/xxxx						
Hora:xx:xx						
	Recibe	Bonchero	XXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX		
			Nombre	Firma		
	Entrega	Encargado área M.P	XXXXXXXXX	XXXXXXXXXX		
			Nombre	Firma		

Tabla 8

- Hoja de verificación en la que se detalla la materia prima recibida por el bonchero.
- El material debe ser pesado en la balanza ubicada en el área de materiales.
- El operario debe comprobar el peso del material a recibir.
- Las hojas se pesan en presencia del operario.
- La unidad de medida será en onzas.
- El material es pesado individualmente por hojas.
- Se especificara la fecha y hora de entrega, fecha en el formato día/mes/año.
- Debe escribirse la firma y nombre completo del que entrega como el que recibe en este caso el encargado del área y el bonchero.

El peso que deberá tener cada paquete según la hoja se detalla a continuación:

Tabla 9

Hoja	Peso en onzas
Seco o Base	20
Viso	20
Ligero	20
Capote	4

Proceso:

II. Recepción material rolera.

Procedimientos:

1. Recoger material

El operario pasara por la ventanilla en el área de materiales, solicita el material a utilizar en su jornada laboral.

1.1 Instructivos

El operario deberá retirar su material con una orden de trabajo en la cual se especifica las condiciones pertinentes del material a recibir.

	Capa		
Peso en Onzas	-		
Fecha: xx/xx/xxxx			
Hora: xx:xx			
Recibido	Rolera	Xxxxx	xxxxx
		Nombre	Firma
Entregado	Encargado área M.P	Xxxxx	xxxxx
		Nombre	Firma

Tabla 10

- Hoja de verificación en la que se detalla la materia prima recibida por la rolera.
- El material deberá ser pesado en la balanza ubicada en el área de materiales.
- El operario deberá comprobar el peso del material a recibir.

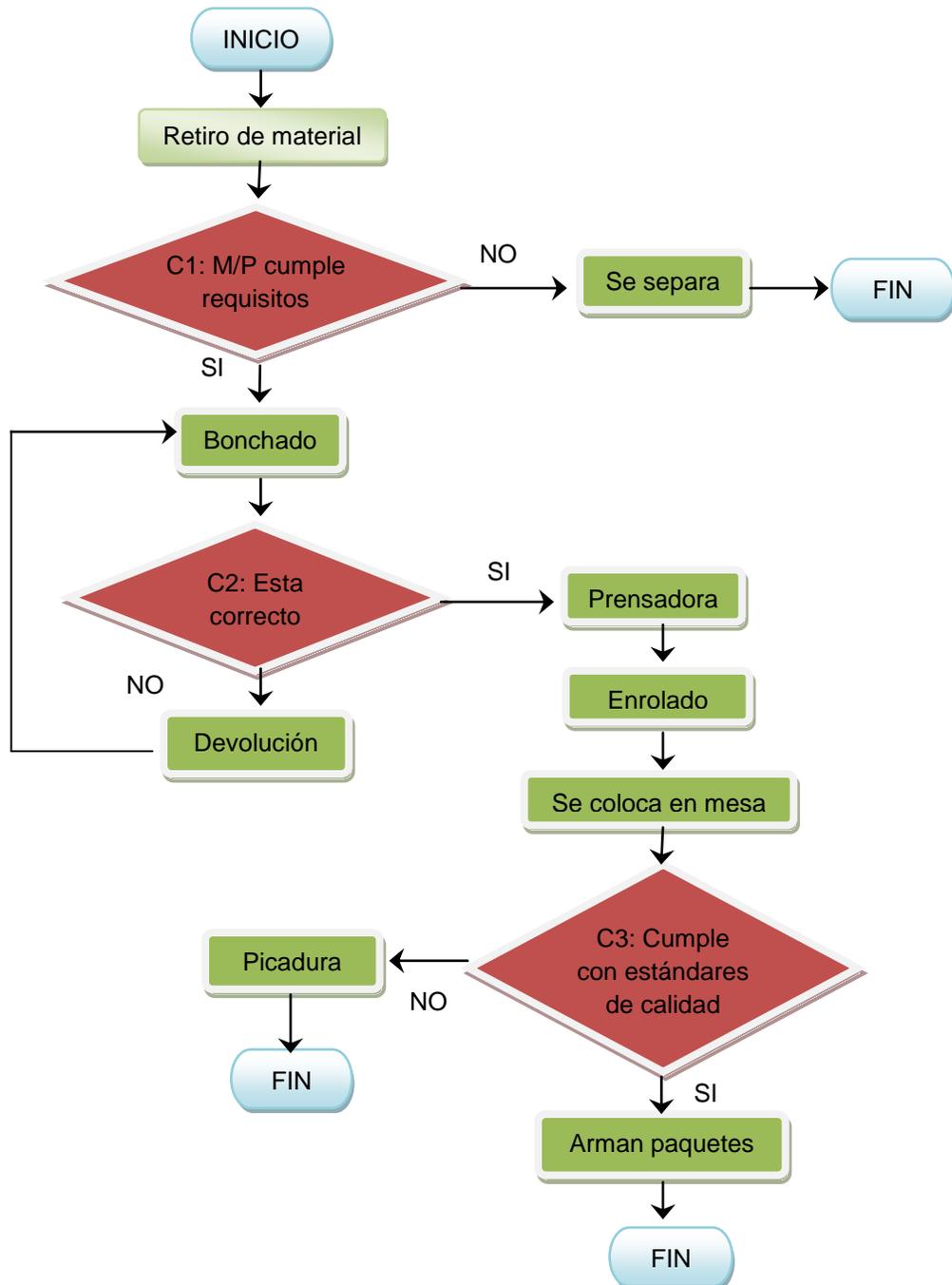
- Las hojas se pesaran en presencia del operario.
- La unidad de medida será en onzas.
- En este caso el paquete solo consta de hoja tipo capa, la necesaria para enrollar el puro.
- Se especificara la fecha y hora de entrega, fecha en el formato día/mes/año.
- Debe escribirse la firma y nombre completo del que entrega como el que recibe en este caso el encargado del área y la rolera.

El peso que deberá tener el paquete es:

Tabla 11

Hoja	Peso en onzas
Capa	4

GRAFICO 13. Flujograma del Proceso de Elaboración del Puro



Proceso:

III. Bonchado

Prensado de las hojas de tabaco.

Procedimientos:

1. Envolver

- Juntar las 3 hojas de tabaco.
- Se toma la base o seco que es la primera capa que llevara.
- Sobre él se ubica el viso en forma recta.
- Colocar el ligero por ultimo.
- Se envuelven las 3 capas.

Instructivos:

1.1

Para hacer los cortes de las hojas de tabaco es con la chaveta. El orden para envolver las 3 hojas: 1. Seco o Base

2. Viso

3. Ligero

Seco o Base: Es la primera capa del puro, o como lo dice su nombre la base.

Llamado fortaleza 2. Son las hojas que crecen en la parte media de la planta.

Aportan, sobre todo, aroma y sabor a la ligada.

Viso: Es la hoja más gruesa que va en el medio.

Ligero: Es la tercera hoja, define el sabor del puro. Llamado fortaleza 3. Son las hojas que crecen en la parte superior de la planta. Aportan, por encima de todo, fortaleza a la ligada.

Chaveta: Cuchilla en forma semicircular que utilizan los Boncheros para recortar las hojas de tabaco.

2. Compactar

- Se ubica sobre una pequeña maquina el capote.
- Se ubican los tres materiales mencionados anteriormente para que la maquina los enrolle.

Instructivos:

2.1

- El capote deberá estar lisa la hoja, sin arrugas.
- Las 3 hojas antes mencionadas se envuelven con el capote.
- Esta acción se realizara con la máquina de hacer puro.

Capote: Es la hoja más fina hoja de tabaco natural que envuelve la tripa en los cigarros manuales. Hoja natural o banda homogeneizada en cigarros mecanizados. Se denomina también capillo. Siendo la ultima capa en el proceso del bonchero.

Maquina de bonchar puro: Esta es una pequeña maquina utilizada para envolver las 3 primeras hojas del puro en el capote.

3. Cortar

- Cortar la cabeza en forma recta.
- Se le pone un poco de pegamento de origen vegetal.

Instructivos:

3.1

- El corte se realiza con la chaveta.
- Se utiliza un poco de pega.

Chaveta: Cuchilla en forma semicircular que utilizan los Boncheros para recortar las hojas de tabaco.

Pega o Goma: esta es de origen vegetal.

4. Depositar en moldes

- Los puros se colocan en los moldes.

Instructivos:

4.1

- Se colocan cada puro en los canales del molde, hasta llenar este.

Moldes: son unas bandejas con pequeños canales para ubicar los puros individualmente con la capacidad de 10 puros.

5. Prensar

- Los moldes se ubican en la prensadora.
- Se dejan un tiempo determinado para que los puros agarren forma, para que no se desarmen.

Instructivos:

5.1

- Cuando el operario cuenta con 10 moldes llenos, procede a la colocación de estos moldes a la prensa.
- El tiempo de prensado es de 15 minutos.
- Para realizar el prensado es requisito que sean 10 moldes.

Prensadora: que es una maquina industrial que sirve para compactar el puro se toma aproximadamente 15 minutos en llevarse a cabo y es casi al final del proceso. Su capacidad es de 15 moldes por lo que podemos decir que prensa 150 puros en cada iteración

6. Entregar

- Los moldes son sacados de la prensa.
- Estos son entregados a la rolera, hasta aquí finaliza el labor del bonchero.

Instructivos:

6.1

- Después de sacar los moldes de la prensa y los puros de los moldes respectivamente.
- Se entregan estos a la rolera.
- Estos son aceptados o rechazados según el criterio de la rolera,
- Criterios de Aceptación o Rechazo:

Tabla 12

Aspecto	MANCHAS
Longitud	-

- Esta acción se realiza visualmente.

Proceso:

IV. Enrolado

Procedimientos:

1. Cortar capa

- La rolera toma la ultima hoja que es llamada capa.
- La corta para darle la forma.

Instructivos:

1.1

- La capa se corta con la chaveta.

- El corte debe ser nítido no deben haber deterioros en la hoja como picadura.
- Debe quedar sin arrugas.

Capa que es la que envuelve finalmente el puro, es decir el la hoja de presentación del puro. La hoja más externa del puro la que envuelve. Procede de una variedad específica de planta y debe ser fina atractiva y de color uniforme.

Chaveta: Cuchilla en forma semicircular que utilizan las roleras para recortar las hojas de tabaco.

2. Enrollar

- Se ubica el puro en la hoja capa.
- Se envuelve en esta hasta que tenga 3 vueltas.
- Esta debe de quedar lisa.

3. Poner gorro

- Se pone un gorro que se obtiene de la misma capa.
- Se corta con un pequeño aparato circular.
- Se le ubica en la parte superior del puro.

Instructivos:

3.1

Casquillo: es un pequeño molde que le da la forma circular a la cabeza del puro, también se utiliza para cortar el gorro.

Proceso

V. Control de calidad

Procedimientos:

1. Inspección por los revisadores

- El revisor pasa por cada estación de trabajo.
- Se inspecciona que los puros estén en mazos de 50 unidades.
- Esta revisión es de modo visual y apreciación por tacto.
- Esta inspección es la primera ya que posteriormente se vuelve a hacer una inspección realizada por la gente de control de calidad.
- Es el primer filtro para encontrar unidades defectuosas.

Instructivos

1.1

- Esta revisión se hace de manera visual.
- No se utilizan herramientas de medición en esta acción.
- Esta se realiza a los mazos de 50 puros.

2. Inspección por el personal de control de calidad

- Es la segunda inspección realizada.
- Esta es más detallada, la realiza el personal de control de calidad.
- Las características tomadas en cuenta para evaluar los puros son: longitud, grosor, aspecto, aroma, peso.

Instructivos

2.1 Inspección por el personal de control de calidad

- Las herramientas que se utilizan para la medición son: Balanza, regla, diámetro.
- Las medidas que deberán presentar:

Tabla 13

Variables o Atributos a Medir	Herramientas	Unidad de medida	Limite
Longitud	Regla	Cm	15.22 - 15.26
Grosor	Diámetro	1/64 de pulgada (mm)	17.82 - 17.92
Peso	Balanza	Gramos	11.56 – 11.76

- Deberán cumplir con estas medidas.
- En cuanto al aroma se escogen al azar alguna unidad, se enciende y se prueba.
- En lo referente al aspecto al igual que los revisadores se hace de manera visual.

Proceso

VI. Control de producto no conforme

Procedimiento:

1. Registro de producto no conforme

- Esta acción la realiza el personal de control de calidad.
- Las unidades que ellos mismo rechazan por no cumplir con algún atributo o variable del producto.
- Se especifican las unidades encontradas no conformes.

Instructivo:

1.1

- Los datos se registraran en una hoja de verificación.

“Propuesta de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el Proceso de Elaboración de Puros en la Empresa Nick’s Cigars Co.”

Unidad	Defecto	# Estación trabajo
1	xxxxx	xxxxxx
2	xxxxx	xxxxxx
Inspector		
Xxxxxx		
Nombre		
Fecha:xx/xx/xxxx		Hora:

Tabla 14

- En este formato se especifica, las unidades evaluadas.
- El defecto por lo que se consideran defectuosas.
- En la estación de trabajo que se encuentra la unidad defectuosa.
- Nombre completo del personal de control de calidad que realiza el registro.
- Fecha y hora de registro, el formato de la fecha es día/mes/año.
- Este registro se almacenara en el departamento de producción de la institución, más específicamente en un archivo de control de calidad.

VII. Tratamiento Estadístico de los Datos.

Para el tratamiento es importante tener en cuenta lo siguiente:

QUE RECOPIRAR	Datos importantes tanto variables discretas y continuas y atributos
CON QUE RECOPIRAR	Hojas de verificación
DONDE RECOPIRAR	En cada punto crítico de control expuesto en el Grafico 11 del Manual
COMO TRATAR ESTADISTICAMENTE LOS DATOS	Haciendo uso de las cartas de control np en el diagnostico, se pudo observar que la recopilación de información y el análisis obtenido a través de estas cartas fue muy oportuno para la determinación de puntos críticos y fallos en el proceso y producto final, por lo cual se propone seguir utilizando dicha carta. A demás es oportuno usar el diagrama de Ishikawa.
QUIENES	<ul style="list-style-type: none"> - Inspector: Recopila datos sobre cantidad de productos no conformes. - Círculo de calidad: Aplica las herramientas y toma decisiones.

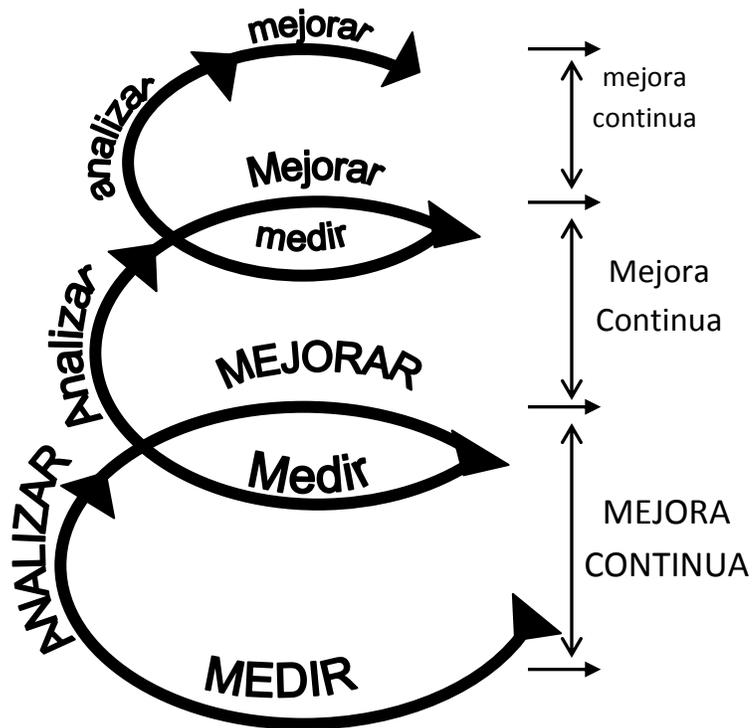
:

CAPITULO III . METODOLOGIA

CAPITULO III. METODOLOGIA

La metodología que se propone para la implementación de este sistema es la misma utilizada en el desarrollo del diagnóstico. Es decir que cada punto que afecta la calidad deberá cumplirse el siguiente **ESPIRAL DE CALIDAD**. Este metodo se aprecia graficamente asi:

GRAFICO 13. Espiral de Calidad.



Ahora se explica como se lograra esto en los siguientes campos.

Esta es usando las etapas:

■ **Cultura Organizacional:**

MEDIR: el cumplimiento del compromiso de la dirección, y el cumplimiento de la misión y visión.

ANALIZAR: causas que no permiten el cumplimiento del compromiso.

MEJORAR: el compromiso de la dirección.

■ **Circulo de Calidad:**

MEDIR: su desempeño.

ANALIZAR: sus logros, dificultades, retos.

MEJORAR: rotando las funciones, incorporando nuevo personal.

■ **Recepción de Materia Prima:**

MEDIR: se deben medir las variables discretas y atributos recopilados en la Tabla 1.

ANALIZAR: causas de devolución de materia prima.

MEJORAR: los métodos de control de recepción de material del almacén por el bonchero y la rolera, las hojas de verificación.

■ **Control de documentos:**

MEDIR: el grado de control de la documentación y registro de la información y datos generados de los procesos.

ANALIZAR: las formas que pueden utilizarse para llevar el control.

MEJORAR: compromiso de la dirección para el control de la documentación registrando toda la información relevante.

■ **Proceso de elaboración:**

MEDIR: tiempos: se debe medir desde el bonchado hasta el enrolado, ya que aquí se obtiene el tiempo promedio de elaboración.

ANALIZAR: La variación de los tiempos y retrasos del proceso.

Los cuellos de botellas generados por los retrasos del tiempo.

MEJORAR: Incrementar la maquinaria para disminuir la variabilidad y evitar los cuellos de botellas, mejorando así los tiempos de producción.

MEDIR: proceso a través del CP.

ANALIZAR: causas que provocan la variabilidad del proceso.

MEJORAR: la variabilidad del proceso.

■ Control de Productos no conformes:

MEDIR: se debe medir la cantidad de producto rechazado haciendo uso de hojas de verificación.

ANALIZAR: las causas que provocan el rechazo del producto utilizando las cartas de control np y los límites de control establecidos.

MEJORAR: disminuyendo el producto rechazado.

■ Proceso de Control e inspección del producto terminado:

MEDIR: se debe medir el comportamiento del proceso y los operarios durante la producción.

ANALIZAR: las estadísticas sobre inspecciones de los productos o lotes.

MEJORAR: la variabilidad controlándola y reduciéndola de forma que los procesos sean estables, constantes y predecibles.

■ Tratamiento estadístico de los datos:

MEDIR: el grado de efectividad de las técnicas estadísticas.

ANALIZAR: si pueden ser utilizadas en situaciones posteriores.

MEJORAR: agregar elementos que pueden facilitar su uso en posteriores eventos, si se puede incorporar otras herramientas.

Conclusiones

CONCLUSIONES

Al finalizar este proyecto se concluye que la Propuesta de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la empresa Nick’s Cigar, establecerá un punto clave en el desarrollo de la empresa en lo que a calidad respecta.

Iniciando con el diagnóstico en la presente Institución Nick’s Cigars Company, se encontró que laboraban con un sistema informal, siendo que este sistema no les era muy efectivo debido a que los operarios tenían que laborar más horas de trabajo para poder cumplir con los pedidos en tiempo y forma, Cuellos de botellas en el proceso de prensado de los puros con la prensadora y quejas del personal debido al ambiente de trabajo, fallos previsible, reproceso de productos y mala administración de la materia prima, todo esto causando un problema principal que es la baja productividad de la empresa.

Tomando en cuenta la información recopilada, se ha propuesto un Sistema de Aseguramiento de la Calidad del proceso de elaboración del puro de tabaco con el objetivo principal de aumentar dicha productividad, haciendo efectivo el sistema propuesto se podrá solucionar problemas actuales, y prevenir los problemas futuros.

Por todo esto se puede concluir que la implementación del sistema propuesto, la empresa podrá lograr mantener sus estándares calidad, ya que el sistema propone un mejoramiento en todos los aspectos de la producción que es lo que al final determina la calidad del producto.

ANEXOS

ANEXOS 1.



Figura I. Estructura del Puro



Figura II. Herramientas de trabajo.

“Propuesta de Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el Proceso de Elaboración de Puros en la Empresa Nick’s Cigars Co.”



Figura III. Presentaciones del Puro.

ANEXOS 2.

FICHA OCUPACIONAL DEL BONCHERO

DATOS DEL CARGO

Nombre de la Ocupación:

BONCHERO

Ubicación:

AREA DE PRODUCCION

Responsable Superior Inmediato:

INSPECTOR

Descripción del Cargo:

Operario que se ocupa de la elaboración del puro.

Funciones:

- Recibe la materia prima a utilizar del are de M.P.
- Realiza el bonchado de las hojas de tabaco, en la elaboración del puro.
- Realiza el prensado de los puros.
- Entrega a rolera el puro casi terminado.

Requisitos mínimos:

- Aprobado 6to grado de primaria.
- Habilidades manuales.

Experiencia :

No es necesaria

FICHA OCUPACIONAL DE LA ROLERA

DATOS DEL CARGO

Nombre de la Ocupación:

ROLERA

Ubicación:

AREA DE PRODUCCION

Responsable Superior Inmediato:

INSPECTOR

Descripción del Cargo:

Operario que se ocupa de la elaboración del puro.

Funciones:

- Recibe la materia prima a utilizar del are de M.P.
- Realiza el enrollado de las hojas de tabaco con la capa, en la elaboración del puro.
- Junta los puros en mazos de 50.
- Ubica los mazos en el tramo para inspección.

Requisitos mínimos:

- Aprobado 6to grado de primaria.
- Habilidades manuales.

Experiencia :

No es necesaria

FICHA OCUPACIONAL DEL ENCARGADO ALMACEN

DATOS DEL CARGO

Nombre de la Ocupación:

ENCARGADO ALMACEN

Ubicación:

AREA DE PRODUCCION

Responsable Superior Inmediato:

JEFE DE PRODUCCION

Descripción del Cargo:

Administra y controla el área de materia prima.

Funciones:

- Recibe la materia prima proveniente de la pre-industria.
- Supervisa que la M.P cumpla los requisitos de calidad
- Dispone la entrega del material a boncheros y roleras.

Requisitos mínimos:

- Aprobado 5to año de secundaria.

Experiencia :

En manejo de inventario de materiales.

FICHA OCUPACIONAL DEL INSPECTOR

DATOS DEL CARGO

Nombre de la Ocupación:

INSPECTOR

Ubicación:

AREA DE PRODUCCION

Responsable Superior Inmediato:

JEFE DE PRODUCCION

Descripción del Cargo:

Encargado de la inspección de los puros.

Funciones:

- Inspección visual de los puros, para detectar fallas en alguno de sus atributos o variables.

Requisitos mínimos:

- Aprobado 5to año de secundaria.

Experiencia :

- Conocimiento de la elaboración de puros.
- Conocimiento de aromas y sabores de tabaco.

FICHA OCUPACIONAL DEL PERSONAL CONTROL DE CALIDAD

DATOS DEL CARGO

Nombre de la Ocupación:

CONTROL DE CALIDAD

Ubicación:

AREA DE PRODUCCION

Responsable Superior Inmediato:

JEFE DE PRODUCCION

Descripción del Cargo:

Encargado del control de calidad del puro.

Funciones:

- Inspección del puro con herramientas de medición.
- Encargado del rechazo de productos no conformes.
- Registro del producto no conforme

Requisitos mínimos:

- Aprobado 5to año de secundaria.

Experiencia :

- Conocimiento de la elaboración de puros.
- Conocimiento de aromas y sabores de tabaco.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

Gutiérrez, P., Calidad Total y Productividad: Cartas o Diagramas de Control, Capitulo 9, Pág. 157.

LABEIN (1998), La integración de la calidad, el medio ambiente y la seguridad en la gestión empresarial.

AENOR (2000), UNE EN ISO 9001:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad: Requisitos.

AENOR (2000), UNE EN ISO 9000:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad: Fundamentos y vocabulario.

AENOR (2004), UNE EN ISO 14001:04 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.

AENOR (2005), UNE EN ISO 19011: 2002 Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

SITIOS WEB:

Ayensa Jaso, Ignacio, Retribuido de la página El Prisma,

http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/calidadtotal/default2.asp

Obtenido de la Página, FORCOPIM,

http://www.forcopim.com/buenosaires/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=124

Recuperado de la página International Standard Organization, www.iso.ch

CALIDADE, Retribuido de la pagina Observatorio de la Calidad, www.observatoriocalidade.org

APA (1997, Noviembre 17), extraído el 24 de febrero de 2007 del sitio Web de la biblioteca de la Universidad CMPR: [htt](http://)