

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**

**UNAN – Managua**

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA**

**FAREM – Estelí**



**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA ELABORACION DE MANUAL DE CALIDAD EN FÁBRICA PENSA – ESTELÍ 2015**

**AUTORES**

- Alex Israel Altamirano Montalván
- Dayra Lisseth Castillo Pérez
- Mario Noé Vargas Robleto

**TUTOR DE SEMINARIO DE GRADUACIÓN:**

**Ing. Walter Espinoza Vanegas**

**V INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

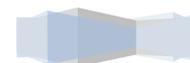
**Fecha:**

29 de Enero del 2016.



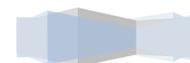
## Índice de Contenidos

<b>1.</b>	<b>Resumen .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>9</b>
3.1	General .....	9
3.2	Específicos .....	9
<b>4.</b>	<b>Planteamiento del problema .....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>Antecedentes .....</b>	<b>11</b>
5.1	Antecedentes de tabacalera PENSA .....	11
5.2	Antecedentes del problema .....	13
<b>6.</b>	<b>Justificación.....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>Marco Teórico .....</b>	<b>15</b>
<b>8.</b>	<b>Calidad.....</b>	<b>15</b>
8.1	Aspectos que inciden para un control de calidad: .....	15
8.2	Filosofías la Calidad.....	16
8.2.1	<i>William Edwards Deming y los 14 pasos para el logro de la calidad total.....</i>	16
8.2.2	<i>Joseph M. Juran y sus aportes sobre la calidad.....</i>	18
8.2.3.	<i>Philip B. Crosby y su teoría de cero defectos .....</i>	18
8.3.3	<i>Filosofía de Just In Time (Justo A Tiempo).....</i>	22
8.3.4	<i>Los costes de calidad y no calidad .....</i>	25
8.4	Generalidades: Evolución histórica de la calidad .....	27
8.4.1	<i>Calidad en la época artesanal.....</i>	27
8.4.2	<i>Calidad a partir de la época industrial .....</i>	27
<b>9</b>	<b>Las normas ISO .....</b>	<b>37</b>
9.1	Normas ISO 9000.....	37
9.2	Introducción a la ISO-9001 .....	40
9.2.1	<i>Requisitos Generales.....</i>	41
9.2.2	<i>Requisitos de la Documentación.....</i>	42
9.2.3	<i>Responsabilidad de la dirección – compromiso de la dirección.....</i>	44
9.2.4	<i>Responsabilidad de la dirección – enfoque al cliente .....</i>	44
9.2.5	<i>Responsabilidad de la dirección – política de calidad .....</i>	45
9.2.6	<i>Responsabilidad de la dirección – planificación .....</i>	45
9.2.7	<i>Responsabilidad de la dirección – Responsabilidad, autoridad y comunicación. ....</i>	46
9.2.8	<i>Responsabilidad de la dirección – revisión por la dirección .....</i>	47
9.3	Gestión de los recursos.....	47



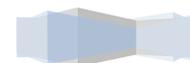


9.3.1	<i>Gestión de los recursos – recursos humanos</i> .....	47
9.3.2	<i>Gestión de los recursos – infraestructura</i> .....	48
9.3.3	<i>Gestión de los recursos – ambiente de trabajo</i> .....	49
9.4	Realización del producto .....	49
9.4.1	<i>Realización del producto – procesos relacionados con el cliente</i> .....	49
9.4.2	<i>Relación del producto – diseño y desarrollo</i> .....	49
9.4.3	<i>Realización del producto – compras</i> .....	51
9.4.4	<i>Realización de productos – producción y prestación del servicio</i> .....	52
9.4.5	<i>Realización del producto – control de los dispositivos de seguimiento y de medición</i> 54	
9.5	Medición, análisis y mejora.....	54
9.5.1	<i>Medición, análisis y mejora – seguimiento y medición</i> .....	55
9.5.2	<i>Medición análisis y mejora – control del producto no conforme</i> .....	55
9.5.3	<i>Medición análisis y mejora – análisis de datos</i> .....	56
9.5.4	<i>Medición análisis y mejora – mejora</i> .....	65
9.6	Calidad Integral .....	67
9.6.1	<i>Los ocho principios básicos de gestión de la calidad o excelencia:</i> .....	68
<b>10</b>	<b>La Metodología de las 9 "s"</b> .....	<b>69</b>
10.1	Concepto General de las 9's.....	69
10.1.1	<i>Seiri – Organización</i> .....	69
10.1.2	<i>Seiton – Orden</i> .....	70
10.1.3	<i>Seiso – Limpieza</i> .....	71
10.1.4	<i>Seiketsu– Control Visual</i> .....	71
10.1.5	<i>Shitsuke – Disciplina Y Hábito</i> .....	72
10.1.6	<i>Shikari – Constancia</i> .....	72
10.1.7	<i>Shitsukoku – Compromiso</i> .....	72
10.1.8	<i>Seishoo – Coordinación</i> .....	73
10.1.9	<i>Seido – Estandarización</i> .....	73
10.2	Aplicación de las 9 "S".....	73
10.3	Implantación de las 9 "S" en la empresa:.....	74
<b>11</b>	<b>Diseño Metodológico</b> .....	<b>75</b>
11.1	Localización de la investigación.....	75
11.2	Tipo de investigación .....	75
11.3	Universo.....	75
11.4	Muestra .....	76





11.5	Muestreo.....	77
<b>12</b>	<b>Etapas de la investigación .....</b>	<b>77</b>
12.1	Investigación documentada.....	77
12.2	Elaboración de instrumentos.....	77
12.3	Trabajo de campo .....	77
<b>13</b>	<b>Operacionalización de las variables ejemplo de entrevista. ....</b>	<b>78</b>
<b>14</b>	<b>Tratamiento de información:.....</b>	<b>79</b>
<b>15</b>	<b>Análisis de resultado .....</b>	<b>80</b>
15.1	Diagnostico.....	80
<b>16</b>	<b>Validación.....</b>	<b>82</b>
16.1	Capacitaciones .....	82
<b>17</b>	<b>Resultado que arroja la guía de información .....</b>	<b>83</b>
17.1	Análisis del resultado de las respuestas. ....	83
17.2	Análisis de encuestas de graficas de barras.....	83
17.3	Análisis de resultado de entrevistas.....	89
17.4	Resultado de encuestas realizadas al finalizar capacitaciones .....	99
<b>18.</b>	<b>Plan de viabilidad financiera .....</b>	<b>102</b>
18.1	Tabla de especificación de costos y gastos.....	104
18.2	Tabla de proyección de derroche anual .....	105
18.3	Tabla justificación de ingreso.....	105
18.4	Valor Actual Neto de Ingresos. ....	106
18.5	Valor Actual Neto de Egresos.....	107
18.6	Relación Beneficio-Costo.....	107
<b>19</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>108</b>
<b>20</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>109</b>
<b>21</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>110</b>
<b>22</b>	<b>Anexo 1. Diseño de encuesta y entrevista .....</b>	<b>112</b>
<b>23</b>	<b>Anexo 2. Cronograma de actividades de capacitaciones realizadas .....</b>	<b>114</b>
<b>24</b>	<b>Anexo 3. Imágenes tomadas en fábrica Puros de Estelí Nicaragua S.A. PENSA - 2015</b> <b>115</b>	
<b>25</b>	<b>Anexo 4. Imágenes durante capacitaciones a jefes de área de empresa PENSA .....</b>	<b>122</b>
<b>26</b>	<b>Anexo 5. Diseño de entrevistas de capacitaciones .....</b>	<b>123</b>





## Índice de Ilustraciones

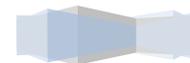
<b>Ilustración 1.</b> Flujo de material de un proceso (máquina) a otro.	24
<b>Ilustración 2.</b> Factores críticos de la competitividad. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2010)	31
<b>Ilustración 3.</b> Logros al mejorar los procesos dentro de las empresas. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2010)	32
<b>Ilustración 4.</b> Relación entre mala calidad y competitividad. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2005)	32
<b>Ilustración 5.</b> Relaciones entre costos de calidad y esfuerzos de mejora. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2010)	35
<b>Ilustración 6.</b> Evolución de los criterios para determinar el desempeño de la empresa: cada nuevo estado incorpora los anteriores criterios y agrega más. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2005)	36
<b>Ilustración 7.</b> Transformación de M.P. a producto terminado. Fuente propia.	38
<b>Ilustración 8.</b> Componentes de procesos. Fuente propia.	39
<b>Ilustración 9.</b> Muestra de procesos que intervienen en la transformación de producto terminado. Fuente propia.	39
<b>Ilustración 10.</b> Muestra de salidas y componentes de re-proceso. Fuente propia	39
<b>Ilustración 11.</b> Elementos de un Sistema de Gestión de la Calidad. Fuente propia	40
<b>Ilustración 12.</b> Requisitos necesarios para ejecutar el Sistema de Gestión de la Calidad. Fuente propia	40
<b>Ilustración 13.</b> Composición de un Manual de Calidad. Fuente propia	43
<b>Ilustración 14.</b> Control adecuado de documentación para el Sistema de Gestión de la Calidad. Fuente propia	43
<b>Ilustración 15.</b> Importancia de registros de información. Fuente propia	44
<b>Ilustración 16.</b> Importancia de la Política de Calidad dentro de la empresa y como ser realizada. Fuente propia	45
<b>Ilustración 17.</b> Responsabilidad, autoridad y comunicación; importancia de la información dentro de los procesos productivos. Fuente propia	46
<b>Ilustración 18.</b> Aspectos importantes en las capacitaciones referentes a calidad. Fuente propia	48
<b>Ilustración 19.</b> Deberes de la organización para obtención de mejoras en las capacitaciones del personal. Fuente propia	48
<b>Ilustración 20.</b> Muestra de Diseño y Desarrollo de productos. Fuente propia	50
<b>Ilustración 21.</b> Proceso Productivo. Fuente propia	53
<b>Ilustración 22.</b> Muestra de proceso de manufactura de elaboración de puros en fábrica PENSA. Fuente propia	53
<b>Ilustración 23.</b> Control de dispositivos de seguimiento y medición. Fuente propia	54
<b>Ilustración 24.</b> Ejemplo de grafica Histograma. Fuente propia	58
<b>Ilustración 25.</b> Ejemplo de Diagrama de flujo. Fuente propia	59
<b>Ilustración 26.</b> Estructura de Diagrama Causa – Efecto (Espina de pescado). Fuente propia	60
<b>Ilustración 27.</b> Ejemplo de Gráfica de Control. Fuente propia	62
<b>Ilustración 28.</b> Ejemplo de Gráfico de Pareto. Fuente propia	64
<b>Ilustración 29.</b> SGC y sus componentes principales. Fuente propia	68
<b>Ilustración 30.</b> Mapa satelital de localización de empresa PENSA en el barrio Noel Gámez – Estelí. Fuente: Google maps	75





## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Países de exportación de puros de fábrica PENSA. Fuente: Obtenido por responsable de área de gerencia administrativa de fábrica PENSA	12
<b>Tabla 2.</b> Dimensiones de la calidad. Fuente (Montgomery, 2008)	16
<b>Tabla 3.</b> Etapas específicas en la evolución del movimiento por la calidad. Fuente (Pulido, 2005)	28
<b>Tabla 4.</b> Ejemplo de evaluación competitiva. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2010)	33
<b>Tabla 5.</b> Costos de calidad. Fuente (Wiley, 2008)	34
<b>Tabla 6.</b> Tabla de ejemplo con cifras para realizar organigrama. Fuente propia	58
<b>Tabla 7.</b> Ejemplos de variabilidad en la prueba de tiro en puros de picadura. Fuente propia	61
<b>Tabla 8.</b> Muestra de defectos en revisión de puros de picadura. Fuente propia	63
<b>Tabla 9.</b> Número total de trabajadores de fábrica PENSA al mes de Julio 2015. Fuente: brindado por responsable del área de recursos humanos de la empresa.	76
<b>Tabla 10.</b> Fórmula para encontrar el número de muestras (personas) a aplicar las encuestas. Fuente propia	76
<b>Tabla 11.</b> Tabla de Operacionalización de las variables (ejemplo de preguntas a realizar al personal seleccionado de Control de Calidad de empresa PENSA). Fuente propia	78
<b>Tabla 12.</b> Cronograma de Actividades de Capacitaciones realizadas. Fuente propia	114
<b>Tabla 13.</b> Diagnóstico FODA realizado a empresa PENSA.	80
<b>Tabla 14.</b> Diagnóstico DAFO realizado a empresa PENSA.	81
<b>Tabla 15.</b> Especificaciones de costos y gastos de proyecto a realizar. Fuente propia	104
<b>Tabla 16.</b> Proyección de derroche anual de puros. Fuente: Estimación calculada por jefe de inventario de fábrica PENSA	105
<b>Tabla 17.</b> Justificación de ingresos, cifras supuestas. Fuente propia	105
<b>Tabla 18.</b> Valor Actual Neto de Ingresos esperados durante 5 años. Fuente propia	106
<b>Tabla 19.</b> Valor Actual de Egresos esperados durante 5 años. Fuente propia	107
<b>Tabla 20.</b> Relación beneficio-costos del proyecto. Fuente propia	107

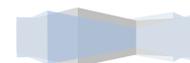


## 1. Resumen

El siguiente trabajo a abordar contiene información obtenida principalmente por estudios e investigaciones de fuentes confiables; además con seguimiento y análisis de información real. Cada componente encontrado en este documento sobre temas de calidad está constituido en base a datos extraídos de distintos conceptos aplicables de la empresa de fabricación de puros PENSA. Además de indagaciones para la obtención de complementos importantes vinculados con la calidad y mejoramiento de la misma basado en procesos productivos dentro del plano laboral de la elaboración de puros en la empresa; cuyo enfoque primordial es realizar un manual orientado a la calidad de los procesos del tabaco y su elaboración en: Puros de Estelí Nicaragua Sociedad Anónima PENSA, y cuya meta es brindar a la empresa un documento útil con el cual puedan obtener información apropiada para cualquier interrogante dentro de los conceptos que se pretenden destacar. Por este motivo la recopilación y procesamiento de la información y datos, inicia las tareas destinadas a redactar un manual que contenga procedimientos fundamentales para la empresa.

Cabe destacar que los procesos productivos se han analizado previamente mediante técnicas de observación, también se obtuvo conocimientos tomando en cuenta la práctica, haciendo uso de participaciones en la práctica para una mejor orientación, en cómo se trabaja el tabaco en diferentes formas en cada área de la empresa, y se han aplicado encuestas al personal operativo y entrevistas al personal administrativo o a la jefatura de cada área correspondiente, con el fin de dar un enfoque mixto a cada una de las áreas y personal dentro de la empresa. Con ello se pudo identificar algunos puntos críticos en el sistema de calidad que se emplea en PENSA, por medio del análisis correspondiente se brindan posibles soluciones para, con ello tratar de minimizar un poco cualquier tipo de falla que se esté dando o que se produzca en un futuro. Es vital poder señalar diferentes puntos de control realizados en la empresa, que fueron analizados dentro de la planta manufacturera de puros, brindando enfoques para el mejoramiento continuo en los estándares de calidad que sean necesarios para lograr lo que se tiene como fin en todas las empresas lo cual es la satisfacción del cliente y poder acceder a nuevos clientes y oportunidades en el futuro.

Con la recopilación y estudio de los datos tomados de las encuestas, se determinó que el 85.4% de las personas aseguran no tener especificaciones escritas dentro de la empresa que les orienten a mantener un procedimiento estandarizado y que aporte para la mejora continua de la calidad. Por ello es que nuestro interés parte en base a esa necesidad, con lo que se pretende en presentar un manual de gestión de calidad que tome en cuenta criterios que se mencionaban anteriormente. Con la puesta en marcha de nuestra propuesta nos esforzaremos a que se centre en la orientación de la mejora continua de la empresa, girando por supuesto en torno a la calidad y sus campos aplicables los cuales se mencionaran en el manual de calidad. Con todo esto se pretende que por parte de la empresa, tomen la presente propuesta como una herramienta muy útil para un entorno empresarial cambiante y creciente, que les permita guiarse aún más dentro del marco de la calidad y mejora continua ante el mercado actual y el futuro esperado por la empresa.



## 2. Introducción

La creación de un manual basado en sistemas de gestión de calidad, es una verdadera opción estratégica para la organización; ya que se implementan diseños que tienen mucho que ver con variantes que son necesarias para la evaluación las cuales son: los *objetivos en particular*, los *cambios y riesgos asociados a el entorno de la organización*, *tamaño y estructura de la organización* y los *productos que proporciona* que en el caso de empresa Puros de Estelí Nicaragua Sociedad Anónima - PENSA es la elaboración de puros a base de hojas de tabaco; también se debe de señalar las necesidades cambiantes, los procesos que emplea, lo cual conlleva a llevar un seguimiento total a cada una de las variables anteriores para así dar una mejor orientación y un mayor alcance a el trabajo a realizar.

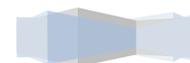
Se pretende realizar un documento integrado, donde se mencione con claridad lo que hace o debe hacer la organización para alcanzar la calidad, donde se profundizara lo que corresponde a la normativa internacional de estandarización ISO 9001:2008.

El manual de calidad es un documento básico dentro del sistema seleccionado; aunque en este caso se redacta para la finalidad básica de utilización interna, pero también puede ponerse a disposición de un cliente para su evaluación, si así concierne, o por exigencias contractuales.

Cuando se habla de un documento básico, se menciona de esa manera por dos razones: porque es el primero a solicitarse para evaluar un sistema de calidad y porque no siempre tiene que contener hasta el último detalle de la metodología de calidad en la empresa; solo pueden ser mencionados dentro de una coherencia objetiva.

Es por ello que la presente tesis tiene como fundamento elaborar una propuesta de calidad aplicado a los procesos productivos en el rubro del tabaco; en empresa de elaboración de puros PENSA de la ciudad de Estelí durante el año 2015. En el transcurso del documento se mostraran algunos estudios realizados en la empresa y se relacionará al reforzamiento de la calidad empleada a la empresa, tratar de brindar un enfoque de cambio como propuesta final, o reforzar las fuerzas laborales con nuevas filosofías aplicables a cada área de la empresa; cuyo propósito será obtener una mejora aplicando métodos de calidad basados en las Normas ISO 9001:2008 y aplicar métodos como el de *Kaizen*, orientado a la mejora continua de los procesos de elaboración de puros, y planificar la mejor opción para minimizar los derroches de materia prima o tratar de reutilizarlos en distintos procesos que convengan a la empresa.

Como producto principal de monitoreo de la calidad, tenemos la hoja de tabaco; que desde sus inicios (desde el momento que es enviado a la empresa) sufre numerables tipos de procesos realizados por un personal interno (cliente interno), los cuales permiten que el tabaco posea las características que necesita el consumidor final (cliente externo); y con las debidas especificaciones y normativas que se deban tomar en cuenta, para lograr el resultado más importante para cualquier empresa el cual es: *la satisfacción del cliente*.



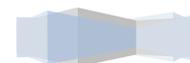
### 3. Objetivos

#### 3.1 General

Implementar un estudio de pre-factibilidad para la elaboración de un manual con técnicas de calidad para los procesos productivos en fábrica tabacalera Puros de Estelí Nicaragua Sociedad Anónima – PENSA durante el año 2015.

#### 3.2 Específicos

1. Diagnosticar la situación actual de la empresa tabacalera Puros de Estelí Nicaragua Sociedad Anónima – PENSA en materia de calidad de su proceso productivo
2. Realizar una propuesta de manual de calidad en base a la norma ISO 9001:2008
3. Determinar la rentabilidad económica de la propuesta de manual de calidad de la empresa



#### 4. Planteamiento del problema

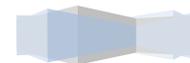
Debido a la gran competencia que tienen las empresas diariamente en un mundo cambiante y globalizado, se deben de tomar filosofías necesarias e importantes para llamar la atención de nuevos clientes potenciales, por ello es de gran utilidad medir las actividades que realizan diariamente los operarios y llevar un amplio control que involucre directamente: trabajador, medio de trabajo, materia prima, herramientas de trabajo e insumos necesarios, conocimiento de calidad y estándares de calidad, y por ultima instancia pero que radica una mayor importancia y la primordial: la satisfacción al cliente. Por lo que ya sabemos el manual se redacta para ser el documento único y vivo que describe actividades y distintos conceptos en torno a la calidad, lo cual se integra como un *Sistema de la Calidad* dentro de la empresa cuyos objetivos pretenden ser coherentes con las características de la organización.

Ahora en día la necesidad que tienen los consumidores, es saber que lo que ellos obtienen es más de lo que esperan, un estándar de calidad bien plasmado, orienta a empresas en general a una ruta de éxito en la que se beneficia tanto al trabajador, al socio o accionistas empresariales, y al cliente quien es el encargado de decidir si el modelo de calidad se aplica correctamente en el puro que ellos obtengan como producto terminado.

Para lograr la calidad se deben de tomar en cuenta muchos factores, por ello es necesario primeramente conllevar un modelo textual de cada actividad que se da en las áreas de trabajo; centrando así el problema a seguir, el cual en este caso es no poseer un documento digital o textual de aportes de calidad y procesos de trabajo en empresa PENSA – Estelí. Para ello es necesario empezar a realizar un enfoque basado en procesos, que al desarrollarlo; implementa y mejora la eficacia del sistema de gestión de calidad, aumentando así el estructura-miento técnico mediante el cumplimiento de los requisitos dados en forma textual para el desarrollo creciente.

Por tal motivo la inexistencia de un manual de calidad provocaría pérdidas cuantiosas en cuanto a la producción lo que significaría corregir fallos adoptando medidas tanto cualitativas y cuantitativas. Aplicando este manual aseguraría las estrategias que dispone la empresa para lograr la satisfacción del cliente; a medida que se van obteniendo beneficios tanto para la empresa como los trabajadores.

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso; en otras palabras es un ciclo que finaliza al salir el producto terminado de la empresa y reinicia al dar entrada a la materia prima y complementos para la elaboración y preparación del tabaco para la obtención de puros elaborados dentro de la empresa. Por ello llevar un control en las operaciones es muy necesario y además tener un documento actualizado de las actividades realizadas en la empresa conlleva a una mejor estructura técnica y da mayor alcance a garantizar la calidad de las operaciones dentro de la empresa.



## 5. Antecedentes

### 5.1 Antecedentes de tabacalera PENSA

Puros de Estelí Nicaragua Sociedad Anónima, PENSA; es una empresa versátil la cual tiene poco tiempo de funcionar en Estelí. Esta acogida bajo el régimen de zonas francas manufactureras de puros elaborados a base de tabacos. Empezó sus funciones laborales en septiembre del año 2011 y actualmente cuenta con una gran influencia de clientes los cuales buscan sus productos por sus atributos y por la diversidad que oferta.

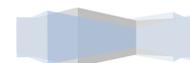
Sus inicios fueron la fabricación de puros a base de picadura siendo la marca Quórum una de las más sobresalientes. Su personal laboral inicial fueron 300 personas aproximadamente quienes poseían la habilidad de fabricar puros y realizar los diferentes trabajos en las áreas de la empresa.

La empresa PENSA está situada en la ciudad de Estelí, frente del costado norte de la rotonda del barrio Noel Gámez. Cuenta actualmente con más de 500 empleados y con infraestructuras en buen estado. Además la empresa cuenta con clínica médica, comedor propio y amplio parqueo vehicular, también cuentan con terreno disponible para construir más áreas si se llegaran a requerir en el futuro.

Actualmente en este año (2015) se han obtenido grandes avances; uno de ellos fue haber incorporado la elaboración de puros a base de tripa (en el mes de abril) lo cual sumó más trabajadores a nuevas líneas de trabajo dentro del área de producción, se construyó un área para la recepción de la materia prima en *Pre-Industria* específicamente en una sub-área conocida como *área de pilones* en donde se cuenta con mayor espacio para colocar las grandes cantidades de pilones de tabaco entrantes a la empresa, además se amplió aún más el área de *despalillo* teniendo ahora un mayor espacio de trabajo. No se descarta el crecimiento de infraestructura en la empresa, puesto que apenas tiene aproximadamente 4 años de estar operando y al crecer les traerá mayores beneficios laborales a las personas que se dedican al trabajo de este rubro.

Cuenta con una con un área en donde se encuentran generadores eléctricos, situada en la parte oeste de la empresa, resguardada por una estructura física que impide que alguien particular acceda a ella; también tiene una maquina propia para la elaboración de picadura, la que es manipulada por un personal capacitado para el manejo apropiado de la misma.

Cada área de la empresa posee sus respectivos extintores los cuales son revisados por el personal de seguridad e higiene de la empresa, se cuenta con servicios sanitarios amplios y en buen estado y con ambientes higiénicos; hay personal de limpieza que garantiza la inocuidad del ambiente dentro y fuera de las áreas de la empresa. También la empresa cuenta con bodegas amplias para el resguardo de insumos de trabajo y otros accesorios laborales y de oficina; además se cuenta con bodegas equipadas con sistemas tecnológicos para ambientar el tabaco por ejemplo: en cuartos fríos se tienen máquinas para dar humedad y temperatura adecuada y en la recepción de picadura hay máquinas para dar calor al tabaco.



La empresa PENSA al pasar los años desde su inicio en el mercado, ha sido partícipe de un festival desde el año 2012, llamado festival del puro sabor, el cual se encarga de reunir a varias empresas con puros de las mejores marcas para publicar a los que sean mejores según a catación se refiera. Los expertos catadores y tabacaleros se reúnen en este festival para degustar sus diferentes tipos de puros de distintas marcas, siendo PENSA una de las pureras aportadoras de marcas Premium como: Quórum (una de las primeras), Don José, Casa Blanca, Brick House y muchos más, las cuales han degustado personas en 30 diversos países del mundo los cuales son:

PAISES DE EXPORTACIÓN DE PUROS DE FABRICA PENSA		
<b>Alemania</b>	<b>Eslovenia</b>	<b>Malaysia</b>
<b>Australia</b>	<b>España</b>	<b>Malta</b>
<b>Bélgica</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Polonia</b>
<b>Brasil</b>	<b>Estonia</b>	<b>Portugal</b>
<b>Bulgaria (Europa)</b>	<b>Grecia</b>	<b>República Checa</b>
<b>Canadá</b>	<b>Islandia</b>	<b>Rusia</b>
<b>China</b>	<b>Israel</b>	<b>Sudáfrica</b>
<b>Chipre</b>	<b>Italia</b>	<b>Suiza</b>
<b>Emiratos Árabes Unidos</b>	<b>Japón</b>	<b>Turquía</b>
<b>Eslovaquia</b>	<b>Letonia</b>	<b>Ucrania</b>

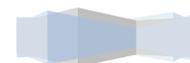
*Tabla 1. Países de exportación de puros de fábrica PENSA. Fuente: Obtenido por responsable de área de gerencia administrativa de fábrica PENSA*

Siendo Estados Unidos el principal país de exportación; al mes se registran 916 embalajes aproximadamente, en cajas conteniendo distintas marcas de puros a los distintos países antes mencionados.

Cabe destacar que posee mucha competencia en la ciudad de Estelí, la cual es denominada la capital del tabaco, puesto que se contabilizan un número de 48 empresas tabacaleras diversas las cuales están esparcidas en la ciudad de Estelí siendo tabacalera PENSA una de las más mencionadas a pesar de su joven puesta en marcha en nuestra ciudad.

Además de ello se puede observar que dentro de la empresa se encuentran personas operando con bases laborales, dadas por el tiempo que han dedicado al trabajo del tabaco, su experiencia es la que utilizan a diario para hacer mediciones de calidad y con ello garantizar puros que se asemejen a cumplir las exigencias de sus clientes.

Una ventaja de la empresa es su competitividad laboral, y un trabajo estable, lo cual permite que las personas que trabajan en ella se sientan en un ambiente propicio para ejercer sus labores diarias, obteniendo en su mayoría pagos por la producción que ellos realizan y con buenas relaciones humanas por parte de cada jefe que se encuentra a cargo de las diferentes áreas de la empresa.



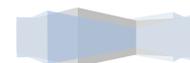
## 5.2 Antecedentes del problema

Es muy importante destacar que la empresa no cuenta con un manual de calidad al respecto, que brinde información de técnicas aplicadas a temáticas sobre calidad, por ende es necesario dar a conocer enfoques donde se evalúen las variables de medición que se deban de tomar en cuenta actualmente para realizar el trabajo. Es por ello que un manual de calidad llevado a cabo en forma consensuada dentro de los ámbitos interno-externos de la empresa, puede permitir una positiva movilización de la organización hacia la calidad, no solamente en esta etapa sino posteriormente para enriquecerlo y completarlo.

- ✓ **Internamente**, porque define y clarifica qué se desea hacer en lo relativo a la calidad, quién hace, qué hace, en coordinación, con qué y/o quiénes, con qué recursos; siguiendo determinadas metodologías de resolución de discrepancias y planificación de nuevas metas, elaborando registros, entre otros; permitiendo en suma, guiar eficazmente las auditorías internas y externas que el sistema de calidad de la empresa concrete.
- ✓ **Externamente**, da a conocer la forma en que la empresa obtiene la calidad que define en sus objetivos, posibilitando establecer relaciones con clientes que demanden conocer el manual, o con estamentos públicos. En esta última vertiente, poseer este documento permite situarse en condiciones más favorables para solicitar certificaciones de productos o servicios.

Es deseable, por todo ello, que el manual de la calidad (y por extensión cualquier otro documento pertinente) éste presente donde quiera se realicen actividades relacionadas con ella para utilización de personas autorizadas al efecto. Por ello es necesario tener una fuente informativa en la que se vea cada función y de qué manera se ejecuta, además hacer planteamientos de cómo mejorar progresivamente la calidad en cada enfoque de proceso realizado, vinculando así calidad y trabajo, para hacer un fortalecimiento en el trabajo realizado diario, y además para asegurar que cada trabajador de la empresa tenga en claro lo que como organización pretendemos ofrecer a nuestros clientes.

El campo de la aplicación de la calidad en los procesos de fabricación de puros en PENSA es muy amplio, por eso tener un manual de calidad que proporcione una fuente informativa de cómo poder destacar un proceso o cómo hacer monitoreo, mediciones o seguir secuencialmente el proceso de producción del producto en cada área de la empresa es una parte fundamental para lograr establecer medidas preventivas para el mejoramiento óptimo de la calidad. Una empresa que cuente con material accesible que brinde a los interesados en el fortalecimiento de la calidad en cada labor es aún más viable en el sentido de orientación hacia metas o políticas de calidad que se deban de dar a la hora de la manipulación de la materia prima para obtener un producto terminado que satisfaga las necesidades de clientes consumidores de puros de empresa PENSA. Es entonces, un verdadero problema no tener un manual de calidad que asegure procesos dentro de las áreas de trabajo, y una gran necesidad es ver de qué manera se puede guiar al personal de la empresa a adoptar un modelo de calidad que involucre a cada uno de los integrantes de la organización empresarial para garantizar que el sistema de calidad presente una estandarización aceptable para su manejo y seguimiento.



## 6. Justificación

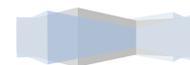
Sabemos que todo surge por una necesidad, un cambio grande o pequeño conlleva a que la organización o empresa como tal, oriente y dirija a sus integrantes hacia donde se pretende llegar y que las herramientas sean usadas para lograr resultados satisfactorios y cumplir con las metas u objetivos planificados.

Como una propuesta de mejoramiento organizacional de la empresa, en el presente trabajo se realizarán términos de calidad y serán elaboradas en función de un manual detallado con enfoques relacionados directamente con el proceso de transformación de la materia prima en un producto terminado en nuestro caso obtener puros a base de tabacos de la mejor calidad en empresa Puros de Estelí Nicaragua Sociedad Anónima PENSA.

Es importante tener un buen control de las actividades y brindar una referencia de los procesos de trabajo y explicarlos de una manera dinámica y textual, con ello se brinda una pronta respuesta a varias interrogantes que se dan dentro del marco administrativo; un mejoramiento de la calidad en los procesos productivos mejora la situación de la empresa, y al tener una guía para saber cómo cumplirlas o para mejorar algunas variantes significa una gran herramienta que se debe aprovechar al máximo para garantizar un mejor ambiente laboral y reducir cualquier tipo de defecto que se dan en los procesos.

Todos deben como organización tener en cuenta que se trabaja para un mismo fin, no importando el tipo de función que se ejerza dentro de la empresa, a fin todos están involucrados a que el trabajo se realice desde su inicio, en su transformación y salida, en donde encontramos varios procesos los que se pretenden mencionar en este documento.

Por ello como parte de un consolidado eficaz y oportuno se realizara un pequeño manual sobre temas referentes a calidad analizando cada proceso productivo llevado a cabo en empresa de elaboración de puros PENSA y procurando incorporar los procesos iniciales, los de transformación y los de finalización que se requieran para la realización de tabacos con especificaciones de calidad.



## 7. Marco Teórico

### 8. Calidad

En la actualidad las empresas deben reconocer que los clientes son cada vez más exigentes, y que se debe de optar por sistemas nuevos que produzcan mejores resultados en cuanto a la calidad de los productos, las prestaciones y la fiabilidad. La mejor calidad no es siempre la más cara, si no la que más se adapta en características y precio a las necesidades del cliente. Tradicionalmente las empresas han trabajado con la creencia que la productividad está reñida con la calidad, teniendo que optar por una u otra; lo que en muchos casos se genera una búsqueda sin fin de cómo manejar ambas variables y obtener de ellas un resultado óptimo descuidando una de la otra en lugar de relacionarlas, dando como resultado grandes pérdidas económicas y en casos hasta la ruina como empresa.

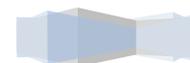
**Clientes:** Los clientes pueden ser internos y externos. Los externos no sólo incluyen a los usuarios finales sino también a todos los destinatarios del bien o servicio ajenos a la empresa como comerciantes, intermediarios, etc. Mientras los internos engloban todos aquellos receptores de un bien o servicio dentro de la empresa. Es necesario que el cliente interno reciba un producto adecuado del anterior eslabón de la cadena para hacer bien su trabajo, con el fin de que el cliente externo pueda recibir finalmente la calidad que cumple con sus necesidades y expectativas. (Gutierrez, 2008, pág. 88)

**Calidad:** La calidad es el grado de educación de un producto al uso que desea darle el consumidor. Es el grado en el que un conjunto de características cumple con los requisitos. (Gutierrez, 2008, pág. 90). Por ello calidad se puede definir textualmente en hacer bien las cosas desde el inicio, procurando obtener cero errores o defectos, para con ello cumplir los parámetros o requerimientos que nuestro cliente demande.

En la actualidad la calidad se ha convertido en un factor de decisión muy importante para los consumidores puesto que existen muchos mercados que compiten entre sí. Por consiguiente entender y mejorar la calidad es un factor verdaderamente clave que lleva al éxito de los negocios, al crecimiento y a una posición competitiva fortalecida.

#### 8.1 Aspectos que inciden para un control de calidad:

- **Supervisión y trabajadores calificados:** La supervisión de manufactura y el personal de la planta, influyen decisivamente en la fabricación.
- **Inspección y especificaciones técnicas:** La inspección y pruebas funcionales comprueban el cumplimiento con las especificaciones técnicas.
- **Instalación y servicio del producto:** La instalación y el servicio del producto ayudarán a lograr el funcionamiento correcto, de acuerdo a las especificaciones y por el control de mantenimiento adecuado.
- **Mejora en la calidad:** Cada esfuerzo y mejora que se realice hacia la calidad y por mantenerla, significará un cambio positivo para el equipo de trabajadores de la empresa. (Moran, 2010, pág. 1)



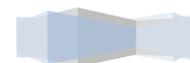
DIMENSIONES DE LA CALIDAD			
Tipos de dimensiones	Interrogantes dentro de cada dimensión.	Conceptos	Ejemplos
1. <b>Desempeño</b>	¿Servirá el producto para el fin proyectado?	Los clientes potenciales suelen hacer la evaluación de un producto para determinar si pueden desempeñar ciertas funciones específicas y qué tan bien lo hace.	Se puede hacer la evaluación de varios paquetes de puros terminados a fin de determinar si el producto contempla el fin proyectado por la empresa. Podría descubrirse aplicándole un control de calidad que todos posean desempeños para su fin específico o lo contrario.
2. <b>Confiabilidad</b>	¿Con que frecuencia falla el producto?	Productos complejos tales como: maquinas eléctricas, y otros aparatos que garanticen la calidad del tabaco (materia prima) requerirán una reparación en el curso de su vida del servicio.	Debería esperarse que un motor necesite una reparación ocasional, pero si el torno (por ejemplo) requiere reparaciones frecuentes, se dice que no es confiable, lo cual hace que la hoja de tabaco sea afectada.
3. <b>Durabilidad</b>	¿Cuánto tiempo dura el producto?	Se trata de la vida de servicio efectivo del producto. Los clientes quieren productos que tengan un desempeño satisfactorio durante un periodo de tiempo prolongado.	Darle un tiempo estimado al producto es necesario para el cliente, y más aún para la materia prima porque se sabrá con exactitud cuándo utilizar el inventario, y no derrochar tabaco que aún no posea un estado aceptable para ser trabajado.
4. <b>Factibilidad de servicio</b>	¿Qué tan fácil es reparar el producto?	Hay muchas empresas en las que la percepción del cliente sobre la calidad recibe la influencia directa de la rapidez y la economía con que puede llevarse a cabo una actividad de mantenimiento de rutina o una reparación.	Por ejemplo en las empresas destinadas a la manufactura, o la elaboración de productos terminados por ejemplo puros, cuanto tiempo duran en corregir los errores de mala elaboración en los procesos.
5. <b>Estética</b>	¿Cómo luce el producto?	Se trata del atractivo visual del producto, con frecuencia tomando en consideración factores tales como el estilo, color, forma, alternativas de empaque, características táctiles y otros aspectos sensoriales.	Los fabricantes de cajas de madera para puros de las diferentes fabricas del rubro en Estelí, dan a las empresas tal vez iguales tipos de cajas en tamaño, forma y tipo de madera, pero la empresa se encarga de vestir la caja con distintivos que sean diferentes de las demás empresas de elaboración de puro de la ciudad.
6. <b>Características incluidas</b>	¿Qué hace el producto?	En general los clientes asocian la alta calidad en los productos que tienen incluidas características adicionales; es decir, características que superan el desempeño básico de la competencia.	Por ejemplo, podría considerarse que un paquete de 20 puros de calidad media tenga incluido 2 puros adicionales de marcas Premium para que el cliente quede (además con la satisfacción de su caja de 20 puros que solicito) con algo extra que supere la expectativa de compra y que puede radicar en que desee obtener puros Premium para su siguiente compra.
7. <b>Calidad percibida</b>	¿Cuál es la reputación de la compañía o de su producto?	En muchos casos los clientes se basan en la reputación pasada de la compañía respecto de la calidad de sus productos. En esta reputación influyen de manera directa las fallas directas del producto que sean muy visibles para el público o que requieren la devolución del mismo, así como el trato que recibe un cliente cuando informa de un problema relacionado con la calidad del producto.	Una compañía de logística de transporte terrestre que se encargue del envío de los productos de la empresa; que posea precios competitivos, que siempre llegue puntual al destino, u que los empleados traten bien los productos al cargar y descargar los contenedores, es una compañía que la empresa no querrá dejar por otra que ofrezca el mismo servicio.
8. <b>Conformidad con los estándares</b>	¿El producto se fabrica exactamente como lo proyectó el diseñador?	Las partes manufactureras que no cumplen de manera exacta con los requerimientos del diseñador pueden causar serios problemas de calidad.	Una empresa que elabore productos con una materia prima o insumos que tal vez no desee el cliente o desconozca, puede causar inconformidades y en casos la pérdida de inventarios innecesariamente.

Tabla 2. Dimensiones de la calidad. Fuente (Montgomery, 2008)

## 8.2 Filosofías la Calidad

### 8.2.1 William Edwards Deming y los 14 pasos para el logro de la calidad total

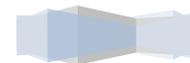
Fue un estadístico estadounidense, profesor, autor y difusor del concepto de Calidad Total. Su libro “Fuera de la Crisis” establece 14 pasos para mejorar la administración y los



productos de las empresas. Estos principios ayudaron a países como por ejemplo Japón, a salir de la crisis en la que estaba inmerso luego de la segunda guerra mundial, dándole la oportunidad de competir con productos de calidad contra productos extranjeros que tenían un alto nivel de competitividad.

#### 8.2.1.1 Los 14 pasos de la Calidad Total de Deming:

1. Crear constancia en la mejora de productos y servicios, con el objetivo de ser competitivo y mantenerse en el negocio, además proporcionar puestos de trabajo.
2. Adoptar una nueva filosofía de cooperación en la cual todos se benefician, y ponerla en práctica enseñándola a los empleados, clientes y proveedores.
3. Desistir de la dependencia en la inspección en masa para lograr calidad. En lugar de esto, mejorar el proceso e incluir calidad en el producto desde el comienzo.
4. Terminar con la práctica de comprar a los más bajos precios. En lugar de esto, minimizar el costo total en el largo plazo. Buscar tener un solo proveedor para cada ítem, basándose en una relación de largo plazo de lealtad y confianza.
5. Mejorar constantemente y por siempre los sistemas de producción, servicio y planeamiento de cualquier actividad. Esto va a mejorar la calidad y la productividad, bajando los costos constantemente.
6. Establecer entrenamiento dentro del trabajo (capacitación).
7. Establecer líderes, reconociendo sus diferentes habilidades, capacidades y aspiraciones. El objetivo de la supervisión debería ser ayudar a la gente, máquinas y dispositivos a realizar su trabajo.
8. Eliminar el miedo y construir confianza, de esta manera todos podrán trabajar más eficientemente.
9. Borrar las barreras entre los departamentos. Abolir la competición y construir un sistema de cooperación basado en el mutuo beneficio que abarque toda la organización.
10. Eliminar eslóganes, exhortaciones y metas pidiendo nuevos niveles de productividad. Estas exhortaciones solo crean relaciones de rivalidad, la principal causa de la baja calidad y la baja productividad reside en el sistema y este va más allá del poder de la fuerza de trabajo.
11. Eliminar cuotas numéricas y la gestión por objetivos.
12. Remover barreras para apreciar la mano de obra y los elementos que privan a la gente de la alegría en su trabajo. Esto incluye eliminar las evaluaciones anuales o el sistema de méritos que da rangos a la gente y crean competición y conflictos.
13. Instituir un programa vigoroso de educación y auto mejora.
14. Poner a todos en la compañía a trabajar para llevar a cabo la transformación. La transformación es trabajo de todos. (network, 2013).



### 8.2.2 Joseph M. Juran y sus aportes sobre la calidad

Juran considera que la calidad consiste en dos conceptos diferentes, pero relacionados entre sí: **Una forma de calidad** está orientada a los ingresos, y consiste en aquellas *características del producto que satisfacen necesidades del consumidor* y, como consecuencia de eso producen ingresos. En este sentido, una mejor calidad generalmente cuesta más. **Una segunda forma de calidad** estaría orientada a los costes y *consistiría en la ausencia de fallas y deficiencias*. En este sentido, una mejor calidad generalmente cuesta menos.

Juran señaló que la administración para lograr calidad abarca tres procesos básicos: *la planificación de la calidad, el control de la calidad y el mejoramiento de la calidad*. (Estos procesos son comparables los que se han utilizado durante largo tiempo para administrar las finanzas). Su “trilogía”, muestra cómo se relacionan entre sí dichos procesos. Juran identificó componentes de la revolución de la calidad de la siguiente manera:

1. Los directivos de más alto nivel se hicieron cargo de la administración para lograr calidad.
2. Capacitaron a toda la jerarquía en los procesos de la gestión de calidad
3. Intentaron mejorar la calidad a un ritmo revolucionario.
4. Le dieron participación a la mano de obra.
5. Agregaron metas de calidad en el plan empresarial.

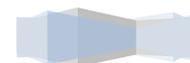
Según Juran, ciertas prácticas que eran importantes en el pasado se deberían someter a un cambio profundo:

1. El ciclo de desarrollo de un producto debería ser reducido a través de la planificación participativa, la ingeniería conjunta y la capacitación de los planificadores en los métodos y herramientas de la administración para lograr calidad.
2. Es necesario replantear las relaciones con el proveedor. La cantidad de proveedores debería ser reducida. Es necesario establecer una relación de cooperación con los vendedores seleccionados, sobre la base de una confianza mutua. La actitud antagónica tradicional debería ser suprimida. Se debería ampliar la duración de los contratos.
3. La capacitación debería estar orientada a los resultados antes que a los medios. El propósito fundamental de la capacitación debería ser el cambio de conducta más que la formación. Por ejemplo, los cursos de mejoramiento de la calidad tendrían que estar precedidos por la asignación a un proyecto específico. Por tanto, la misión de la capacitación estribaría en ayudar al equipo a completar el proyecto.

(Giugni, 2009)

### 8.2.3. Philip B. Crosby y su teoría de cero defectos

Estuvo estrechamente asociado con la idea de “*cero defectos*” que él creó en 1961. Para Crosby, la calidad es conformidad con los requerimientos, lo cual se mide por el coste de la no conformidad. Esto quiere decir que al utilizar este enfoque se llega a una meta de *performance* de “cero defectos”.



Crosby equipó la gestión de calidad con la prevención. En consecuencia, la inspección, la experimentación, la supervisión y otras técnicas no preventivas no tienen cabida en éste proceso. Los niveles estadísticos de conformidad con estándares específicos inducen al personal al fracaso. Crosby sostiene que no hay absolutamente ningún motivo para cometer errores o defectos en ningún producto o servicio.

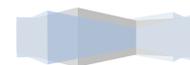
Las compañías deberían adoptar una “vacuna” de calidad a fin de prevenir la no conformidad. Los tres ingredientes de esta vacuna son: la determinación, la capacitación y la implementación. El mejoramiento de la calidad es un proceso, no un programa; debería ser estable y permanente. Las auditorías de calidad al proveedor son casi innecesarias. Es imposible saber si el sistema de calidad del proveedor proporcionará la calidad requerida simplemente con auditar su plan.

**Auditoria:** Son las auditorías realizadas en el seno de la propia empresa como autodiagnóstico del sistema de calidad, y comprobación de la efectividad de dicho sistema para conseguir que el producto o servicio cumpla los requisitos exigibles. (Moran, 2010, pág. 1) Se utilizan para determinar el grado en que se han alcanzado los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad además, los hallazgos de las auditorias se emplean para evaluar la eficacia y para identificar oportunidades de mejora del mismo.

#### 8.2.3.1 Tipos de auditorías internas:

**Auditoría del Proceso:** Tiene por objeto la valoración de la eficacia del sistema de calidad mediante la comprobación de que los procesos y desarrollo del trabajo en las distintas secciones o servicios, se ajusta a los procedimientos especificados, y en especial los conocimientos y mentalización, especialmente de los mandos responsables, son los correctos para la consecución de una calidad óptima. En general, la documentación necesaria para la puesta en práctica de esta auditoría aparte del Manual de Procedimientos, son las instrucciones de mantenimiento y conservación, valorándose tanto de la aptitud como la actitud del personal. Dentro de ella, los puntos y cuestiones a auditar, pueden ser los siguientes:

- ✓ Limpieza de cada área o sección.
- ✓ Orden e identificación del material en proceso o almacenado.
- ✓ Utilización adecuada de las instalaciones a su cargo.
- ✓ Utilización y cumplimiento adecuado de los documentos bajo su responsabilidad.
- ✓ Limpieza de maquinaria, útiles y herramientas a su cargo.
- ✓ Uso adecuado de maquinaria, instalaciones y documentación.
- ✓ Seguimiento estricto de las fases programadas.
- ✓ Uso adecuado de calibres, y demás elementos de medida a su cargo.
- ✓ Eficacia de la motivación, dirección e instrucción de su personal.
- ✓ Valoración del rendimiento.
- ✓ Otros.



**Auditorías del Producto:** Las auditorías del producto tienen como fin comprobar que los productos están en conformidad con la documentación técnica (planos, especificaciones, normas, disposiciones legales, y otros.), por lo que aparte de la propia documentación técnica requerida, se necesitan los medios de medida y ensayo necesarios para comprobar los productos. En realidad se trata de asignar al producto una Nota de Calidad en concordancia con el grado de conformidad con las especificaciones. Las Auditorías del Producto corresponden a la comprobación de que los productos o servicios se ajustan a los requerimientos exigidos, incidiéndose en la efectividad del sistema para conseguirlo.

**Auditoría de la Valoración de la Calidad del Producto:** Esta auditoría consiste en retirar después del control final o una vez ingresados en almacén, un número de productos de los dispuestos para su envío al cliente. El número de productos a retirar de una misma referencia, será función del número de equipos fabricados, y dado que en general, la realización de todos los controles y ensayos, ha de corresponder a un número muy limitado de unidades.

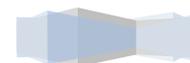
La valoración de los productos se realizará a través de una Nota de Calidad aunque en este caso, se trasladarán a un Informe del Producto. Si los resultados obtenidos son correctos, se archivará el informe, enviando copia del mismo a la Gerencia. Si los resultados no son correctos, en el informe se indicará la decisión que crea conveniente adoptar el auditor con el resto del material almacenado correspondiente a la misma referencia y el mismo lote de fabricación, enviando una copia del informe a la Gerencia. (Sossa.d, 1997 , pág. 215)

“Cero defectos” no es un eslogan. Constituye un estándar de *performance*. Además, desalentar al personal mediante una exhortación constante no es la respuesta adecuada. Crosby estima que en los años sesenta varias compañías japonesas aplicaron adecuadamente el principio de “cero defectos”, utilizándolo como una herramienta técnica, mientras la responsabilidad de su debida implementación se asignó a la dirección. Por el contrario, en Estados Unidos este principio se utilizó como un instrumento motivador, y la responsabilidad en caso de registrarse defectos recaía en el trabajador. Esta estrategia requiere una orientación técnica además del compromiso de la dirección.

A continuación, se transcriben los 14 pasos para el mejoramiento de la calidad de Crosby y sus cuatro fundamentos [extraídos de *Quality Is Free* (La Calidad es gratis) y *The Eternally Successful Organization* (La organización eternamente exitosa)].

#### 8.3.2.2 Los 14 pasos para el mejoramiento de la calidad de Crosby.

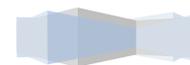
1. Asegúrese de que la dirección esté comprometida con la calidad.
2. Forme equipos para el mejoramiento de la calidad con representantes de cada departamento.



3. Determine como analizar dónde se presentan los problemas de calidad actual y potencial.
4. Evalúe el coste de la calidad y explique su utilización como una herramienta de administración.
5. Incremente la información acerca de la calidad y el interés personal de todos los empleados.
6. Tome medidas formales para corregir los problemas identificados a lo largo de los pasos previos.
7. Instituya una comisión para el programa “cero defectos”.
8. Instruya a todos los empleados para que cumplan con su parte en el programa de mejoramiento de la calidad.
9. Organice una “jornada de los cero defectos” para que todos los empleados se den cuenta de que ha habido un cambio.
10. Aliente a los jefes de área para que se fijen metas de mejoramiento para sí mismos y para sus equipos a cargo.
11. Aliente al personal para que comunique a la dirección los obstáculos que enfrenta en la persecución de sus metas de mejoramiento.
12. Reconozca y valore a aquellos que participan activamente en el programa.
13. Establezca consejos de calidad a fin de mantener informado al personal en forma regular.
14. Repita todo para enfatizar que el programa de mejoramiento de la calidad no finaliza jamás.

#### 8.3.2.3 Los absolutos de la administración de la calidad

- Calidad significa conformidad con los requerimientos. Si usted pretende hacerlo bien la primera vez, todos deben saber de qué se trata.
- La calidad surge de la prevención. La “vacunación” es el método para prevenir la enfermedad empresarial. La prevención se logra a través de la capacitación, la disciplina, el ejemplo y el liderazgo, entre otras cosas.



- El estándar de calidad son los “cero defectos” (o sin defectos). Los errores no se deberían tolerar. Los errores no se toleran en la administración financiera, ¿por qué habrían de tolerarse en la producción?
- La medición de la calidad es el precio de la no conformidad.  
(Giugni, La calidad como filosofía de gestión, 2009)

### 8.3.3 Filosofía de Just In Time (Justo A Tiempo)

El sistema justo a tiempo, comenzó como el sistema de producción de la empresa Toyota por el Año 1976 buscando mejorar la flexibilidad de los procesos fabriles como respuesta al descenso del crecimiento económico de esos años debido a la segunda crisis mundial del petróleo en 1976. En el estudio de la filosofía japonesa, encontraron 14 puntos principales de trabajo, 7 relacionados con el respeto a las personas y otros 7 enfocados a la parte técnica. En este estudio se determinaron 7 de los 14 puntos como los más apropiados para aplicar en el medio occidental. Estos elementos esenciales componen lo que llamamos "justo a tiempo.

**Definición:** Más que un modelo de gestión se presenta como una filosofía de trabajo, en la cual, las materias primas y los productos llegan justo a tiempo, bien para la fabricación o para el servicio al cliente.

La filosofía del "justo a tiempo" se fundamenta principalmente en:

- La reducción del desperdicio.
- La calidad de los productos o servicios.
- Profundo compromiso (lealtad) de todos y cada uno de los integrantes de la organización.
- Fuerte orientación a sus tareas (involucrarse en el trabajo).
- Mayor productividad, menores costos, calidad, mayor satisfacción del cliente, mayores ventas y muy probablemente mayores utilidades.

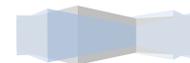
Entre algunas de las aplicaciones del JIT se pueden mencionar:

- Los inventarios reducidos.
- El mejoramiento en el control de calidad.
- La fiabilidad del producto.
- El aprovechamiento del personal.

Justo a tiempo implica producir sólo exactamente lo necesario para cumplir las metas pedidas por el cliente. Producir el mínimo número de unidades en las menores cantidades posibles y en el último momento posible, eliminando la necesidad de almacenaje, ya que las existencias mínimas y suficientes llegan justo a tiempo para reponer las que acaban de utilizarse y la eliminación del inventario de producto terminado.

#### 8.3.3.1 Se considera que el exceso de existencias:

- Absorbe capital que no es necesario y que podría invertirse de una mejor forma.
- Genera mayores costos de almacenaje.



- Aumenta los riesgos de daños y de obsolescencia.
- Puede ocultar oportunidades para realizar mejoras operativas.

De lo que se trata es que con la metodología del Just in Time, la compañía pueda apoyarse para construir una ventaja competitiva sostenible en el mercado. Podemos enumerar cinco variables que servirán de base para conseguir esa ventaja competitiva: 1. Costo 2. Calidad 3. Servicio 4. Flexibilidad 5. Innovación.

En un sistema Just-in-Time, el despilfarro se define como cualquier actividad que no aporta valor añadido para el cliente. Despilfarro es el uso de recursos por encima del mínimo teórico necesario (mano de obra, equipos, tiempo, espacio, energía).

Pueden ser despilfarros:

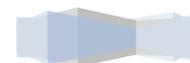
- El exceso de existencias.
- Los plazos de preparación.
- La inspección.
- El movimiento de materiales.
- Las transacciones o los rechazos.

La descripción convencional del JIT como un sistema para fabricar y suministrar mercancías que se necesiten, cuando se necesiten y en las cantidades exactamente necesarias, solamente define el JIT teóricamente. Cuando el JIT se interioriza en las empresas, el despilfarro de las fábricas se elimina sistemáticamente.

#### 8.3.3.2 El sistema Just-in-Time tiene cuatro objetivos esenciales que son:

- ❖ Atacar los problemas fundamentales.
- ❖ Eliminar despilfarros.
- ❖ Buscar la simplicidad.
- ❖ Diseñar sistemas para identificar problemas.

La filosofía del JIT indica que cuando aparecen problemas debemos enfrentarnos a ellos y resolverlos. El nivel de las existencias puede reducirse entonces gradualmente hasta descubrir otro problema; este problema también se resolvería, y así sucesivamente. Así el enfoque JIT ante una máquina o un proceso que constituye un cuello de botella, consiste en reducir el tiempo de preparación para conseguir una mayor capacidad, buscar máquinas o procesos alternativos, comprar capacidad adicional o incluso subcontratar el trabajo en exceso.



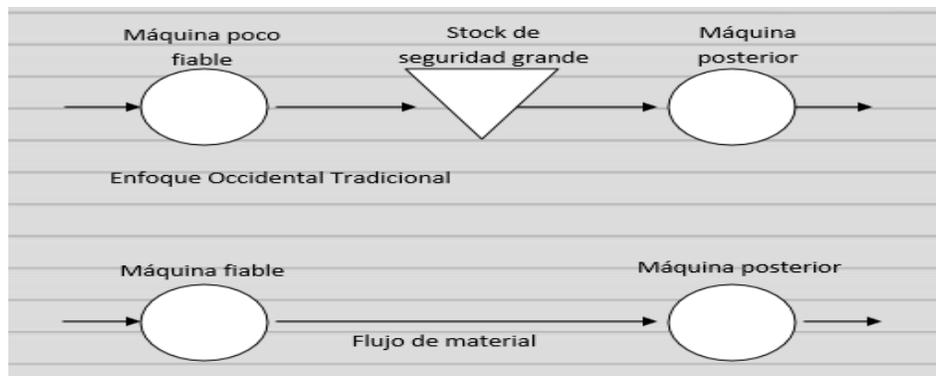


Ilustración 1. Flujo de material de un proceso (máquina) a otro.

### 8.3.3.3 Eliminar despilfarros

Significa eliminar todo aquello que no añada valor al producto. En el enfoque Just-in-Time se orienta a eliminar la necesidad de una fase de inspección independiente, poniendo el énfasis en dos imperativos:

- **Haciéndolo bien a la primera.** Dado que conseguir productos de alta calidad normalmente no resulta más caro que fabricar productos de baja calidad, ¿por qué no fabricarlos de alta calidad? Todo lo que se necesita es un esfuerzo concentrado para depurar las tendencias que propician la aparición de defectos.
- **Asumir la responsabilidad de controlar el proceso.** Y llevar a cabo las medidas correctoras que sean necesarias, proporcionándole unas pautas que debe intentar alcanzar.

### 8.3.3.4 Relación de Costo Beneficio en la aplicación del JIT

La implantación de la metodología del JIT exige muy poca inversión de capital. Lo que se requiere es una reorientación de las personas respecto a sus tareas. Con la aplicación del JIT, todos los gastos implicados son principalmente gastos de formación. El personal de una empresa debe ser consciente de la filosofía que subyace el JIT y cómo influye esta filosofía en su propia función. Adicionalmente, debemos tener en cuenta que el JIT no sólo reduce las existencias, sino que aumenta la calidad, el servicio al cliente y la moral general de la empresa.

### 8.3.3.5 Estrategia del Just-in-Time

El JIT es un sistema para hacer que las empresas de manufacturas operen eficientemente y con un mínimo de recursos humanos y mecánicos. El Just-in-Time es sinónimo de simplicidad, eficiencia y un mínimo de desperdicios. Que introduce una nueva definición de desperdicios en la manufactura. En general se considera que el desperdicio es chatarra de material, re-procesable o bien Justo a tiempo "JIT" producto de línea rechazado. Se considera **desecho** a cualquier cosa que no sea necesaria para la manufactura del producto o que es un exceso del mismo, por ejemplo: El inventario de seguridad para cubrir las partes defectuosas en las líneas de producción. Las horas de mano de obra empleadas en elaborar productos innecesarios o en re-procesar productos debido a su mala calidad.



8.3.3.6 Un sistema de producción JIT tiene las siguientes características:

- La producción organizada en cédulas de manufactura.
- Los materiales se mueven de una máquina a otra y se realizan varias operaciones en secuencia.
- Los trabajadores son contratados y entrenados para ser expertos.
- Los defectos se eliminan de manera decidida.
- Los bajos niveles de inventario permiten ubicar problemas.
- El tiempo de montaje o de preparación de la producción se reduce.
- Los proveedores se seleccionan con base en su habilidad para entregar materiales a tiempo.

**Como planear un sistema de producción JIT:**

El éxito de un sistema de producción JIT depende de la velocidad en la que la información fluye de los clientes a los fabricantes y a los proveedores. Los flujos de información son un problema para compañías grandes que tienen sus sistemas de información fragmentados en docenas de sistemas de computadoras que no están unidos entre sí. (Rodríguez, 2014)

8.3.4 Los costes de calidad y no calidad

Los costes de la calidad son los desembolsos que tiene la empresa para asegurar y garantizar la calidad de sus productos o servicios, así como las pérdidas sufridas cuando no se logra la calidad.

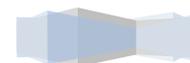
Representa la diferencia entre los costos reales de un producto o servicio y el costo reducido sino hubiera la posibilidad de tener un servicio por debajo de los estándares, fallas de productos o defectos en su manufactura.

8.3.4.1 Costos de calidad:

1. **Costos de prevención:** son los costos de todas las actividades específicamente diseñados para prevenir falas de calidad en productos y servicios.

**Por ejemplo:**

- Revisión de nuevos productos
  - Planeación de la calidad (Manuales, procedimientos, etc.)
  - Evaluación de capacidad de proveedores
  - Esfuerzos de mejora a través de trabajo en equipo
  - Proyectos de mejora continua
  - Educación y entrenamiento en calidad
2. **Costos de evaluación:** son los costos asociados con las actividades de medir, evaluar y auditar los productos o servicios para asegurar su conformidad a los estándares de calidad y requerimientos de desempeño.



***Por ejemplo:***

- Inspecciones con el proveedor y en recibo
- Pruebas e inspecciones en proceso y al producto terminado
- Auditorías al proceso, producto o servicio
- Calibración de equipos de prueba y medición
- Costos de materiales de prueba

**8.3.4.2 Costo de la no calidad:**

Conocido también como el "precio del incumplimiento" o el costo de hacer las cosas mal o incorrectamente. Los costos de no calidad no son más que el punto de vista pesimista de los costos de calidad; se define como aquellas erogaciones producidas por ineficiencias o incumplimientos, las cuales son evitables, como por ejemplo: re-procesos, desperdicios, devoluciones, reparaciones, reemplazos, gastos por atención de quejas y exigencias de cumplimiento de garantías, entre otros.

El costo de la mala calidad es importante porque ayuda a medir el desempeño y porque indica donde se debe llevar a cabo una acción correctiva y que sea rentable. Varios estudios señalan que los costos de la calidad representan alrededor del 5 al 25% sobre las ventas anuales. Estos costos varían según sea el tipo de industria, circunstancias en que se encuentre el negocio o servicio, la visión que tenga la organización acerca de los costos relativos a la calidad, su grado de avance en calidad total, así como las experiencias en mejoramiento de procesos.

1. Costos de falla interna: son los costos resultantes de productos o servicios no conformes a los requerimientos o necesidades del cliente, antes del embarque del producto o la realización del servicio.

***Por ejemplo:***

- Desperdicio
  - Re-trabajos
  - Re-inspección y repetición de pruebas
  - Revisión de materiales no conformes
  - Reducción de precio por calidad reducida
2. Costos de falla externa: son los costos resultantes de productos o servicios no conformes a los requerimientos o necesidades del cliente, después de la entrega del producto o durante y después de la realización del servicio.

***Por ejemplo:***

- Proceso de quejas y reclamos.
- Devoluciones del cliente
- Garantías
- Campañas por productos defectivos,  
(Quality, 2013)



#### 8.4 Generalidades: Evolución histórica de la calidad

Refiriéndonos al término calidad podemos resaltar que sus características estas pueden ser: Un requisito químico o físico, una temperatura, una presión, una dimensión o cualquier otro requerimiento que se use para establecer la naturaleza de un producto o servicio. La calidad no tiene un significado popular de lo mejor en el sentido absoluto, industrialmente quiere decir, mejor dentro de ciertas condiciones del consumidor, ya que es él, quien en última instancia determina la clase y la calidad del producto que desea.

Los métodos de aplicación de la gestión de calidad empresarial ha venido evolucionando hasta tener hoy en día, información sobre conceptos y teorías de calidad actualizados que vienen desde muchos años atrás pero que han servido en gran manera a estandarizar empresas de gran prestigio.

##### *8.4.1 Calidad en la época artesanal*

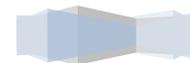
Los trabajos de manufactura en la época pre-industrial, como eran prácticamente laborales de artesanía, tenían mucho que ver con la obra de arte. El artesano ponía todo su empeño en hacer lo mejor posible cada una de sus obras cuidando incluso que la presentación del trabajo llegara a satisfacer los gustos estéticos de la época, dado que de la perfección de su obra dependía su prestigio artesanal; ya que su prestigio radicaba principalmente en la percepción que el cliente tenía del producto.

El juicio acerca de la calidad del producto tenía como base la relación personal que se establecía entre el artesano y el usuario. Cuando alguien necesitaba de un producto, cómo podía ser una herramienta, traje o vestido (por ejemplo) exponía sus necesidades al fabricante, quien lo elaboraba de acuerdo con los requerimientos establecidos por el cliente. Como eran trabajos “hechos a la medida”, el productor sabía de inmediato si su trabajo había dejado satisfecho al cliente o no.

##### *8.4.2 Calidad a partir de la época industrial*

Con el advenimiento de la era industrial esta situación cambio. El taller cedió su lugar a la fábrica de producción masiva, bien fuera de artículos terminados o bien de piezas que tenían que ser ensambladas en una etapa posterior de producción. El cambio en el proceso de producción trajo consigo cambios en la organización de la empresa. Como ya no era el caso de un operario que se dedicara a la elaboración de un artículo, fue necesario introducir en las fábricas procedimientos específicos para atender la calidad de los productos fabricados en forma masiva. Dichos procedimientos han ido evolucionando, sobre todo, durante estos últimos tiempos; lo cual ha sido a su vez ocasión para que se pusieran a relieve determinados matices involucrados en el concepto de calidad.

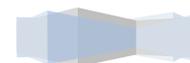
- ❖ la etapa en la que, además del mejoramiento del proceso, se percibe la necesidad de asegurar el mejoramiento introducido.
- ❖ finalmente la etapa en la que la administración misma redefine su papel con el propósito de que la calidad del producto sea la estrategia a emplear para tener éxito frente a los competidores.





Etapas específicas del movimiento por la calidad					
Criterios considerados	Inspección	Control estadístico de la calidad	Aseguramiento de la calidad	Administración de la calidad total	Reestructuración de la organización y mejora de procesos.
<b>Fecha de inicio; preocupación principal:</b>	(1800) Detección	(1930) Control	(1950) Coordinación	(1980) Impacto estratégico	(1995) Competir eficazmente en un mercado globalizado por los clientes, con calidad, precio y servicio.
<b>La calidad se ve como:</b>	Un problema a resolver	Un problema a resolver	Un problema a resolver que es atacado en forma preventiva (proactiva).	Una ventaja competitiva.	La ventaja competitiva y la condición para permanecer en el negocio.
<b>Énfasis:</b>	Uniformidad del producto.	Uniformidad del producto con la reducción de la inspección.	Todas las etapas, desde el diseño hasta ventas, y la contribución de todos los grupos funcionales, especialmente diseñadores para prevenir fallas.	Necesidades del cliente y el mercado.	Enfoque al cliente y al mercado, reducción de defectos y del tiempo de ciclo.
<b>Métodos:</b>	Estándares y mediciones.	Herramientas y metodologías estadísticas	Programas y sistemas.	Planeación estratégica, establecimiento de metas y movilización de la organización para lograr mejora continua. Un amplio menú de herramientas.	Planeación estratégica, la mejora continua como parte de las responsabilidades de todo directivo. Un amplio menú de herramientas y estrategias.
<b>Papel de los profesionales de la calidad.</b>	Inspeccionar, contar y clasificar.	Encontrar problemas y aplicación de métodos estadísticos.	Medición y planeación de la calidad, y diseños de programas.	Establecimiento de metas, educación y entrenamiento, asesoría a otros departamentos y diseño de programas.	Detección de oportunidades de mejora, entrenamiento y educación, facilitador de la mejora, diseño de programas.
<b>¿Quién tiene la responsabilidad por la calidad?</b>	El departamento de inspección.	Los departamentos de manufactura e ingeniería	Todos los departamentos, aunque la alta dirección solo involucra periféricamente en diseñar, planear y ejecutar las políticas de la calidad.	Todo mundo en la organización, con la alta dirección ejerciendo un fuerte liderazgo	Todo mundo, principalmente toda la gente que tiene mando, es responsable de mejorar el desempeño de sus procesos. La alta dirección encabeza el esfuerzo para generar visiones compartidas, alinear los esfuerzos, eliminar barreras organizacionales, proporcionar el aprendizaje organizacional, facultar y potenciar la labor de subordinados.
<b>Orientación y enfoque:</b>	Inspeccionar la calidad del producto terminado.	Controlar la calidad.	Construir la calidad.	Dirigir la calidad.	Orientación directa y total al cliente, al mercado y a mejorar el desempeño de todos los procesos.

Tabla 3. Etapas específicas en la evolución del movimiento por la calidad. Fuente (Pulido, 2005)



#### 8.4.2.1 Etapa de aseguramiento de la calidad

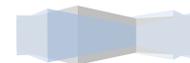
Durante esta etapa, el concepto de calidad evolucionó de una perspectiva estrecha y centrada en la manufactura a tener una intervención en los esfuerzos por la calidad en áreas como diseño, ingeniería, planeación, y actividades de servicio. Con todo esto el aseguramiento de la calidad implicó un enfoque más proactivo por la calidad y aparecieron nuevas herramientas y conceptos fundamentales para este movimiento.

- ❖ En 1951, el Dr. Joseph Juran introduce lo que a lo postre se convirtió en el concepto de costos de calidad, que proporcionó un fuerte fundamento económico al movimiento por la calidad: la mala calidad cuesta mucho, por lo que al mejorar se reducen los costos que ésta genera.
- ❖ En 1954, el Dr. Joseph Juran visitó por primera vez Japón y sus enseñanzas contribuyeron a que los directivos de ese país tuvieran una nueva visión sobre la responsabilidad de los directivos para mejorar la calidad y la productividad.
- ❖ En 1956, el estadounidense Armand Feigenbaum publicó su libro sobre control total de calidad, y señaló que el control inicia con el diseño y termina solamente cuando el producto ha sido entregado en las manos del cliente, quien permanece satisfecho, y que la calidad es responsabilidad de todos.
- ❖ En 1962, el Dr. Kaoru Ishikawa formalizó los círculos de calidad, desde entonces las actividades de éstos se difundieron rápidamente. Los círculos de calidad son la maduración de los múltiples estudios y de la capacitación sobre control de calidad dirigido a supervisores y obreros, e iniciados desde 1950.

Para que todos los empleados trabajaran por la calidad se les proporcionaba la capacitación y motivación necesaria; sobre éste último punto, en Estados Unidos aparece un movimiento muy importante por la calidad, conocido como *Zero Defects*, que se enfocaba a elevar las expectativas de la administración, así como a motivar y concientizar a los trabajadores por la calidad de “promover un constante y consistente deseo de hacer el trabajo bien a la primera vez” (Halpin, 1966).

#### 8.4.2.2 Administración de la calidad total

En la década de 1980 se tomó plena conciencia de la importancia estratégica de la calidad, de su mejora y de la satisfacción del cliente, en muchas empresas y organizaciones del mundo, iniciaron sus programas de gestión de la calidad total como una acción estratégica para mejorar su competitividad. También se empezó a publicar una amplia y variada literatura sobre la administración de la calidad y sus herramientas. Por ejemplo en 1982 E. Deming expone en el libro *Out of the crisis*, los principios en los que se deben basar la administración de una organización para mejorar su competitividad en forma continua. Ésta obra se convirtió en un aporte fundamental para entender qué es lo que asegura la calidad en las organizaciones, el aporte de la alta dirección en la calidad y también destacó la importancia de la estadística para mejorar los procesos y tomar decisiones. En 1987 aparecieron las normas *ISO* serie 9000, con el objetivo de unificar y estandarizar los numerosos enfoques de sistema de aseguramiento de calidad que hasta la fecha existía. Con el tiempo estas normas se han convertido en un referente fundamental para las empresas: miles de empresas y organizaciones han certificado sus sistemas de gestión de calidad de acuerdo a éstas.



**Calidad total:** Un sistema eficaz para integrar esfuerzos en materia de desarrollo de calidad, mantenimiento de calidad y mejoramiento de calidad, realizados por diversos grupos en una organización de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos, siendo estos compatibles con la plena satisfacción del cliente. La calidad total exige la participación de todas las divisiones, incluyendo los de mercado, diseño, manufactura, inspección y despacho e incluso la de los proveedores. (Caballano, 2010)

#### 8.4.2.3 Ciclo de la calidad:

- **Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente (ya sea interno o externo) y las políticas de la organización.
- **Hacer:** Implementar los procesos o actividades, considerando la educación y capacitación como requisito para seguir adelante con el ciclo.
- **Verificar:** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** Ejecutar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos. (Gutierrez, 2008, pág. 106)

#### 8.4.2.4 Reestructuración de la organización y mejora de procesos.

Al final de la década de 1990 el movimiento por la calidad llevada en occidente casi 20 años a partir de que la calidad se le confirió un valor estratégico y se le vio como una oportunidad de negocio, por lo que había experiencia de éxitos y también muchos intentos fallidos de hacer que las prácticas directivas estuvieran alineadas con las propuestas de la administración de la calidad total. En muchas organizaciones, los viejos supuestos y modelos mentales acerca de que la calidad es un problema y es una labor de manufactura que seguía dominando algunas de las prácticas directivas; por ello se siguen proponiendo enfoques renovados para reinventar a las organizaciones con el fin de que éstas logren sobrevivir en un mundo globalizado, partiendo de repensar su misión (la razón de ser), junto con la creación de visiones compartidas que estimulen y orienten al trabajo directivo. Lo anterior llevará a las organizaciones a que se reestructuren y se concentren en lo que es clave, y que a partir de esto, generen estructuras y estrategias acordes con la misión y la visión.

Por lo tanto, es posible afirmar que, en la actualidad, el movimiento por la calidad ha evolucionado hasta profundizar en prácticas directivas, metodologías y estrategias que ayuden a impactar la cultura organizacional, para mejorar la misión y visión de las organizaciones, así como para mejorar su estructura y su estrategia, renovar sistemas, rediseñar y mejorar procesos, reenfocar y revisar lo que se quiere hacer y lo que al final de cuenta se hace.





#### 8.4.2.5 Competitividad y mejora de la calidad

Esta capacidad resulta fundamental en un mundo de mercados globalizados, en los que el cliente por general puede elegir lo que necesita de entre varias opciones. Esta capacidad resulta fundamental en un mundo de mercados globalizados, en los que el cliente por general puede elegir lo que necesita de entre varias opciones.

Un punto de partida básico es saber de qué los elementos significativos para la satisfacción

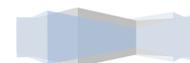
del cliente, y con ello para la competitividad de una empresa, están determinados por la calidad y los atributos del producto, el precio y la calidad del servicio (que incluye el tiempo de entrega de los productos o servicios), como se muestra en *la figura 2*.

**Competitividad:** se entiende como la capacidad de una empresa para generar un producto o servicio de mejor manera que sus competidores. (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2010)

Un asunto cada vez más crítico en relación con la calidad del servicio es la rapidez con la que se hacen las cosas, lo cual influye en el tiempo de entrega (lapso que transcurre desde que el cliente pide el producto hasta que se entrega). La rapidez con la que se hacen las cosas resulta fuertemente influida por la eficacia y coordinación de las diferentes tareas, y por dejar de hacer actividades que no agregan valor al producto.

Algunas organizaciones siguen actuando a partir de la creencia de que mejorar la calidad implica necesariamente un precio excesivamente alto y un mayor tiempo de producción del bien. Sin embargo, cada día hay más empresas en las que se sabe que la calidad y la mejora de los diversos procesos influyen positivamente en los tres factores. Es decir, cada vez hay más compañías que actúan sabiendo que el productor de mejor calidad tiene costos totales más bajos, mientras que el productor de más mala calidad tiene costos totales más altos, ya que cuando se tiene mala calidad en las diferentes actividades y procesos, hay equivocaciones y fallas de todo tipo, por ejemplo:

- Re-procesos y retrasos.
- Pagar por elaborar productos malos.
- Aros y fallas en el proceso (fallas en facturación, programación y producción).
- Desperdicios (espacios, materiales, movimientos, actividades, productos).
- Una inspección excesiva para tratar de que los productos de mala calidad no salgan al mercado.





- Re-inspección y eliminación de rechazo.
- Mayores instrucciones y presión a los trabajadores.
- Gastos por servicios de garantía por fallas del producto y por devoluciones o reclamos.
- Problemas con proveedores.
- Clientes insatisfechos y pérdidas de venta.
- Problemas, diferencias y conflictos humanos en el interior de la empresa.

La característica común de cada uno de los aspectos anteriores es que implican más gastos y menos ingresos. A los encargados de la inspección, que recuperan los retrasos y atienden los reclamos y servicios de garantía, hay que pagarles obviamente, pero además de ello, usan maquinas, espacios, energía eléctrica y requieren personal que los coordinen. Así la mala calidad no sólo trae como consecuencia clientes insatisfechos, sino también mayores costos, por lo tanto, no se puede competir ni en calidad ni en precio, mucho menos en tiempo de entrega ya que un proceso con mal funcionamiento es errático e inestable, y no se puede predecir. La figura 3 sintetiza la relación entre mala calidad y competitividad.



Ilustración 4. Relación entre mala calidad y competitividad. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2005)

Por otra parte, al mejorar los diversos procesos se logra una reacción en cadena que trae importantes beneficios; por ejemplo: se reducen los re-



Ilustración 3. Logros al mejorar los procesos dentro de las empresas. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2010)

procesos, los errores, los retrasos, los desperdicios y los artículos defectuosos; disminuye la devolución de artículos, las visitas de garantía y las quejas de los clientes. Al lograr tener menos deficiencias se reducen los costos y se liberan recursos materiales y humanos que se pueden destinar a elaborar más productos, a resolver otros problemas, reducir los tiempos de entrega o proporcionar un mejor servicio al cliente, con lo que se incrementaría la productividad y los empleados estarían más contentos y seguros de su trabajo. Lo anterior se sintetiza en la figura 4.



En resumen, la competitividad se define como la capacidad de una empresa de generar valor para el cliente, los proveedores y los accionistas, de mejor manera que sus competidores. Esta capacidad se manifiesta por:

- Calidad y diferenciación del producto o servicio.
- Precio y términos de pago.
- Calidad en el servicio, que incluye tiempos, oportunidad y flexibilidad de entrega, además de apoyo en reacciones y reparaciones.

#### 8.4.2.6 Análisis de la competitividad

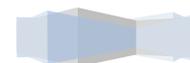
De acuerdo con lo anterior, un análisis de la competitividad en una organización tendría que contrastar sus indicadores de competitividad contra los correspondientes de otras empresas del mismo ramo industrial o comercial, y así contestar interrogantes como las siguientes:

- ✚ ¿Cómo es la calidad de su producto y servicio comparado con la de sus competidores?
- ✚ ¿En que se distingue su producto y servicio?
- ✚ ¿Cuáles son las ventajas competitivas a desarrollar o fortalecer?
- ✚ ¿Cómo es el precio de su producto y los términos de pago en comparación con la competencia?
- ✚ ¿Tiene calidad, cumplimiento y flexibilidad en los tiempos de entrega?

Es importante señalar que en una evaluación competitiva se debe considerar la opinión a vos de clientes, de clientes potenciales (de la competencia) y de ex clientes (clientes del pasado, que ahora prefieren los productos de los competidores), para comparar los resultados de diversas empresas competidoras respecto a diferentes criterios de competitividad. La tabla 4 muestra un ejemplo de este tipo de evaluación competitiva respondida por los clientes; todos los criterios se evalúan de una escala de 0 a 10, según los criterios siguientes: excelente (10 puntos), buena (8 puntos), regular (6 puntos), mala (4 puntos), muy mala (2

Criterio (O atributo)	Nuestra Empresa	Competidor A	Competidor B
Calidad	Aceptable 6	Excelente 10	Mala 4
Precio	Moderado 6	Elevado 4	Bajo 8
Términos de pago	Aceptable 6	Malos 4	Muy malos 2
Tiempo de entrega	Largos 4	Cortos 8	Muy largos 4
Cumplimiento de Tiempos	Casi siempre cumple 8	A veces no cumple 6	Con frecuencia no cumple 4
Servicios de pre y Posventa	Regular 6	Bueno 8	Pésimo 2
Informe sobre el Producto	Abundante y poco clara 6	Suficiente y clara 8	Poca 4
Diferenciación del producto	Originalidad media 6	Innovador 8	Siempre hace imitaciones 4
<b>CLASIFICACIÓN (suma de puntos y porcentaje)</b>	<b>48</b> <b>(48/80)*100= 60%</b>	<b>56</b> <b>(56/80)*100= 70%</b>	<b>32</b> <b>(32/80)*100= 40%</b>

Tabla 4. Ejemplo de evaluación competitiva. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2010)



puntos), adecuando el adjetivo más adecuado con cada criterio de competitividad. De esta manera se pueden detectar los factores de la competitividad sobre los que es necesario trabajar más y los que se deben destacar como ventaja.

Como se puede observar en el ejemplo de la tabla la empresa con mayor puntaje es el Competidor A, quien está a un 10% de la nuestra, lo cual conlleva a ver cada variante y tratar de hacer mejoras para superar a nuestros competidores, con las mejoras estratégicas empresariales se logran cambios rotundos en las organizaciones; y más cuando se tiene enfocado claramente lo que se desea mejorar, lo cual en este caso es cada criterio de la tabla anterior. El puntaje más bajo lo posee la empresa Competidor B, la cual está por debajo de un porcentaje aceptable en cuanto a las variables que se tomaron en cuenta para la medición de los resultados del ejemplo.

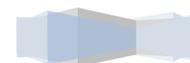
#### 8.4.2.7 Costos de calidad

Los costos de calidad son los costos totales asociados al sistema de gestión de la calidad y pueden utilizarse como medida de desempeño del sistema de calidad. Estos costos se dividen en costos originados en la empresa para asegurar que los productos tengan calidad y costos por no tener calidad que resultan de las deficiencias en productos y procesos. A estos últimos se les conoce como costos de no calidad o de mala calidad.

La mala calidad significa una utilización deficiente de los recursos financieros y humanos, con lo que entre más deficiencias y fallas se tengan, los costos por lograr la calidad y por no tenerla serán más elevados. Los costos de calidad se clasifican en: costos de prevención, evaluación, por fallas internas y por fallas externas. En *la tabla 5* se desglosan algunos elementos que corresponden a cada rubro.

Costos por asegurar la calidad	Costos de no calidad
<b>De prevención</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitar y prevenir errores, fallas y desviaciones</li> <li>✓ Planeación de calidad.</li> <li>✓ Planeación de procesos.</li> <li>✓ Control de procesos.</li> <li>✓ Entrenamiento.</li> </ul>	<b>Por fallas internas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Originados por fallas, defectos o incumplimiento de especificaciones</li> <li>☒ Desperdicio y re-procesos.</li> <li>☒ Re inspecciones.</li> <li>☒ Reparaciones.</li> </ul>
<b>De evaluación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Medir, verificar y evaluar la calidad</li> <li>✓ Inspección, pruebas y ensayo.</li> <li>✓ Auditorias de calidad.</li> <li>✓ Equipos de pruebas y ensayos.</li> </ul>	<b>Por fallas externas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Atención de quejas del cliente</li> <li>☒ Servicios de garantía.</li> <li>☒ Devoluciones, costos de imagen y pérdidas de venta.</li> <li>☒ Castigos y penalizaciones.</li> <li>☒ Juicios, demandas y seguros.</li> </ul>

Tabla 5. Costos de calidad. Fuente (Wiley, 2008)



Los **costos de prevención** son aquellos en los que incurre una empresa y son destinados a evitar y prevenir errores, fallas, desviaciones o defectos durante cualquier etapa del proceso productivo y administrativo.

Los **costos de evaluación** son los que incurre la compañía para medir, verificar y evaluar la calidad de materiales, partes, elementos, productos o procesos, así como para mantener y controlar la producción dentro de los niveles y las especificaciones de calidad, previamente planeados y establecidos por el sistema de calidad y las normas aplicables.

Los **costos por fallas internas** son aquellos que resultan de la falla, defecto o incumplimiento de los requisitos establecidos por los materiales, elementos, partes, semi-productos, productos o servicios, y cuya falla o defecto es detectada dentro de la empresa antes de la entrega del producto o servicio al cliente.

Los **costos por fallas externas** resultan de la falla, defecto o incumplimiento de los requisitos de calidad establecidos, y cuya falla se pone de manifiesto después de su embarque y entrega al cliente.

A partir de esto se observa que entre más sean las deficiencias y fallas, mayores serán los costos de calidad. Por ejemplo en una empresa que abunden las deficiencias, se invertirá más tiempo (dinero) en planear el sistema de calidad, dar instrucciones y orientar a los trabajadores. Lo mismo ocurre con las otras actividades se gastará más en re-procesos, re-inspecciones y eliminación de rechazo; es decir habrá más devoluciones y más recursos destinados a atender las quejas de los clientes y dar servicios de garantía. En suma, la mala calidad no solo trae como consecuencia clientes insatisfechos, también genera costos de calidad altos y, por consecuencia, no se puede competir en calidad ni en precio, ni mucho menos en tiempo de entrega, ya que un proceso que produce mala calidad es errático, inestable y no se puede predecir.

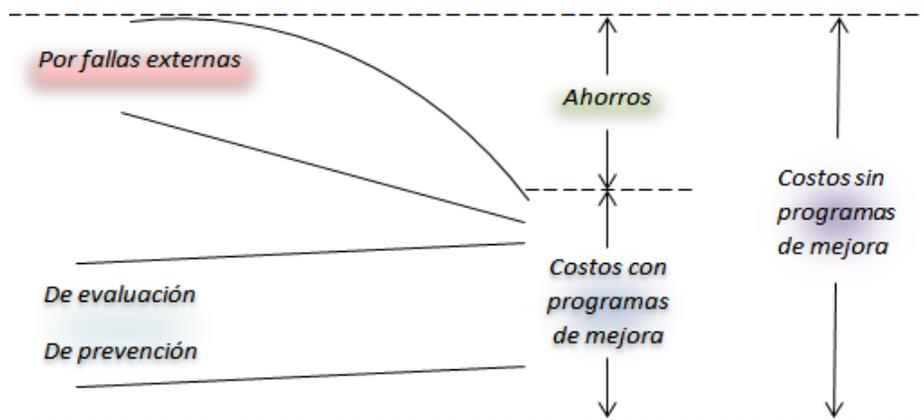


Ilustración 5. Relaciones entre costos de calidad y esfuerzos de mejora. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2010)



La figura representa en forma aproximada, la magnitud acumulada de los costos de calidad y cómo, si se mejorara la calidad invirtiendo más y mejor en la prevención, a medida que los esfuerzos de mejora dieran resultado disminuirían los otros tres costos de calidad. Por lo tanto, los costos de calidad se convierten en el argumento económico para fomentar los esfuerzos de mejora de la calidad y la productividad en una organización.

**8.4.2.8 Medición del desempeño de una organización**

En efecto, un aspecto fundamental en una organización es decidir qué y cómo se va a medir su salud y desempeño, ya que la elección de lo que un negocio o un área mide y analiza, comunica valor, encauza el pensamiento de los empleados y fija las prioridades. Las medidas son un medio sistemático para convertir las ideas en acción. En la búsqueda de mejorar la competitividad de una organización, es necesario medir lo que es importante y clave en los procesos, en el personal y en los resultados que se quieren mejorar. La siguiente frase resume lo que se desea introducir en este contexto la cual es: *dime que mides y como lo analizas y te diré que es importante para tu área y organización.* En palabras de H. J. Harrington (1997): *“Medir es comprender, comprender es obtener conocimiento, tener conocimiento es tener poder. Desde el principio de su existencia, la peculiaridad que diferencia a los seres humanos de los otros seres vivos es su capacidad de observar, medir, analizar y utilizar la información para generar el cambio”.*

En este mundo todo se mide; el tiempo, la vida, las condiciones físicas de la empresa, su estructura interna laboral, los pagos y sus tiempos de efectuarlos, los materiales que se les dan a el personal productivo, el número de productos que se esperan para cierta fecha y muchas cosas más. La diferencia entre practicar un deporte y hacerlo dentro de una competencia es que en esta última hay reglas claras que miden el desempeño. Muchas organizaciones han aprendido a medir aquello que es fundamental para mejorar.

Una tarea vital del líder y su equipo es establecer el sistema de medición del desempeño de la organización (sistema de información), de tal forma que se tenga claro cuáles son los signos vitales de salud de la organización, y con base en ellos se encaucen el pensamiento y la acción a lo largo del ciclo de negocio en los diferentes procesos.

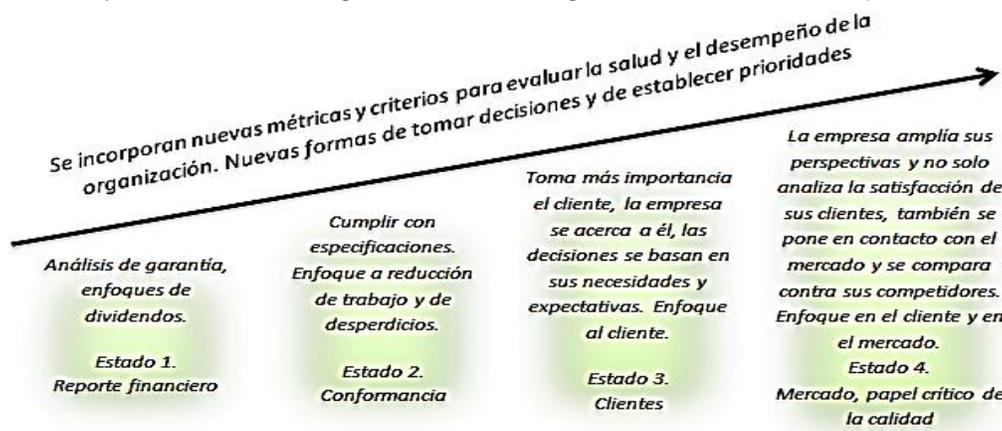


Ilustración 6. Evolución de los criterios para determinar el desempeño de la empresa: cada nuevo estado incorpora los anteriores criterios y agrega más. Fuente (Pulido, Calidad Total y Productividad, 2005)



En la *figura 6* se demuestra que ya no es suficiente analizar el reporte financiero mensual, trimestral o anual, para saber la salud de una organización, ya que se incorpora que las diferentes operaciones cumplan con las especificaciones. La última etapa que refleja la *figura 6* es enfocar la empresa u organización al mercado, donde además de basarse en el reporte financiero, los criterios de conformancia, los resultados de evaluación a los propios clientes, ahora también hay que preguntarles a los clientes de los competidores y en general cuestionar al mercado cómo ve a la empresa.

## 9 Las normas ISO

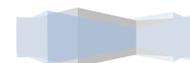
**Norma ISO:** Consiste en facilitar el intercambio internacional de productos y servicios, proporcionando un conjunto claro de requerimientos para los sistemas de calidad. Las empresas que compiten globalmente saben que es necesario adoptar estas normas y adherirse a su aplicación. (C.C.Summer, 2007)

Según la publicación de la Secretaria Central de ISO en Ginebra, Suiza, (ISO, 2008): ISO por sus siglas en inglés *International Organization for Standardization*, (Organización Internacional de Normalización en español) está orientada a generar estándares para fomentar el comercio entre distintos estados, regulando así procedimientos de trabajo dentro de las empresas y brindando modelos a seguir. La organización internacional de normalización (ISO), comenzó a trabajar oficialmente el 23 de febrero de 1947. Su sede está en Ginebra, Suiza. Su misión es promover el desarrollo de la normalización y las actividades relacionadas con todo el mundo, para facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios y desarrollar la cooperación en las actividades económicas, tecnológicas, científicas e intelectuales. Por ejemplo: el formato de las tarjetas de crédito, las dimensiones de los contenedores para el comercio internacional, entre otras.

ISO es una federación mundial de cuerpos nacionales de normalización de 135 países. Es una organización no gubernamental, integrada por un miembro por país. El miembro integrante de ISO es el más representativo de la normalización en su país. El trabajo técnico de ISO está altamente descentralizado y se realiza a través de unos 2.800 comités técnicos, subcomités y grupos de trabajo. En estos comités trabajan juntos representantes calificados de la industria, institutos de investigación, autoridades gubernamentales, organización de consumidores y organizaciones internacionales de todo el mundo, en la resolución de problemas globales de normalización.

### 9.1 Normas ISO 9000

La norma ISO 9000 son un conjunto de enunciados los cuales especifican que elementos deben integrar un *Sistema de Gestión de Calidad* de una organización y como deben funcionar estos elementos en conjunto para asegurar la calidad de los productos de la empresa. Las normas utilizadas para administrar la calidad de la producción; son conocidas y respaldadas por ISO y garantiza que las técnicas de producción sean cumplidas. Esta norma tiene su origen en el ámbito militar para eludir catástrofes; más tarde comenzaría a ser aplicado en la industria en general.



Las normas ISO 9000 consolidan la terminología sobre la calidad a la cual conceptualizan como la facultad de un conjunto de características inherentes de un producto, sistema o proceso para cumplir los requisitos de los clientes y otras partes interesadas, todo ello referente en el ámbito internacional lo cual es el alcance de esta normativa multidisciplinaria para el uso en las empresas que estén interesadas. Aparte de los clientes, hay otras partes interesadas en la calidad: Los empleados quienes son los principales aportadores de que la materia prima sea transformada en el producto necesario para la aceptación de los clientes; y propietarios de una empresa quienes desean siempre aumentar sus acciones y dividendos, por ejemplo. También los proveedores quienes están estrechamente relacionados con que la materia prima sea la indicada para los procesos productivos de ésta y también la sociedad.

Entre los elementos que forman las necesidades están: La seguridad, la disponibilidad, la confiabilidad, la facilidad de uso, la economía y el ambiente. Los requisitos pueden expresarse en formas cuantitativas o cualitativamente. Dentro de esos requisitos hay una amplia gama de posibilidades de normas ISO relacionadas con la calidad que son las siguientes:

- **ISO 9000:** Sistema de Gestión de Calidad; *vocabulario y fundamentos* en donde se definen términos relacionados con la calidad y establece lineamientos generales para los sistemas de gestión de calidad.
- **ISO 9001:** Sistema de Gestión de Calidad; *requisitos*, en donde se establecen mínimos requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de calidad. Puede utilizarse para su aplicación interna, para certificación o para fines contractuales.
- **ISO 9004:** Sistema de Gestión de Calidad; *directrices para la mejora del desempeño*, cuyo propósito es orientar los requisitos de la ISO 9001 para ir más allá, persiguiendo la mejora continua del sistema de gestión de calidad.

La ISO 9001 del 2008 utiliza un enfoque basado en procesos; un proceso es un conjunto de actividades en el cual intervienen recursos humanos, procedimientos y materiales para la transformación de lo que entra al proceso en lo que debería de ser un producto de salida.



Ilustración 7. Transformación de materia prima a producto terminado. Fuente: Elaboración propia.



La entrada del proceso puede ser elementos materiales, recursos humanos, documentos, información, entre otros. En forma análoga, la salida del proceso puede ser productos, materiales, información, recursos humanos, servicios entre otros. En general; la salida de un proceso alimenta a un proceso siguiente como por ejemplo: La *entrada* de un proceso a empresa PENSA es la *salida* de un proceso PROVEEDOR y la *salida* de tabacos de la empresa alimenta al proceso CLIENTE.

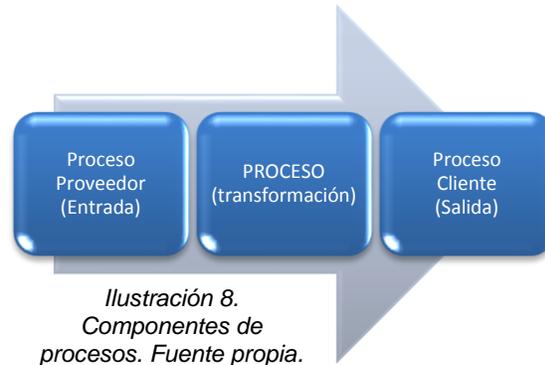


Ilustración 8. Componentes de procesos. Fuente propia.

Una entrada puede integrar varios procesos y a su vez un proceso puede estar integrado por varios procesos los cuales cumplen funciones específicas para la transformación de la materia prima en un producto terminado como por ejemplo:

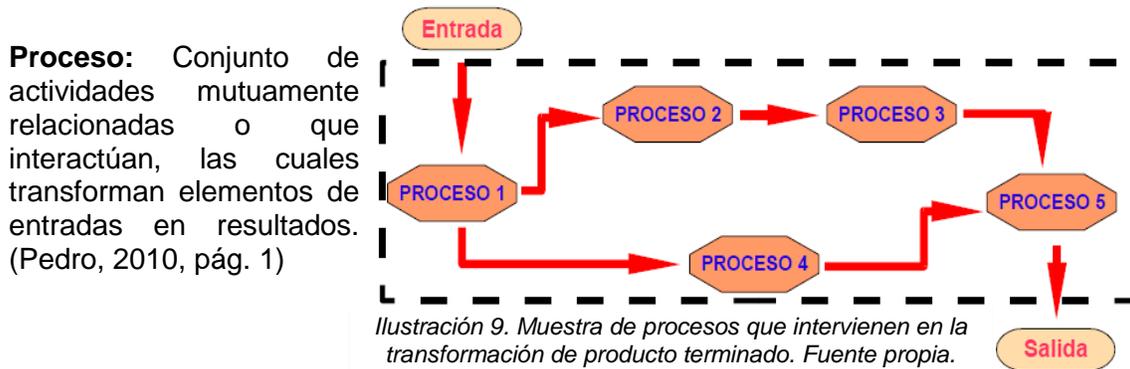


Ilustración 9. Muestra de procesos que intervienen en la transformación de producto terminado. Fuente propia.

En general hay más de una entrada y una salida y generalmente cada salida puede entrar en el mismo proceso lo cual se denomina retroalimentación; en el caso del PROCESO 3 que cuenta con varios procesos su estructura interna

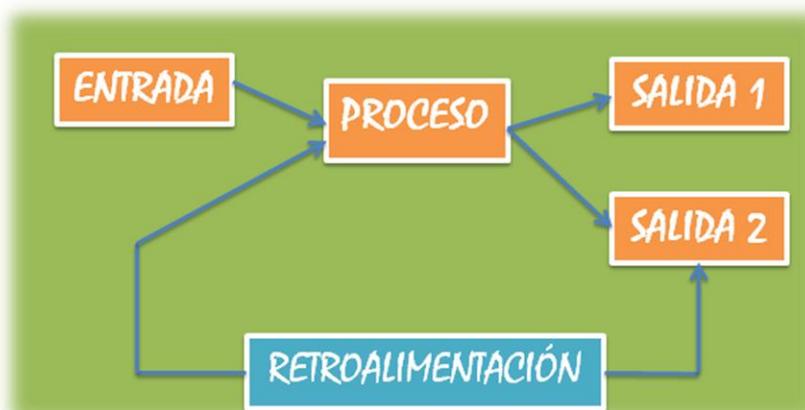


Ilustración 10. Muestra de salidas y componentes de re-proceso. Fuente propia

En este caso como se puede ver existe una **entrada** de materia prima, luego el **proceso** donde se transforma la materia prima, luego se dan **salidas (1 y 2)**; donde la **salida 1** representa que el proceso fue elaborado de forma correcta; en cambio la **salida 2** pasa por una **retroalimentación** para luego ser re-procesado.



## 9.2 Introducción a la ISO-9001

**Norma:** Es un papel establecido por consenso y aprobado por organismos reconocidos (nacional e internacional), que se proporciona para un uso común y repetido, una serie de reglas, directrices o características para las actividades de calidad o sus resultados con el fin de conseguir un grado óptimo de orden en el contexto de calidad. (Izaguirre, 2000)

Desarrollar un Sistema de Gestión de la Calidad que cumpla los requisitos de la norma ISO-9001, implica un esfuerzo considerable, pero a cambio de ello se tiene una serie de beneficios potenciales; algunos de ellos son:

- ⊕ Mayor enfoque hacia el cliente.
- ⊕ Identificación de los procesos principales en los que se divide el sistema.
- ⊕ Una filosofía enfocada a la mejora y la prevención en lugar de a la detección.
- ⊕ Un sistema de acciones preventivas y correctivas para mejorar los resultados.
- ⊕ Una comunicación consistente dentro del proceso así como entre usuarios, proveedores y clientes.
- ⊕ Un registro completo y un eficiente control de los documentos del Sistema de Gestión.

Un sistema de Gestión de Calidad, es en el cual sus elementos; son Procesos los cuales tienen características propias. La ISO 9001 visualiza al Sistema de Gestión de Calidad en conjunto como un proceso:

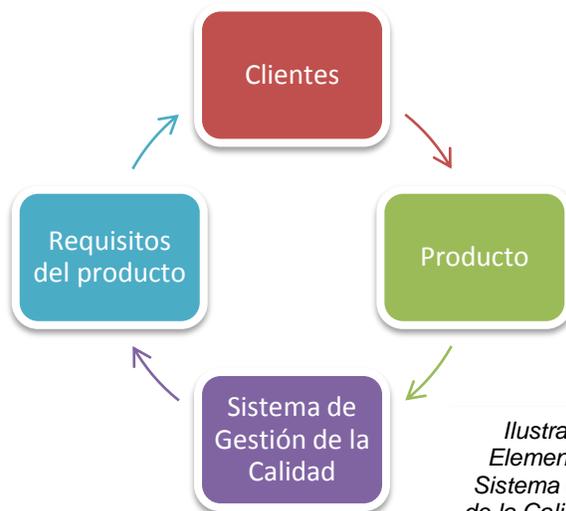
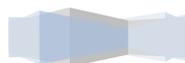


Ilustración 11. Elementos de un Sistema de Gestión de la Calidad. Fuente propia



Ilustración 12. Requisitos necesarios para ejecutar el Sistema de Gestión de la Calidad. Fuente propia

En este proceso ingresan los requisitos de un producto y por ende se obtiene un producto que cumple los requisitos y que satisface al cliente. A su vez el sistema de Gestión de Calidad también está integrado en procesos





**Sistema de gestión de la calidad:** Desde su definición, la palabra "asegurar" implica afianzar algo, garantizar el cumplimiento de una obligación, transmitir confianza a alguien, afirmar, prometer, comprobar la certeza de algo, cerciorar; de acuerdo con esto, a través del aseguramiento, la organización intenta transmitir la confianza, afirma su compromiso con la calidad a fin de dar el respaldo necesario a sus productos y/o servicios.

Lo anterior se refiere a que a través del aseguramiento, la empresa podrá incorporar al sistema de calidad las actividades que han demostrado hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos. El asegurar implica evaluar un proceso o actividad, identificar las oportunidades de mejora, planear y diseñar cambios, introducir los cambios, reevaluar la actividad o proceso, documentar los cambios y verificar que la actividad o proceso se realiza de acuerdo a la documentación formal existente. Se menciona que la base de un sistema de calidad consiste en decir lo que se hace, hacer lo que se dice, registrar lo que se hizo y actuar en consecuencia. (Gutierrez, 2008, pág. 201)

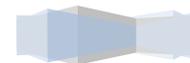
### *9.2.1 Requisitos Generales*

Implantar la calidad es mucho más que fabricar un buen producto o dar un servicio esmerado. Se trata de una nueva forma de hacer las cosas, que abarca toda la organización, ya sea esta pequeña como el caso de una tienda de muebles que tenga 3 empleados, o una gran multinacional. Esa nueva forma de hacer implica que el que manda está entrenado en técnicas de organización, gestión y calidad, tratamiento de los recursos humanos, temas económicos financieros, marketing y especialmente tener la noción clara que la empresa debe orientarse al cliente. Los empresarios que no tengan preparación específica en todas estas disciplinas no tienen futuro, como tampoco lo tienen sus empresas. Los mandos de cualquier organización están frente a la misma situación.

**Organización:** La organización es un sistema (múltiples componentes y procesos interdependientes) que se debe administrar como tal. Este sistema debe ser esbelto y flexible, además debe crear valor para el cliente y para las partes interesadas (propietarios, comunidad, y otros). (Pulido H. G., 2005)

Pero, ¿Por qué se necesita hacer las cosas de diferentes maneras? Si las empresas van bien son rentables y funcionan como una aceptable calidad integral en toda su gestión, aseguran su futuro, garantizan nuevos puestos de trabajo, mueven la economía, dinamizan el mercado y ayudan a desarrollar la región y país. Las empresas sostienen al estado, pero si estas van mal, toda la economía y seguridad social se resisten.

Muchos empresarios se preguntan ¿Cuánto me cuesta? ¿Qué gano? ¿Para qué cambiar?, y no ven clara la necesidad, pero he aquí que el registro de empresas crea por si sola la necesidad. Una empresa registrada quiere proveedores que estén registrados o que le aseguren la calidad en los productos.



Las empresas registradas usan el registro como una distinción de su calidad, como forma de demostrar a sus clientes las bondades de sus productos o servicios, y en un mercado altamente competitivo esta estrategia de marketing puede ser vital.

Las grandes multinacionales exigen a sus proveedores garantía en la calidad, porque es justo que cada uno se responsabilice de lo suyo. No es justo (y es caro) tener que revisar los productos que manda un proveedor, o estar pendiente si cumplirá o no con el servicio prometido. No olvidemos que los principios de un sistema de calidad se basan en hacer las cosas bien a la primera, eliminar el despilfarro, los gastos, como forma de abaratar los productos y ser más competitivos.

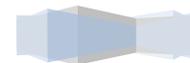
Todo esto nos hace ver que implantar la calidad y obtener el registro de empresa es hoy el camino para asegurar el futuro. La organización (empresa o compañía) debe de establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de Gestión de Calidad; el cual es el sistema global que incluye todos los procesos. Además de lo antes mencionado se debe mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma.



### 9.2.2 Requisitos de la Documentación

La documentación del sistema de calidad debe de incluir lo siguiente:

- Declaraciones de las políticas de calidad y objetivos de la calidad
- Manual de la calidad.
- Los procedimientos requeridos en esta norma.
- Los documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de los procesos.
- Los requisitos requeridos por esta norma.



La organización debe establecer y mantener un manual de calidad conteniendo normas, el cual debe realizar una descripción adecuada de los procedimientos y procesos del sistema de gestión de calidad y servir como referencia permanente en la implementación y mantenimiento del mismo.

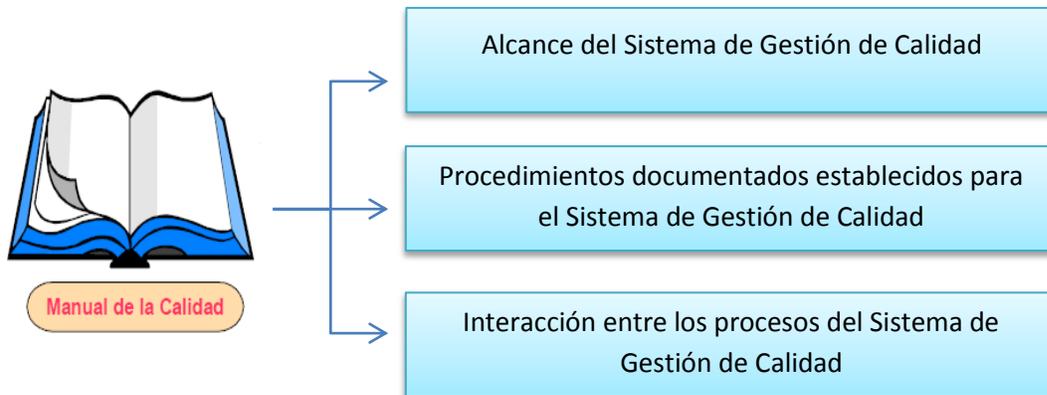


Ilustración 13. Composición de un Manual de Calidad. Fuente propia

Los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de Calidad deben controlarse. Es necesario contar con procedimientos por escrito respecto a cómo crear y autorizar el uso de la documentación sobre la calidad, como distribuirla entre los diferentes sectores y personas, cómo modificarla cuando sea necesario y como retirar la documentación obsoleta para no confundirla con la que es válida. Debe redactarse un procedimiento documentado que establezca los controles necesarios para:



Ilustración 14. Control adecuado de documentación para el Sistema de Gestión de la Calidad. Fuente propia



Los registros son un tipo especial de documento. Toda la información que produce el sistema de calidad debe registrarse y almacenarse, ya sea por escrito o por medio de un sistema informático.



Ilustración 15. Importancia de registros de información. Fuente propia

*Los Registros deben establecerse y mantenerse para dar evidencia de la conformidad con los requisitos y de la operación eficaz del Sistema de Gestión de Calidad. La información debe estar también a disposición de los clientes. Los registros deben permanecer legibles y fácilmente identificables. Se debe establecer un procedimiento documentado para la identificación, almacenamiento, protección, tiempo de retención y disposición de los registros.*

### 9.2.3 Responsabilidad de la dirección – compromiso de la dirección

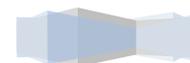
La alta dirección de la organización debe de dar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad y con la Mejora Continua del mismo con algunos métodos los cuales son:

- ✓ Transmitiendo a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los requisitos legales.
- ✓ Fijando la política de calidad.
- ✓ Asegurando que se establezcan los objetivos de la calidad.
- ✓ Realizando las revisiones por medio de la dirección.
- ✓ Asegurando la disponibilidad de los recursos.

### 9.2.4 Responsabilidad de la dirección – enfoque al cliente

La alta dirección debe de asegurarse que se determinen los requisitos del cliente y que se cumplan, con el propósito de aumentar la satisfacción del mismo.

Encontrar esto se convierte en un verdadero reto para algunas empresas, puesto que las necesidades de las personas algunas veces son diferentes las unas con las otras, pero la empresa debe ofertar productos al mercado, para aumentar el rendimiento de la empresa y para demostrar las capacidades de crecimiento en el rubro del tabaco.



9.2.5 Responsabilidad de la dirección – política de calidad

La alta dirección de la empresa debe de definir por escrito la política de calidad, y debe proveer los medios y los recursos necesarios para que ésta se lleve a cabo. Utilizando técnicas para el control de los procesos productivos de la empresa, verificando que las normas de calidad se cumplan de manera adecuada y mejorando continuamente el entorno laboral, llevando al trabajador a niveles óptimos de calidad evitando derroches demasiado cuantiosos, y tratando de hacer mejor el trabajo desde el principio hasta su salida.



Ilustración 16. Importancia de la Política de Calidad dentro de la empresa y como ser realizada. Fuente propia

9.2.6 Responsabilidad de la dirección – planificación

Planificar significa definir las acciones a seguir para alcanzar objetivos determinados con anticipación. La alta dirección de empresa Puros de Estelí Nicaragua S.A., deberá asegurarse de que los objetivos de la calidad, (incluso los necesarios para cumplir los requisitos del producto) se establezcan en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben de ser medibles y coherentes con la política de calidad. También la alta dirección debe de asegurarse de que la planificación del Sistema de Gestión de Calidad se realice con el fin de cumplir los requisitos generales de esta Norma, así como los objetivos de calidad, y que se mantenga integro el Sistema de Gestión de Calidad cuando se planifiquen y realicen cambios en el mismo.



**Planificación de la calidad:** Con la finalidad de mejorar continuamente la calidad, la dirección planifica qué va a hacer, es decir, determina objetivos, políticas y estrategias y desarrolla una organización de calidad que implica la existencia de un liderazgo y una cultura de calidad, y una adecuada administración de los recursos humanos. Todo ello para elaborar bienes o servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes (precio, rapidez, servicio posventa, entre otras.). Asimismo, este sistema necesita un mecanismo de control que permita a la empresa medir el grado de cumplimiento de los objetivos. En consecuencia, la planificación de la calidad implica: identificar a los clientes y descubrir las necesidades y expectativas de los mismos, para poder fijar los objetivos así como la política de calidad, de los que se derivarán unos su objetivos y planes para alcanzarlos. (Gutierrez, 2008, pág. 145)



*9.2.7 Responsabilidad de la dirección – Responsabilidad, autoridad y comunicación.*

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades estén definidas y son comunicadas dentro de la organización. Se requiere definir los roles y responsabilidades de todo el personal con respecto al Sistema de Gestión de Calidad, informando permanentemente a la dirección sobre el desempeño del mismo. El representante de la dirección debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya lo siguiente:

- ✚ Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.
- ✚ Informar a la Alta Dirección sobre el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad y de cualquier necesidad de mejora.
- ✚ Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia acerca de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

Además se debe asegurar de que se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización, considerando la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad:

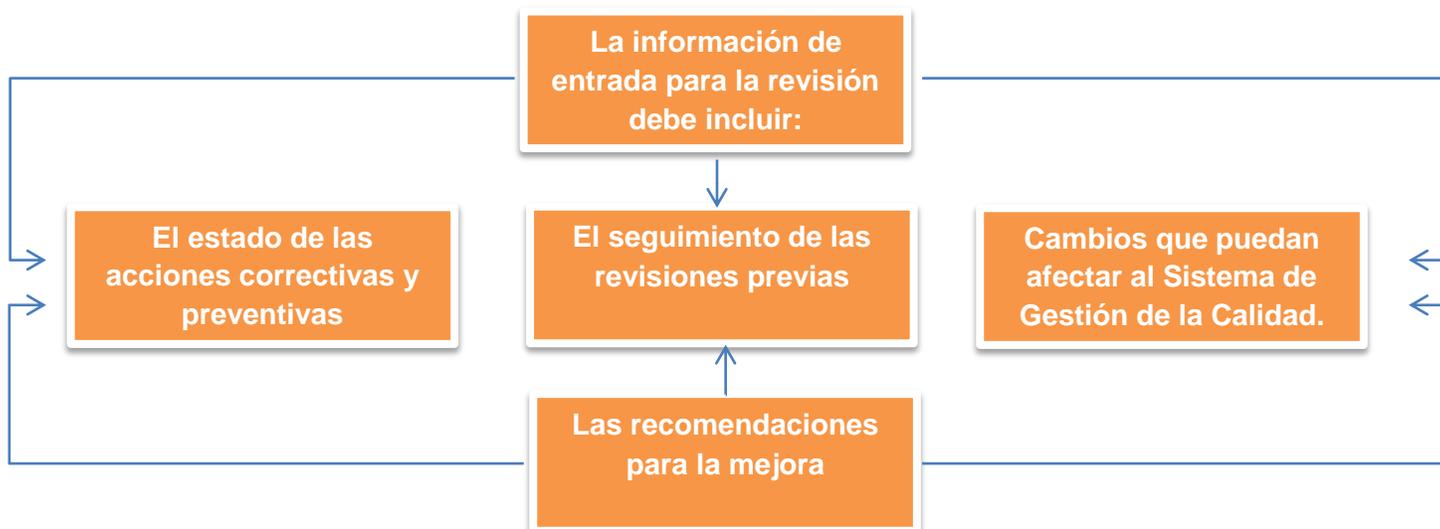


*Ilustración 17. Responsabilidad, autoridad y comunicación; importancia de la información dentro de los procesos productivos. Fuente propia*



### 9.2.8 Responsabilidad de la dirección – revisión por la dirección

La alta dirección debe de revisar el Sistema de Gestión de la Calidad a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia. La revisión debe incluir la evaluación de oportunidades de mejora.



Además de lo anterior también es recomendable lo siguiente:

- Los resultados de las auditorías.
- La retroalimentación del cliente.
- El desempeño de los procesos.
- La conformidad del producto.

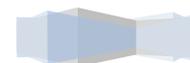
Los resultados de la revisión por la alta dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con la mejora de la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos, la mejora del producto con respecto con los requisitos del cliente y las necesidades de recursos.

## 9.3 Gestión de los recursos

La organización debe de determinar y proveer los recursos necesarios para implementar y mantener el Sistema de Gestión de Calidad, mejorar su eficacia y mantener la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de sus requisitos.

### 9.3.1 Gestión de los recursos – recursos humanos

La base fundamental de la calidad es la capacitación. Por muy bueno que sea el Sistema de Gestión de Calidad, si el personal no está suficientemente capacitado el sistema no funcionará.



La capacitación debe de cubrir 2 aspectos muy importantes:

- Por un lado es necesario que el personal de todos los niveles de la organización tenga los conocimientos y el entrenamiento adecuado para realizar su propia tarea, conociendo a fondo los procedimientos fijados para su área de trabajo.
- Y por otro lado, es necesario capacitar y entrenar al personal en el conocimiento del Sistema de Gestión de la Calidad y su propio rol dentro del mismo.

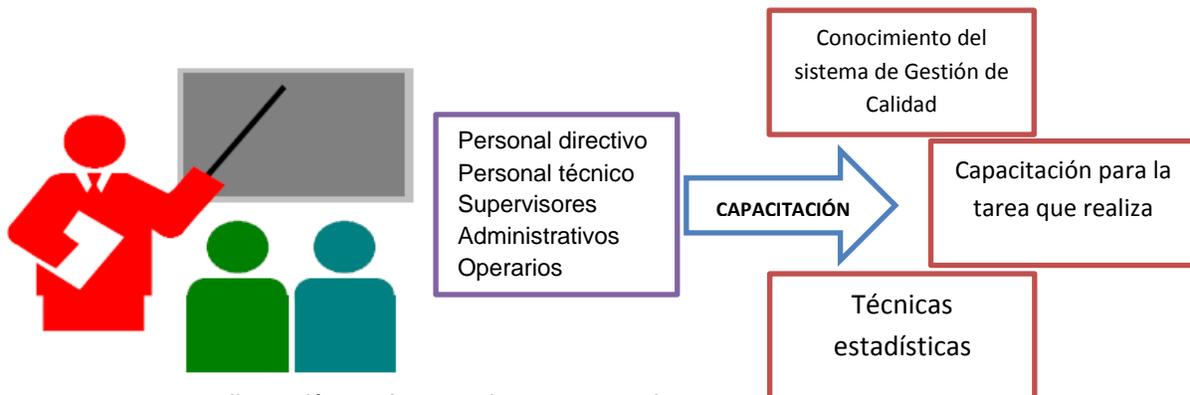


Ilustración 18. Aspectos importantes en las capacitaciones referentes a calidad. Fuente propia

Se deben establecer procedimientos por escrito para identificar las necesidades de capacitación y preparar un plan para cubrir estas necesidades. El personal que realice trabajos que puedan afectar la calidad del producto debe ser competente en cuanto a la educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas.

## La organización debe:

Asegurarse de que el personal es consciente de la importancia de sus actividades en el logro de los objetivos de la calidad.

Evaluar la eficacia de las acciones tomadas.

Mantener registros sobre educación, formación, habilidades y experiencia de personal.

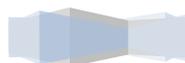
Determinar la competencia necesaria para el personal.

Proporcionar formación para satisfacer dichas necesidades.

Ilustración 19. Deberes de la organización para obtención de mejoras en las capacitaciones del personal. Fuente propia

### 9.3.2 Gestión de los recursos – infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye edificios, espacio de trabajo y servicios asociados, equipos para los procesos y servicios de apoyo como transporte y comunicación, entre otros.



### 9.3.3 Gestión de los recursos – ambiente de trabajo



*La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.*

## 9.4 Realización del producto

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto, en forma coherente con los requisitos con los otros procesos del Sistema de Gestión de la Calidad. Por ello la organización debe determinar:

- ❖ Los objetivos de la calidad y los requisitos del producto.
- ❖ La necesidad de establecer procesos, documentos y proporcionar recursos para el producto.
- ❖ Las actividades de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo para el producto, así como los criterios de aceptación del mismo.
- ❖ Los registros que hacen falta para dar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplan los requisitos.

### 9.4.1 Realización del producto – procesos relacionados con el cliente

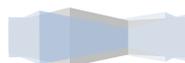
La organización debe establecer los requisitos relacionados con el producto; por ello se debe determinar:

- ✓ Los requisitos especificados por el cliente.
- ✓ Los requisitos necesarios para el uso previsto.
- ✓ Los requisitos legales relacionados con el producto.
- ✓ Otros requisitos que determine la organización.

Además la organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto al cliente. También debe establecer disposiciones para la comunicación con el cliente, con respecto a la información sobre el producto, consultas, atención de pedidos y recepción de quejas.

### 9.4.2 Relación del producto – diseño y desarrollo

La calidad en el diseño es sumamente importante porque los defectos de diseño no se eliminarán en las etapas de fabricación del producto. Es sumamente importante planificar el diseño, documentar los requisitos que debe cumplir el producto, realizar planos, dibujos y prototipos del producto. La etapa de diseño debe proveer información documentada.



La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto. Un plan de diseño es necesario para planes por escrito para las actividades de diseño, definiendo las responsabilidades organizativas y técnicas de las personas encargadas del mismo.

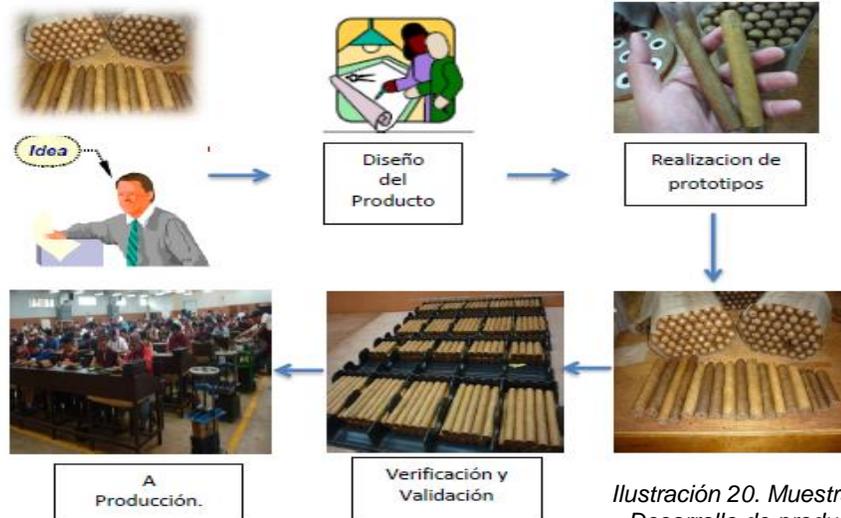


Ilustración 20. Muestra de Diseño y Desarrollo de productos. Fuente propia

Para todo esto la organización debe determinar:

- Etapas del diseño y desarrollo.
- Las autoridades y responsabilidades para el diseño y desarrollo.
- La revisión, verificación y validación para cada etapa del diseño y desarrollo.

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto.

En *los requisitos y especificaciones de entrada*: se deben describir las características y propiedades del producto que se está diseñando, e identificar los requisitos de funcionamiento, mantenimiento y seguridad que debe cumplir el producto. Deben determinarse:

- ✚ Requisitos funcionales y de desempeño.
- ✚ Requisitos legales y reglamentarios.
- ✚ La información proviene de diseños previos.

*Datos finales de diseños*: una vez terminado el diseño del producto, es necesario determinar y documentar los datos finales del mismo, establecer criterios de aceptación e identificar las características críticas para el buen funcionamiento del mismo, incluyendo requisitos de seguridad. Los resultados del diseño y desarrollo se deben proporcionar de tal manera que permitan la verificación respecto a los elementos de entrada. Estos resultados deben:

- Cumplir los requisitos de los elementos de entrada.
- Proveer información para la compra, producción y prestación del servicio.
- Contener los criterios de aceptación del producto.
- Especificar las características del producto.



También se deben realizar revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo, a fin de evaluar la capacidad de los resultados para cumplir con los requisitos, identificar cualquier problema proponer las acciones necesarias.

**Verificación del diseño:** se deben efectuar pruebas de acuerdo a lo planificado para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen con los elementos de entrada del diseño y desarrollo, y registrar los resultados.

**Validación del diseño:** se deben realizar pruebas de acuerdo a lo planificado para asegurarse de que el producto resultante pueda satisfacer los requisitos para el uso previsto, y registrar los resultados

**Modificaciones del diseño:** los cambios en el diseño y desarrollo deben identificarse y registrarse. Además esos cambios deben revisarse, verificarse y validarse si es apropiado, y deben aprobarse antes de su implementación.

**Dirección de la calidad:** La dirección de la calidad es un sistema de dirección que implanta la calidad en toda la empresa como medio para conseguir los objetivos de calidad, caminando hacia la mejora continua en todos los niveles organizativos y utilizando todos los recursos disponibles con el menor coste posible. De esta manera, a través de la planificación, organización y control de la calidad, persigue la mejora continua, no sólo de los productos, sino también de los procesos, mediante la involucración de todos los miembros de la empresa. (Gutierrez, 2008, pág. 115)

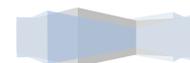
**Control de calidad:** Es el conjunto de técnicas y actividades de acción operativa que se utilizan actualmente, para evaluar los requisitos que se deben cumplir respecto de la calidad del producto o servicio, cuya responsabilidad recae específicamente, en el trabajador competente. (Moran, 2010, pág. 1)

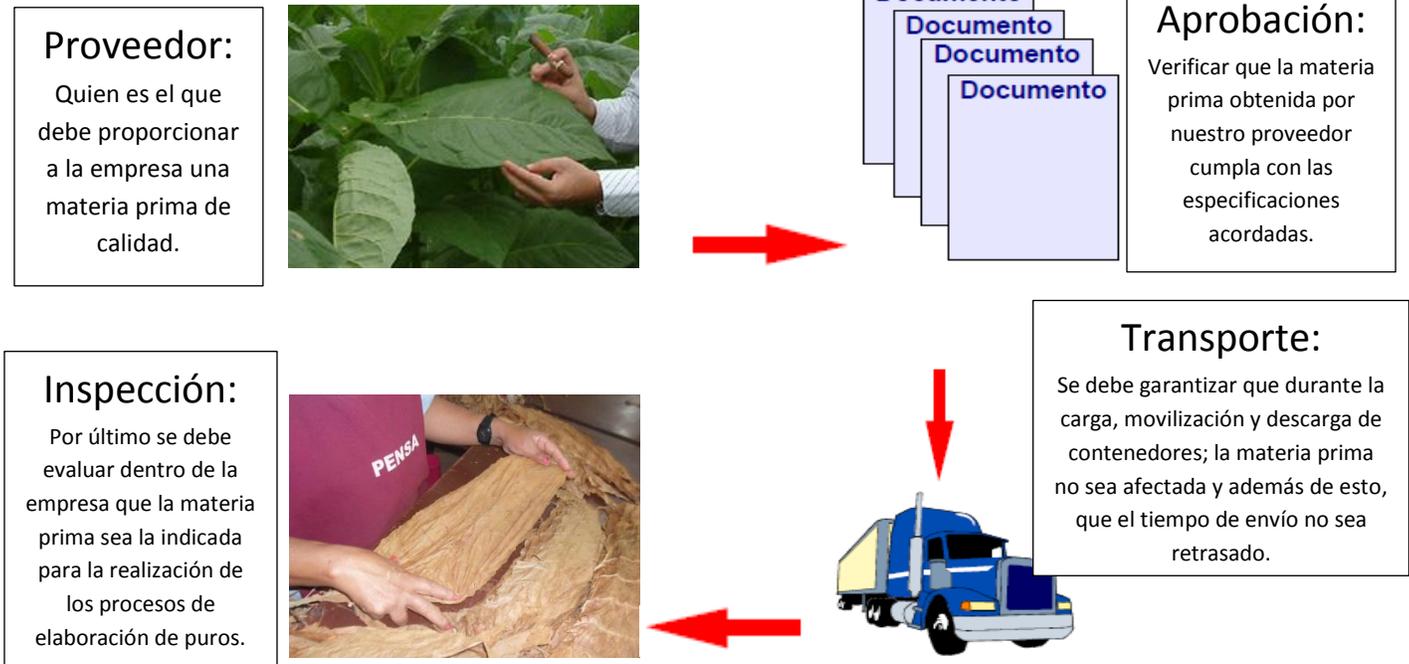
#### *9.4.3 Realización del producto – compras*

**Materia prima:** Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. (Ocha, 2009)

**Producto:** Es un conjunto de atributos que el consumidor considera que tiene un determinado bien para satisfacer sus necesidades o deseos. (Chaly, 2011, pág. 1)

La organización debe asegurarse de que los productos adquiridos cumplan los requisitos de compra especificados. Se debe realizar una permanente evaluación selección de los proveedores (de materias primas o elementos o partes de lo que se está fabricando) de acuerdo a su capacidad para suministrar productos que cumplan con los requisitos. Se deben mantener registros de la calidad de los proveedores aceptados. Las compras deben estar acompañadas de documentación que describa el producto, y aporte datos sobre tipo, grado, especificaciones, instrucciones de inspección y otros datos técnicos pertinentes. La especificación sobre el producto comprado debe revisarse y aprobarse antes del envío del mismo:





La información de las compras debe describir al producto a comprar:

- Requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos.
- Requisitos para la calificación del personal.
- Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad.

La organización se debe asegurar de que los requisitos de compra son adecuados antes de comunicárselos al proveedor. La organización debe establecer mecanismos de inspección para asegurarse de que el producto comprado cumple con los requisitos de compra especificados.

#### 9.4.4 Realización de productos – producción y prestación del servicio

Se debe contar con procedimientos escritos que definan la forma de producir, como monitorear los parámetros del proceso y criterios para la ejecución de las tareas. Por otro lado es necesario disponer de los equipos de producción adecuados y procedimientos de mantenimiento para asegurar la continuidad de la capacidad del proceso. Es necesario establecer los requisitos para la calificación de las operaciones y del proceso asociado. Y se deben mantener registros de los procesos, equipos y personal calificado.

**Proceso Productivo:** Es el conjunto de elementos, personas, y acciones, que transforman materiales y/o brindan servicios de cualquier índole, es decir, que se agrega algún tipo de valor. Es por ello, que resulta muy importante dominar el proceso a partir de sus componentes. El no hacerlo, puede significar que el resultado final no es el deseado, con el consiguiente derroche de materiales, energía, tiempo, y por sobre todo con la insatisfacción del cliente. (Chacón, 2009, pág. 1)



La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas, incluyendo:

- ✓ Información sobre las características del producto.
- ✓ Instrucciones de trabajo.
- ✓ Uso del equipo apropiado.
- ✓ Uso de dispositivo de seguimiento y medición.
- ✓ Actividades de liberación y entrega del producto.



Ilustración 21. Proceso Productivo. Fuente propia

Cuando se trata de procesos productivos donde las deficiencias se hagan aparentes después de que el producto este siendo utilizado, la organización debe validar el proceso para demostrar su capacidad para alcanzar los resultados planificados.

La organización debe identificar el producto a través de toda la cadena de realización del producto, identificando los estados del mismo con respecto a los requisitos de seguimiento y medición, a fin de permitir la trazabilidad. Es necesario contar con procedimientos para identificar de manera única, todos los lotes del producto fabricado, y todos los lotes de las materias primas o partes empleadas en la fabricación. Trazabilidad significa la posibilidad de que, frente a una no conformidad en un lote de producto sea posible rastrear la causa identificando el lote de materia prima o partes utilizadas en la fabricación que podría haber originado el problema

**Proceso de manufactura:** Es el conjunto de operaciones necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia, el tamaño o la estética. Se realizan en el ámbito de la industria. (Franbel, 2011)



Ilustración 22. Muestra de proceso de manufactura de elaboración de puros en fábrica PENSA. Fuente propia

Se debe identificar adecuadamente el estado de inspección y ensayo de los lotes fabricados (Conforme, No conforme) asegurando que solo los productos aprobados puedan ser despachados o instalados.



Los bienes suministrados por el cliente para su utilización o incorporación dentro del producto deben ser identificados, verificados y protegidos mientras estén bajo el control de la organización. La organización debe preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto, incluyendo la identificación, manipulación, embalaje y almacenamiento del mismo. Se deben establecer procedimientos por escrito sobre como conservar, embalar y entregar los productos fabricados sin que se produzca deterioro de la calidad de los mismos.

#### 9.4.5 Realización del producto – control de los dispositivos de seguimiento y de medición

La organización debe determinar las actividades de seguimiento y medición a realizar, así como los dispositivos necesarios a tal fin, para dar evidencia de la conformidad del producto con los requisitos establecidos. Los equipos utilizados para realizar mediciones y ensayos deben ser controlados y calibrados periódicamente. También se debe medir la incertidumbre del dispositivo de medición, la cual debe ser compatible con el ensayo que se desea realizar.

El equipo de medición debe:

- ✓ Calibrarse o especificarse a intervalos especificados.
- ✓ Ajustarse cuando sea necesario.
- ✓ Identificarse según el estado de calibración.
- ✓ Protegerse contra ajustes que puedan invalidar los resultados.
- ✓ Protegerse contra el daño y deterioro durante el uso.

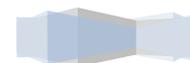


Ilustración 23. Control de dispositivos de seguimiento y medición. Fuente propia

Además la organización debe evaluar y registrar la validez de resultados de mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo de medición no está conforme con los requisitos. Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y verificación.

#### 9.5 Medición, análisis y mejora

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del producto, asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad y mejorar continuamente la eficacia del mismo. Esto incluye la determinación de los métodos aplicables, incluyendo técnicas estadísticas y alcance de su utilización.



#### *9.5.1 Medición, análisis y mejora – seguimiento y medición.*

A fin de evaluar el desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos, es decir la satisfacción del cliente.

La organización debe realizar auditorías internas a intervalos planificados, para determinar si el Sistema de Gestión de la Calidad está conforme con los requisitos de esta Norma Internacional, con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización y funciona en forma eficaz. Una **auditoría** es un examen objetivo realizado por personal calificado independiente del responsable de la actividad que se va a auditar. Los resultados de la auditoría serán utilizados para establecer acciones correctivas y preventivas en las áreas donde se encontraron no conformidades.

Se debe planificar un programa de auditorías tomando en cuenta la importancia de los procesos y los resultados de auditorías previas. Se deben definir los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología. Deben definirse las responsabilidades y requisitos para la planificación de auditorías, para informar los resultados y para mantener los registros. La dirección responsable del área que está siendo auditada debe asegurarse de que se toman acciones para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento y medición de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados deben realizarse acciones correctivas, que aseguren la conformidad del producto.

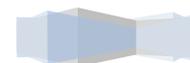
La Organización debe medir y hacer un seguimiento de las características de calidad del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo, en las etapas apropiadas de la realización del producto. Deben existir procedimientos por escrito para la inspección y ensayo de los productos en las distintas etapas del proceso de fabricación y salida de los productos finales. Deben mantenerse registros de la conformidad de los criterios de aceptación, incluyendo las personas que autorizan la liberación del producto.

#### *9.5.2 Medición análisis y mejora – control del producto no conforme*

Se deben fijar procedimientos por escrito acerca de lo que se va a hacer con los lotes de productos no conforme:

- Reprocesarse para satisfacer requisitos.
- Reclasificado para otros usos.
- Rechazo definitivamente.

La organización debe asegurarse de que el producto que no está conforme con los requisitos, sea identificado y controlado para prevenir su uso o entrega no intencional:



- ✚ Tomando acciones para eliminar la conformidad detectada.
- ✚ Autorizando su uso bajo la responsabilidad de una autoridad pertinente o el cliente.
- ✚ Tomando acciones para impedir el uso originalmente previsto.

Se deben tener registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente. Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

### 9.5.3 Medición análisis y mejora – análisis de datos

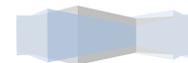
**Técnicas estadísticas:** El uso de técnicas estadísticas puede ser de ayuda para comprender la variabilidad y, por lo tanto, ayudar a las organizaciones a resolver problemas y mejorar la eficacia y la eficiencia. Asimismo, estas técnicas facilitan una mejor utilización de los datos disponibles para ayudar en la toma de decisiones. La variabilidad puede observarse en el comportamiento y en los resultados de muchas actividades, incluso en condiciones de aparente estabilidad. También se encuentran en las características medibles de los productos y los procesos, y su existencia puede detectarse en las diferentes etapas del ciclo de vida de los productos, desde la investigación de mercado hasta el servicio al cliente, y su disposición final. Las técnicas estadísticas ayudaran a medir, describir, analizar, interpretar y hacer modelos de dicha variabilidad, incluso con una cantidad relativamente limitada de datos. El análisis estadístico de dichos datos proporciona un mejor entendimiento de la naturaleza, alcance y causas de la variabilidad, ayudando así a resolver, e incluso prevenir, los problemas que podrían derivarse de dicha variabilidad, promoviendo con ello la mejora continua. (Pulido H. G., Calidad Total y Productividad, 2005)

Las técnicas estadísticas pueden ser útiles en el ciclo de un producto, incluyendo las actividades previas a la manufactura para cuantificar la variabilidad del proceso, para analizar esta variabilidad de los requerimientos e especificaciones del producto y ayudar al personal de desarrollo y manufactura; a minimizar la vulnerabilidad. A esta actividad general se le llama análisis de capacidad de proceso.

La capacidad del proceso se refiere a la uniformidad del mismo. Evidentemente la variabilidad del proceso es una medida de la uniformidad de la salida. Hay dos formas de conceptualizar esta variabilidad: La variabilidad natural o inherente en un tiempo especificado, es decir la variabilidad instantánea, y la segunda la variabilidad en el tiempo.

El análisis de la capacidad del proceso se define como el estudio de ingeniería para estimar la capacidad del proceso. Esto puede estar en la condición de la distribución de la probabilidad. El análisis de la capacidad del proceso es la parte vital de un programa integral de la calidad entre los usos principales de los datos de un análisis de capacidad del proceso se encuentra los siguientes:

- 1) Predecir la medida en que el proceso se apagara a la tolerancia.
- 2) Brindar asistencia a los responsables del desarrollo y diseño del producto para seleccionar o modificar un proceso.



- 3) Brindar asistencia para establecer un intervalo entre el muestreo para monitorear el proceso.
- 4) Especificar los requerimientos de desempeño para el equipo nuevo.
- 5) Seleccionar entre proveedores competidores.
- 6) Planear la secuencia de los procesos de producción cuando está presente un efecto interactivo de los procesos entre la tolerancia.
- 7) Reducir la variabilidad de los procesos de manufactura.

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y eficacia del Sistema de Gestión de Calidad, y para evaluar donde puede realizarse la mejora del mismo. Esto incluye los datos generados en el proceso de seguimiento y medición, y los de cualquier otra fuente pertinente. Se debe identificar la necesidad de utilizar técnicas estadísticas en distintas etapas del proceso productivo y se deben establecer procedimientos por escrito para aplicar estas técnicas.

#### *9.5.3.1 Herramienta de control*

Se utilizan para controlar el estado actual de un proyecto, proceso, producto o servicio para el objetivo de tener una visión detallada de su estado, evaluarlo o buscar formas de mejorarlo posteriormente (PDCA HOME)

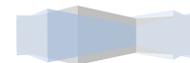
Por tanto la medición, análisis y mejora del proceso es una técnica que tiene aplicación en muchos segmentos del ciclo del producto incluyendo el diseño del producto y procesos, la fuente de proveedores, la planeación de la producción o la manufactura, y la propia manufactura. A continuación algunos de los métodos estadísticos más efectivos usados para la medición, análisis y mejora de la información:

##### *9.5.3.1.1 Histograma.*

Es un gráfico de barras verticales que representa la distribución de frecuencias de un conjunto de datos. Un histograma o diagrama de barras es un gráfico que muestra a frecuencia de cada uno de los resultados cuando se efectúan mediciones sucesivas. Este gráfico permite observar alrededor de qué valor se agrupan las mediciones y cuál es la dispersión alrededor de éste valor. La utilidad en función del control de calidad que presta ésta representación radica en la posibilidad de visualizar rápidamente información aparentemente oculta en un conjunto de datos iniciales.

El histograma puede ser útil para estimar la capacidad de un proceso. De manera alternativa el histograma puede sustituirse con un diagrama de tallo y hoja. Será necesario disponer como mínimo de 100 o más observaciones para que el histograma (o el diagrama de tallo y hoja) sea moderadamente estable y pueda obtenerse una estimación razonablemente confiable de la capacidad del proceso. Si el responsable de calidad tiene acceso al proceso y puede controlar el esfuerzo de recolección de datos, deberán seguirse los pasos siguientes antes de recabar los datos:

1. Escoger el proceso productivo que deba usarse, ya sea rolado o bonchado el proceso seleccionado, deberá ser representativos de los que componen la población, además si el proceso tiene varias estaciones de trabajo, quizás sea



- importante coleccionar los datos de tal modo que pueda aislarse la variabilidad de una a otra.
2. Seleccionar las condiciones de operación del proceso. Definir cuidadosamente las condiciones, tales como velocidad de corte, temperatura, entre otras para referencias futuras.
  3. Seleccionar un operador representativo. Es importante estimar la variabilidad del operador.
  4. Monitorear cuidadosamente el proceso de recolección de datos y registrar el orden en el tiempo en que se produce cada unidad.
  5. Suponiendo que en el área de control de calidad de empresa PENSA se realiza una medición sucesiva de las cantidades de fallas de distintas clases de vitolas en una semana. Al inicio se tendrán que especificar los tipos de vitolas agrupados con sus respectivas frecuencias elaborando así un cuadro donde se contengan los datos (en hoja de cálculo de Excel):

Intervalos (Vitolas)	Numero de defectos (frecuencia) Unidades
3 1/2 x 50	32
4 3/4 x 50	39
5 x 50	48
6 x 43	67
6 1/8 x 50	56
7 x 50	34
8 1/2 x 52	24

Tabla 6. Tabla de ejemplo con cifras para realizar organigrama. Fuente propia

Luego se aplica insertar gráfico, el cual en este caso es aplicarle gráfico de columnas de barras, se edita de forma rápida cada característica que debe poseer el gráfico y se obtiene lo siguiente:

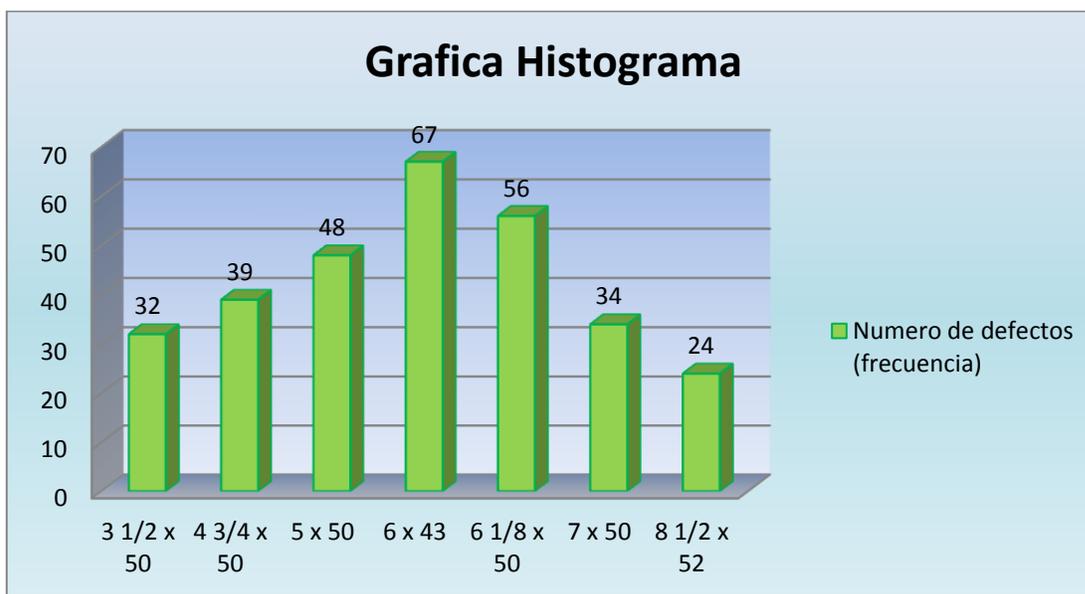


Ilustración 24 Ejemplo de grafica Histograma. Fuente propia



Como análisis podemos concluir que en las revisiones del área de control de calidad se encuentra mayor defectos en la producción en puros de la vitola 6 x 43, el cual se deberá encontrar las causas del problema y minimizar las cantidades del mismo y de las demás vitolas que exceden los niveles permisibles, evitando así re-procesos, derroches de materia e insumos de producción y horas hombre – máquina desperdiciados.

### 9.5.3.1.2 Diagrama de flujo del proceso:

Es una representación gráfica de las secuencias en las etapas, operaciones, esperas, movimientos, decisiones, entre otros eventos que ocurren en un proceso(s). Consiste en simplificar de manera preliminar el análisis del proceso u operaciones que se dan al estudiar las características de la calidad. La representación de los diagramas de flujo se efectúan a través de formas o símbolos gráficos estandarizados, y de conocimiento general usando programas como Microsoft Visio el cual es especialmente para la realización de diagramas de flujos, o Microsoft Word.

El gráfico representa un modelo de diagrama de flujo donde:

1. Inicio o Entrada.
2. Operación manual.
3. Operación u Proceso.
4. Decisión.
5. Datos.
6. Documentación.
7. Salida o Finalización.

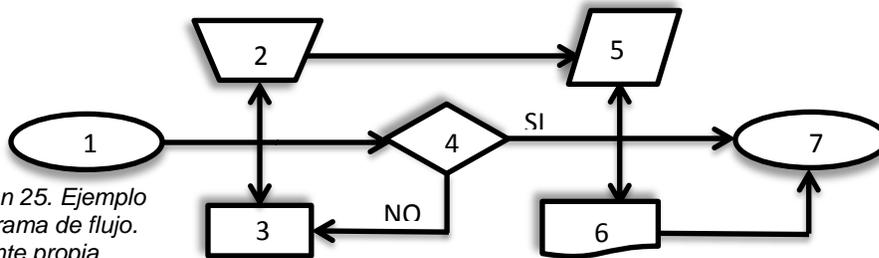


Ilustración 25. Ejemplo de Diagrama de flujo. Fuente propia

Las ventajas de aplicar un diagrama de flujo son:

- Expresa el conocimiento detallado del proceso.
- Identifica el flujo del proceso y la iteración entre los pasos del mismo.
- Identifica los puntos de control potencial.

### 9.5.3.1.3 Diagrama de causa y efecto:

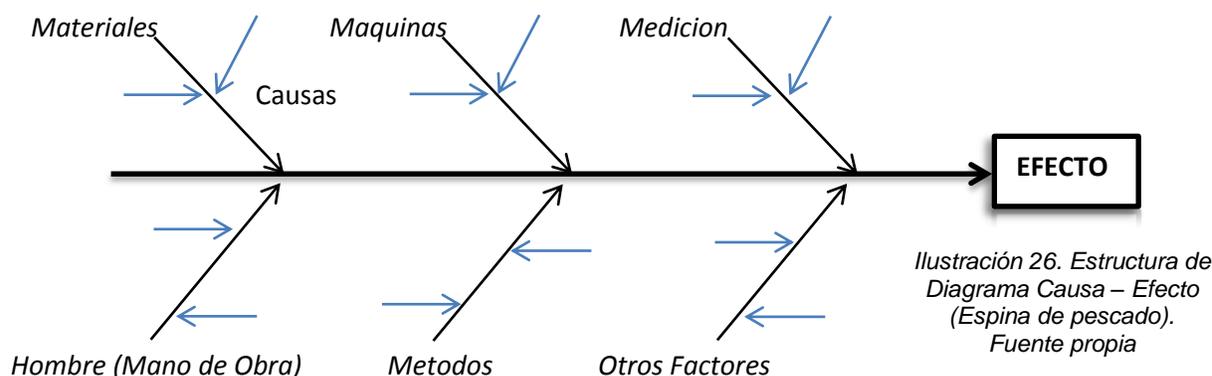
Diagrama elaborado por Kaoru Ishikawa conocido como causa – efecto, o espina de pescado; es una herramienta de calidad de las más utilizadas, ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de efectos futuros. La variabilidad de una característica de la calidad es un efecto o consecuencia de muchas causas, por ello, al observar alguna inconformidad con alguna característica de la calidad de un producto, proceso o servicio; es muy importante detallar las posibles causas de la inconsistencia.

Para realizar un diagrama causa – efecto se debe realizar lo siguiente:

1. Se debe de elegir la característica de calidad que se pretende analizar. En este caso de producción de puros la característica de calidad puede ser por ejemplo: el endurecimiento de puros, o al momento de la catación el sabor del puro, entre otros. Teniendo la característica de calidad (el efecto), se traza una línea gruesa horizontal apuntando un rectángulo hacia la derecha (donde se escribe el efecto).



2. Luego se deben de indicar los factores (causas) mas importantes que pueden causar la fluctuacion de la característica de calidad (efecto). Trazando flechas secundarias de forma diagonal en direccion a la flecha principal los cuales se pueden clasificar en 6 tipos: Materiales, Maquinas, Medicion, Hombre (Mano de Obra), Metodos y Otros Factores.
3. Se anexa en cada rama anterior de factores (causas) mas detallados de la fluctuacion del efecto de calidad de esta manera se amplia el diagrama hasta asegurarse de que se contenga todas las causas posibles del efecto.



4. Se verifica que todos los factores de dispersion hayan sido agregados al diagrama. Luego de ser establecidas de manera clara las relaciones causa – efecto, el diagrama estará terminado.

Algunas de las características mas importantes del diagrama causa – efecto son:

- Se ponen de manifiesto todos los factores presentes y su interaccion.
- Identifica las areas problematicas donde pueda recabarse y analizarse datos.

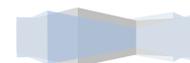
#### 9.5.3.1.4 Carta de control (grafico de control)

Los graficos de control se utilizan para controlar el desarrollo de los procesos de produccion e identificar posibles inestabilidades y circunstancias anómalas; constituyen una herramienta estadística utilizada para evaluar la estabilidad de un proceso. Permite distinguir entre las causas de variacion. Todo proceso tiene variaciones y estas se pueden agruparse en:

Causas aleatorias de variacion: Son causas desconocidas y con poca significacion, debidas al azar y presentes en todo el proceso. Son de difícil identificación y eliminacion.

Causas especificas (imputables o asignables): Normalmente no deben estar presentes en el proceso. Provocan variaciones significativas. Si pueden ser descubiertas y eliminadas, para alcanzar el objetivo de estabilizar el proceso.

En resumen lo que se pretende con este tipo de analisis es controlar los procesos para asegurarse de que funcionen correctamente. Si la gran mayoría de los puntos mostrados de la grafica estan dentro de los limites se considera que el proceso esta controlado. En el



momento que uno o varios puntos aparecen fuera de los límites establecidos o no representan una distribución estadística, se considera que el proceso está descontrolado y ahí es donde comienza la búsqueda de la causa de su mal funcionamiento.

El gráfico cuenta con una línea central y con dos límites de control, uno superior (LCS) y otro inferior (LCI), que se establecen a  $\pm 3$  desviaciones típicas ( $\sigma$ ) de la media (línea central). El espacio entre ambos límites define la variación aleatoria del proceso. Los puntos que exceden estos límites indicarán la posible presencia de causas específicas de variación.

Para crear una gráfica de control requiere los siguientes pasos:

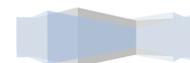
1. Elegir la característica de estudio. Debe medir la variable que queremos controlar: la longitud de una pieza, la temperatura de una máquina, entre otros...
2. Tomar los datos. Debemos recoger los valores durante un periodo de tiempo suficiente que nos permita obtener una visión representativa del desarrollo del proceso.
3. Introducir los datos en la hoja de cálculo Excel, encontrar cuál es la línea central (valor medio de los datos) y los límites superior e inferior.
4. Representar los datos en la gráfica, y estudiar si el funcionamiento es el correcto. Si no fuera por estar el proceso descentrado (la medida de los datos no es la medida que nos pide las especificaciones). Habría que recalibrar

### Ejemplo de Gráficas de Control

**Variabilidad en la prueba de tiro en Puros de picadura elaborados en PENSA  
Vitola 5x50**

Número de muestra	Resultado de la prueba	Promedio	Desviación	LCS	LCI
1	46.000	47.1333333	3.114	50.247	44.020
2	48.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
3	52.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
4	51.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
5	50.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
6	45.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
7	47.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
8	40.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
9	44.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
10	49.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
11	48.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
12	45.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
13	50.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
14	47.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
15	45.000	47.1333333	3.114	50.247	44.019
<b>Tolerancia: 47.5 <math>\pm</math> 2.5</b>		<b>Desviación Estándar</b>	3.114	<b>Promedio</b>	47.1333333

*Tabla 7. Ejemplos de variabilidad en la prueba de tiro en puros de picadura.  
Fuente propia*



### Variabilidad en la prueba de tiro en Puros de picadura elaborados en PENSA

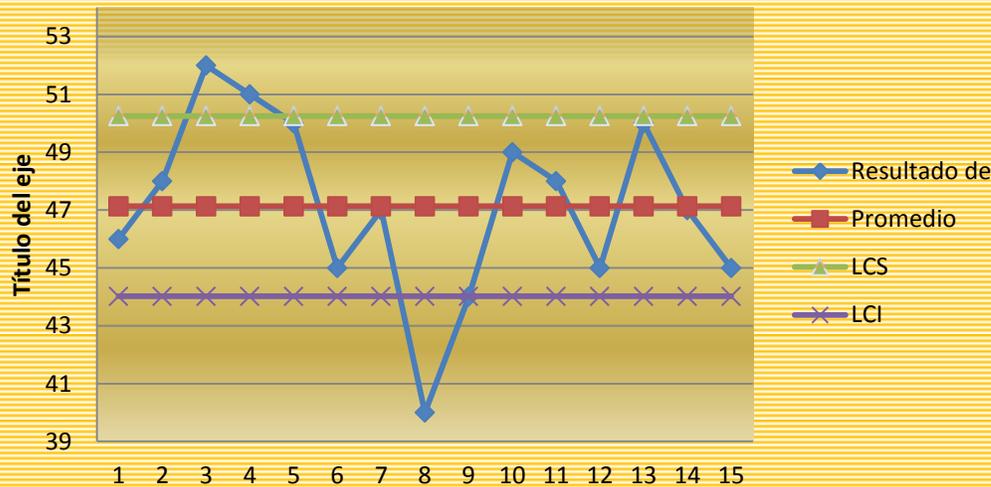


Ilustración 27. Ejemplo de Gráfica de Control. Fuente propia

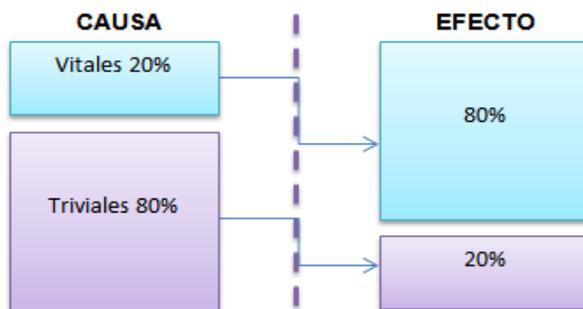
Se encuentran tres datos fuera de control (**52; 51 y el 40**) correspondientes a las muestras 3, 4 y 8. Estos datos están fuera del rango permisible pero el proceso en general está en control ya que solo representan un 20% del porcentaje evaluado.

#### 9.5.3.1.5 Planillas de inspeccion

Son una herramienta que se encarga de recolectar y registrar la informacion cuya ventaja radica en observar tendencias y dispersiones lo cual hace una recopilacion efectiva de datos para disponer de informacion de tipo estadistico. El diseño de una planilla de inspeccion precisa de un analisis estadistico previo, ya que en ella se preestablece una escala para que en lugar de registrar numeros, se marque de manera sencilla con un check, x, etc.

#### 9.5.3.1.6 Diagrama de Pareto

Es un método de análisis que permite distinguir entre las causas mas importantes del problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (las muchas y triviales).



Se debe mencionar que a las causas responsables del 80% del efecto, se llama causas vitales y a las restantes se les denomina causas triviales; sin embargo, existe entre las fronteras de ambas una pequeña zona de causas que, sin ser vitales, no se les puede tomar como triviales, por lo que se le llaman causas de transición o causas importantes.

Para identificar este diagrama se deben seguir los siguientes pasos:



1. Identificar el efecto que se desee analizar y el objetivo por alcanzar.
2. Hacer una lista de las causas que originan el efecto definiendo el valor de contribucion de cada una.
3. Asignar al efecto completo el valor de 100% y determinar el porcentaje relativo de contribucion de la causa, basandose en su valor individual.
4. Ordenar las causas de mayor a menor con bases en su contribucion y llenar las tablas de datos.
5. Elaborar el diagrama de Pareto y con su apoyo analizar el problema.
6. Identificar las causas vitales y tomar acciones correctivas en forma cuidadosa y específica (cada accion vital por separado).
7. Identificar las causas importantes o de transicion y tomar acciones globales.
8. Identificar las causas triviales y posponer su solucion cuando haya oportunidad de realizarlo.

Ventajas del diagrama de Pareto:

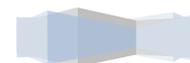
- Cuantifica con objetividad la magnitud real de los problemas, lo cual es un punto de partida para buscar su reduccion.
- Permite evaluar objetivamente, con el mismo diagrama, las mejoras logradas con el proyecto, para lo cual se observa en qué cantidad disminuye la altura de la barra correspondiente a la categoria seleccionada. Esto permite evaluar la trascendencia como el direccionamiento de los esfuerzos de mejora.

**Ejemplo de Diagrama de Pareto:**

**Muestra de defectos en revisión de puros de picadura vitola 4 3/4x50  
tomada de 3 Boncheros del área de producción**

Tipo de Defecto	N° de Defectos	Porcentaje Acumulado	N° de Defectos Acumulados	80-20
Temple suave	77	51%	77	80%
Duros	25	68%	102	80%
Grumosos	18	80%	120	80%
Gorros	12	88%	132	80%
Capa cortada	8	93%	140	80%
Capa Manchada	6	97%	146	80%
Otros	4	100%	150	80%
<b>Total</b>	<b>150</b>			

*Tabla 8. Muestra de defectos en revisión de puros de picadura. Fuente propia*



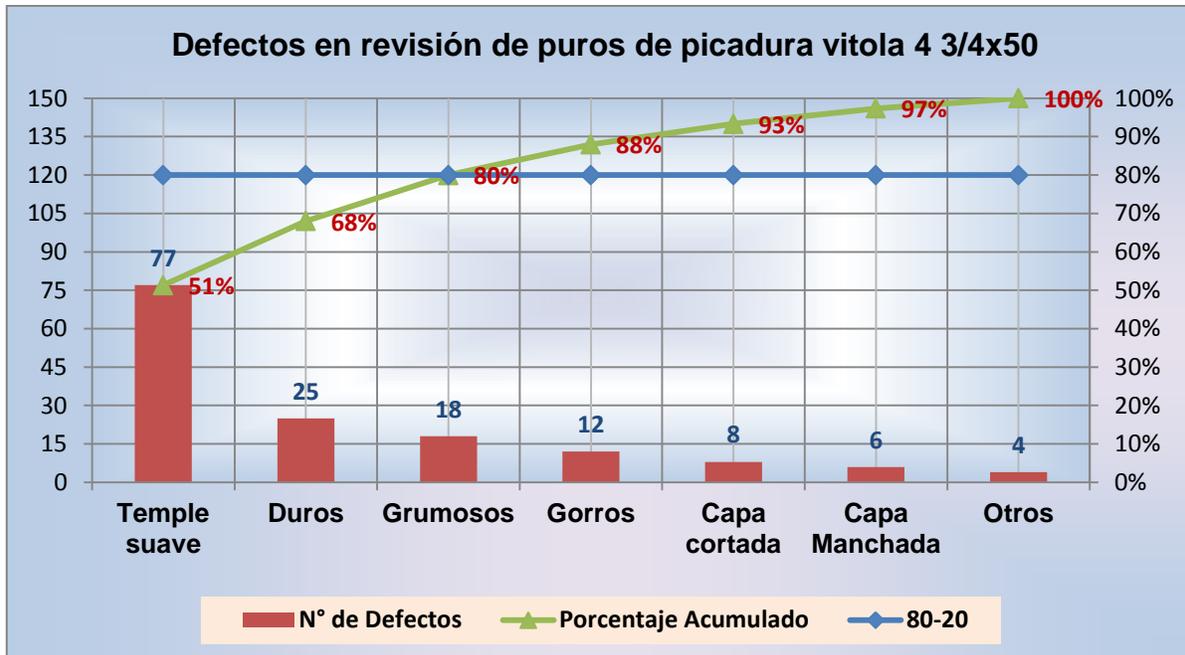


Ilustración 28. Ejemplo de Gráfico de Pareto. Fuente propia

¿Cuáles son los defectos más relevantes que deben ser eliminados a corto plazo por la empresa?	¿Cuáles concentran el 80% de los defectos?
Los defectos principales son: el temple suave y puros duros; éstos deben eliminarse a corto plazo, debido a que la cantidad por ambas razones suman 102 puros de mala calidad y pérdida de producción debido a los re-procesos.	La sumatoria de la cantidad de puros defectuosos por temple suave, duros y grumosos; totalizan un 80% de las devoluciones, lo que se hace evidente en el gráfico de línea de porcentajes acumulados.

### 9.5.3.1.7 Graficas de dispersión

También conocidos como gráficos de correlación, estos diagramas básicamente permiten analizar la intensidad de la relación entre 2 variables por ejemplo: X, Y; se dice que existe una correlación entre ambas si son directa o inversamente proporcionales (correlación positiva o negativa). En un gráfico de dispersión se representa cada par (X,Y) como un punto donde se cortan las coordenadas X y Y.

Por ejemplo, suponiendo que en el área de producción de la empresa, se ha encontrado cierta fluctuación del peso del producto terminado, realizando análisis de posibles causas se ha encontrado que el parámetro de humedad del proceso (que se puede controlar), tiene relación directa con los cambios del peso.



El análisis de datos debe dar información sobre:

- ✚ La satisfacción del cliente.
- ✚ La conformidad con los requisitos del producto.
- ✚ Las características y tendencias de los procesos y productos.
- ✚ Los proveedores.

#### 9.5.4 Medición análisis y mejora – mejora

**El Kaizen o Mejora Continua:** La expresión Kaizen viene de las palabras japonesas “kai” y “zen” que en conjunto significan la acción del cambio y el mejoramiento continuo, gradual y ordenado. Adoptar el Kaizen es asumir la cultura de mejoramiento continuo que se centra en la eliminación de los desperdicios y en los despilfarros de los sistemas productivos. Se trata de un reto continuo para mejorar los estándares, y la frase: un largo camino comienza con un pequeño paso, grafica el sentido del Kaizen: **todo proceso de cambio debe comenzar con una decisión y debe ser progresivo en el tiempo**, sin marcha atrás.

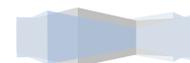
El Kaizen retoma las técnicas del Control de Calidad diseñadas por Edgard Deming, pero incorpora la idea de que nuestra forma de vida merece ser mejorada de manera constante. El mensaje de la estrategia de Kaizen es que no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejoramiento, sea a nivel social, laboral o familiar. Se debe ser muy riguroso y encontrar la falla o problema y hacerse cargo de él. **La complacencia es el enemigo número uno del Kaizen.** Y en su idea de mejoramiento continuo se involucra en la gestión y el desarrollo de los procesos, enfatizando las necesidades de los clientes para reconocer y reducir los desperdicios y maximizar el tiempo. Para el Kaizen, al igual que el Just In Time, el factor tiempo tiene una importancia estratégica. (Gutierrez, 2008, pág. 101)

##### 9.5.4.1 Funciones que definen el mejoramiento continuo:

- Compromisos de las personas por la calidad.
- Participación de todos los miembros de la empresa.
- Aceptar la naturaleza de los cambios.
- Manifestación de los cambios.
- Manifestación de los esfuerzos al recurso humano, tecnología y equipos.
- Costos de la inversión bajos. (Mario, 2008)

La organización debe realizar la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad, utilizando:

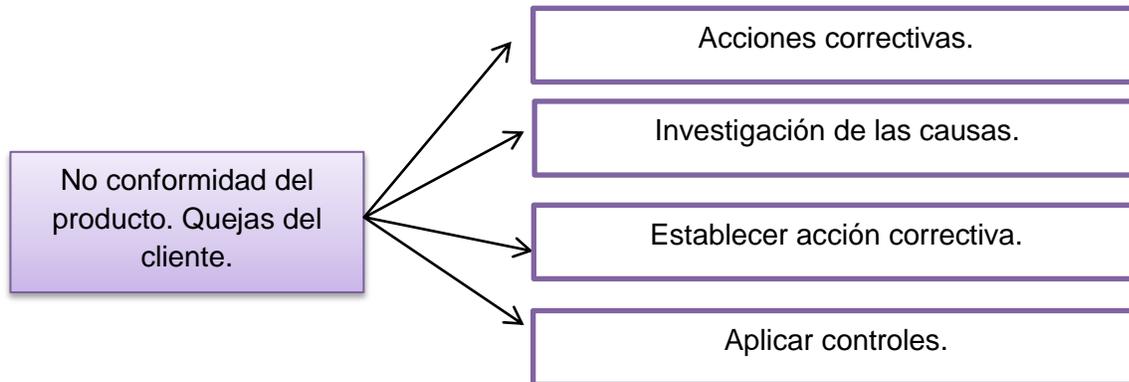
- ✓ Las políticas de calidad
- ✓ Los objetivos de la calidad
- ✓ Los resultados de las auditorías
- ✓ El análisis de los datos
- ✓ Las acciones correctivas y preventivas
- ✓ La revisión por la dirección



Las acciones correctivas son aquellas que se ejecutan cuando se descubre una no conformidad en un producto o se presenta una queja de un cliente.

Las acciones preventivas se deben realizar cuando se encuentran causas potenciales de no conformidad.

Es necesario definir procedimientos por escrito sobre cómo tratar las quejas de los clientes, como investigar las causas de las no conformidades y como eliminarlas.

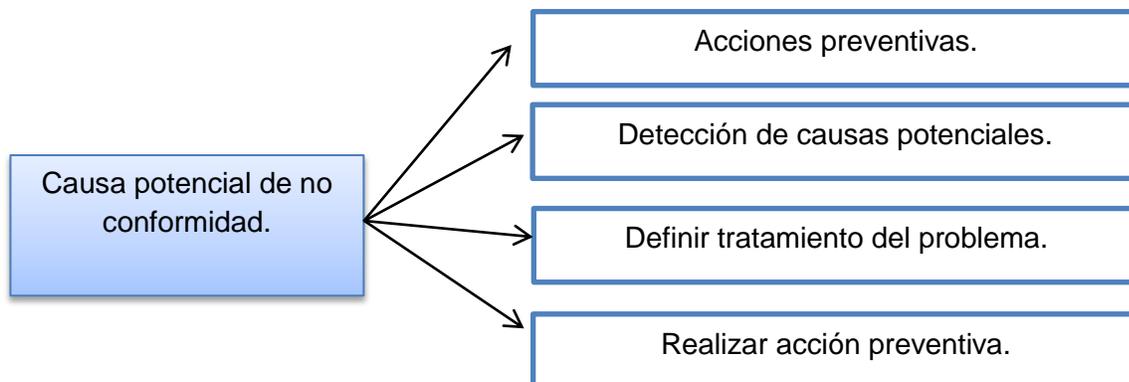


La organización debe realizar acciones correctivas para eliminar las causas de no conformidades, a fin de prevenir de que vuelvan a ocurrir.

Se deben definir los requisitos para:

- Revisar las no conformidades.
- Determinar las causas de las no conformidades.
- Evaluar la necesidad de acciones para que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.
- Determinar e implementar las acciones necesarias.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisar las acciones correctivas tomadas.

La organización debe determinar acciones preventivas para eliminar las causas de las no conformidades potenciales, para prevenir su ocurrencia.



Se deben definir los requisitos para:

- ❖ Determinar las no conformidades potenciales y sus causas.
- ❖ Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades.
- ❖ Determinar e implementar las acciones necesarias.
- ❖ Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- ❖ Revisar las acciones preventivas tomadas.

#### 9.5.4.2 Los principios básicos que definen la Gestión de Calidad son:

- Esforzarse en conocer y cumplir con las necesidades, tanto internas como externas, de nuestro cliente.
- Analizar procesos para obtener una mejora continua.
- Establecer equipos de mejora formados por el personal, los cuales conocen el proceso a analizar, y también a sus clientes, que son los que se benefician de sus servicios y productos.

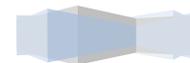
**Gestión de la calidad:** Es el conjunto de actividades de la función general de la dirección que determinan la política de la calidad, los objetivos, las responsabilidades, y se implantan por medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad dentro del marco del sistema de calidad. (Caballano, 2010, pág. 2).

## 9.6 Calidad Integral

En síntesis toda empresa se organiza en departamentos funcionales separados o también llamados órganos los cuales identifican el área administrativa en la que se encuentran personal responsables de ejercer funciones de mando específico, para ciertas operaciones llevadas a cabo dentro de la empresa; responsabilizándose todos ellos de la gestión de calidad, y por ello se debería crear un sistema de calidad para la empresa.

Se debe planificar y desarrollar técnicas y herramientas para mejorar la calidad, dándoles confianza a los clientes de que la empresa cumple con los requisitos para la calidad que ha especificado.

Debido a la falta de uniformidad en los conceptos sobre la calidad, se creó un sistema de normalización internacional de la calidad siendo en este caso la norma ISO 9001-2008, participando en su desarrollo e implementación gran cantidad de países y empresas.



Estos son los elementos procesos de un Sistema de Gestión de la Calidad que describe uno por uno la norma ISO 9000. Por ello es que el término sistema integra la funcionalidad de todos ellos:



Ilustración 29. Sistema de la Gestión de la Calidad y sus componentes principales. Fuente propia

Cada elemento del sistema debe ser puesto en funcionamiento, pero es muy importante que el Sistema de Gestión de la Calidad en su conjunto funcione como un todo organizado, para que se pueda garantizar la calidad de los productos de la empresa.

#### 9.6.1 Los ocho principios básicos de gestión de la calidad o excelencia:

- **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia de una organización en el logro de sus objetivos.
- **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor. (Caballano, 2010, pág. 2)



## 10 La Metodología de las 9 "s"

La metodología de las 9 "s" está avocada a entender, implantar y mantener un sistema de orden y limpieza en la organización. Los resultados obtenidos al aplicarlas se vinculan a una mejora continua de las condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente.

Con la implementación de las 9 "s" se pueden obtener los siguientes resultados:

- Una mayor satisfacción de los clientes interno o externos.
- Menos accidentes laborales.
- Menos pérdidas de tiempo para buscar herramientas o papeles.
- Una mayor calidad del producto o servicio ofrecido.
- Disminución de los desperdicios generados.

Las herramientas de control utilizadas en las 9 "s" son las siguientes:

- Diagrama de Causa – Efecto.
- Listas de verificación.
- Entrevistas.
- Instrucciones de trabajo.
- Gráficos (Histogramas de Barras).
- Fotografías del antes y después.

### 10.1 Concepto General de las 9´s

Las 9 "s" deben su nombre a la primera letra de la palabra de origen japonés; el significado de cada una de ellas será detalladamente analizado, así como el procedimiento para llevarlas a cabo además de las ventajas que conlleva realizarlas. (Estrada Lopez, 2014)

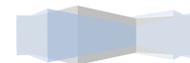
#### 10.1.1 Seiri – Organización

Organizar consiste en separar lo necesario de lo innecesario, guardando lo necesario y eliminando lo innecesario. Para Poner en práctica la 1ra S debemos hacernos las siguientes preguntas:

1. ¿Qué debemos tirar?
2. ¿Qué debe ser guardado?
3. ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
4. ¿Qué deberíamos reparar?

Otra buena práctica sería, colocar en un lugar determinado todo aquello que va ser descartado. Y el último punto importante es el de la clasificación de residuos. Generamos residuos de diversas naturalezas: papel, plásticos, metales, y otros.

**Procedimiento:** La forma de organizar está basada en unas reglas fáciles de aplicar, de las cuales se representa la forma de utilizar los bienes y servicios.





**Las reglas son las siguientes:**

Identifique la naturaleza de cada elemento:

- Si el elemento está deteriorado y tiene utilidad: Repárelo.
- Si está obsoleto y tiene algún elemento que lo sustituya: Elimínelo.
- Si está obsoleto pero cumple su función: Manténgalo en las mejores condiciones para un perfecto funcionamiento.
- Si es un elemento peligroso: Identifíquelo como tal para evitar posibles accidentes.
- Si está en buen estado: Analice su utilidad y recolocación.

Identifique el grado de utilidad de cada elemento:

- Si lo usa en todo momento: Téngalo a mano en la oficina.
- Si lo utiliza todos los días: cerca de la máquina.
- Si lo utiliza una vez al mes: Colóquelo cerca del puesto de trabajo.
- Si lo usa cada tres meses: Téngalo en el almacén perfectamente
- Si realmente no lo necesita: Retírelo.

**Ventajas:**

- a) Se obtiene un espacio adicional.
- b) Se elimina el exceso de herramientas y los elementos obsoletos.
- c) Se facilita el uso de componentes a tiempo.
- d) Se evita el almacenamiento excesivo y los movimientos de personal innecesarios.
- e) Se elimina el exceso de tiempo en los inventarios.
- f) Se elimina el despilfarro.

*10.1.2 Seiton – Orden*

El orden se establece de acuerdo a los criterios racionales, de tal forma que cualquier elemento esté localizable en todo momento. Cada cosa debe tener un único, y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso, y después de utilizarlo debe volver a él. El orden se lleva a cabo mediante la identificación de un elemento, herramienta, un objeto a través de un código, número o algo característico de tal forma que sea fácil de localizar. Para tener claros los criterios de colocación de cada cosa en su lugar adecuado, responderemos las siguientes preguntas:

1. ¿Es posible reducir el stock de esta cosa?
2. ¿Esto es necesario que esté a mano?
3. ¿Todos llamaremos a esto con el mismo nombre?
4. ¿Cuál es el mejor lugar para cada cosa?

**Procedimiento:**

1. Determine sitios de ubicación para cada elemento.
2. Señale cada lugar para que todos los empleados conozcan la finalidad del mismo.



3. Asigne una clave de identificación para cada elemento.
4. Defina la forma de guardar cada elemento, teniendo en cuenta que sea fácil de identificar donde está, de poder usar, de volver a colocar en su sitio y fácil de reponer.

### **Ventajas**

1. Se reduce el tiempo de búsqueda, utilización y devolución de materiales.
2. Se reduce el número de errores humanos.
3. Se evitan interrupciones del proceso.
4. Se reducen los tiempos de cambio.
5. Se ocupa menos espacio.
6. Se reducen los productos en stock.
7. Se eliminan condiciones inseguras y en consecuencia se reducen accidentes.

#### *10.1.3 Seiso – Limpieza*

Mantener permanentemente condiciones adecuadas de aseo e higiene, lo cual no sólo es responsabilidad de la organización sino que depende de la actitud de los empleados. La limpieza la debemos hacer todos. Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las persona no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.

#### **Procedimiento:**

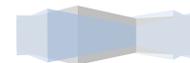
1. Limpie el lugar de trabajo y equipo después de su uso.
2. Quite el polvo y la suciedad de aquellos elementos que no competen al equipo de limpieza general: maquinas, etc.
3. Limpie las herramientas después de su uso y compruebe su funcionalidad.
4. Identifique cualquier desorden o situación anormal, sus causas y establezca las acciones oportunas para su eliminación.
5. Elabore un programa de limpieza con tareas específicas para cada lugar de trabajo.

#### *10.1.4 Seiketsu– Control Visual*

Es una forma empírica de distinguir una situación normal de una anormal, con normas visuales para todos y establece mecanismos de actuación para reconducir el problema.

#### **Procedimiento:**

1. Conocer los elementos a controlar.
2. Establecer la diferencia entre la normalidad y anormalidad.
3. Crear mecanismos que permitan el Control Visual.
4. En caso de anormalidad indicar las acciones correctoras.



### 10.1.5 *Shitsuke – Disciplina Y Hábito*

Cada empleado debe mantener como hábito la puesta en práctica de los procedimientos correctos. Sea cual sea la situación se debe tener en cuenta que para cada caso debe existir un procedimiento.

#### **Procedimiento:**

1. Establezca procedimientos de operación.
2. Prepare materiales didácticos.
3. Enseñe, fundamentalmente, con su ejemplo.
4. Utilice la técnica: "aprender haciendo".
5. Facilite las condiciones para poner en práctica lo aprendido.
6. Utilice los errores como fuente de información para educar.

#### **Ventajas:**

1. Se concientiza a los trabajadores hacia la organización, el orden y la limpieza.
2. Se crea el hábito a través de la formación continua y la ejecución disciplinada de las normas y procedimientos establecidos.

### 10.1.6 *Shikari – Constancia*

Voluntad para hacer las cosas y permanecer en ellas sin cambios de actitud, lo que constituye una combinación excelente para lograr el cumplimiento de las metas propuestas.

#### **Procedimiento**

1. Planifique y controle permanentemente sus trabajos.
2. Haga de la limpieza, el orden y la puntualidad una constante en su vida.

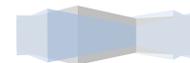
**Ventajas:** Se disminuye la cantidad de tiempo perdido, si la voluntad para hacer las cosas se acompaña de motivación de los beneficios de la meta.

### 10.1.7 *Shitsukoku – Compromiso*

Es la adhesión firme a los propósitos que se han hecho; es una adhesión que nace del convencimiento que se traduce en el entusiasmo día a día por el trabajo a realizar. Un compromiso que debe permear a todos los niveles de la empresa y que debe utilizar el ejemplo como la mejor formación.

#### **Procedimiento:**

1. Se debe llevar a cabo con disciplina aplicada de los dirigentes hacia sus subordinados.
2. Las políticas empresariales deben imponerse con seriedad para que el empleado se sienta con una gran responsabilidad de llevar a cabo su trabajo.



**Ventajas:** El proyecto se llevará a cabo en el tiempo estimado sin pérdidas.

#### 10.1.8 *Seishoo – Coordinación*

Una forma de trabajar en común, al mismo ritmo que los demás y caminando hacia unos mismos objetivos. Esta manera de trabajar sólo se logra con tiempo y dedicación.

**Procedimiento:**

1. Mantener buena comunicación de los avances como las demoras en tiempo.
2. Realizar mayor énfasis en la etapa menos desarrollada.

#### 10.1.9 *Seido – Estandarización*

Permite regular y normalizar aquellos cambios que se consideren benéficos para la empresa y se realiza a través de normas, reglamentos o procedimientos.

Éstos señalan cómo se deben hacer las actividades que contribuyan a mantener un ambiente adecuado de trabajo.

**Procedimiento:** Se llevará a cabo por medio de manuales, procedimientos, libros de inventarios, reportes que servirán como base para las emergencias, mantenimiento o regeneración de una ampliación de la industria.

**Ventajas:**

1. Cualquier trabajador sea del área o no, podrá realizar el trabajo sin problemas con el manual.
2. Se podrá contrarrestar mucho mejor un percance con la documentación.

### 10.2 Aplicación de las 9 "S"

Para poder implementar la metodología de las 9 "s" es necesario cumplir con lo siguiente:

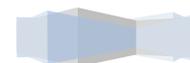
1. Resolución de un problema.
2. Proceso de implantación 9 "s".

#### **Resolución de un problema**

La ejecución de las 9 "s" debe ser aplicado respectivamente a un problema, de igual forma se debe tener la capacidad para identificarlo.

**Procedimiento:**

- a. Identificar problemas relacionados con las 9 "s".
- b. Priorizar los problemas.
- c. Determinar las causas que originan los problemas.
- d. Definir indicadores.
- e. Listar las acciones de mejoras acordadas.
- f. Asignar responsables de las acciones de mejora.
- g. Establecer plazos de ejecución de las mejoras.



### 10.3 Implantación de las 9 "S" en la empresa:

La funcionalidad de dichas metodologías se lleva a cabo con dedicación a través del compromiso serio de la dirección con toda la empresa, siempre considerando dos reglas básicas:

- "Empezar por uno mismo".
- "Educar con el ejemplo".
- Acciones para la implantación.

La elaboración de un plan de trabajo es fundamental para establecer en donde se aplicarán las metodologías ya mencionadas, por lo tanto el líder del proyecto deberá asignar a su grupo de trabajo, las tareas o actividades tomando en cuenta que a lo largo del desarrollo del proyecto debe asumir un papel para:

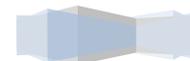
- Liderar el programa 9 "s"
- Mantener un compromiso activo.
- Promover la participación de todos los implicados.
- Dar seguimiento al programa.

Es muy importante que se conserve el clima ya creado con los nuevos hábitos aprendidos. Esto se logra mediante la práctica de auditorías; en un principio puede llevarse a cabo por el mismo departamento o área, posteriormente se realizan evaluaciones cruzadas a efecto de tener resultados más reales.

La efectividad de las 9 "s", es de óptimo rendimiento, la implementación de todas las reglas seguidas con seriedad, dan como resultado alta eficacia y eficiencia, con sólo tener la disposición de todos los involucrados. Los beneficios de la implantación de las 9 "s" se podrán notar en los niveles de productividad y calidad que se alcanzan dentro de la organización. Y su mantenimiento residirá en la disciplina y constancia que se tenga en la organización para la mejora continua de las actividades. (Thompson, 2009)

	ESPAÑOL	JAPONES	
CON LAS COSAS	CLASIFICACION ORGANIZACIÓN LIMPIEZA	SEIRI SEITON SEISO	<i>Comience en su sitio de trabajo</i> 1. Mantenga sólo lo necesario 2. Mantenga todo en orden 3. Mantenga todo limpio
CON USTED MISMO	BIENESTAR PERSONAL DISCIPLINA CONSTANCIA COMPROMISO	SEIKETSU SHITSUKE SHIKARI SHIRSUKOKU	<i>Y ahora...¿Cómo está usted?</i> 4. Cuide su salud física y mental 5. Mantenga un comportamiento confiable 6. Persevere en los buenos hábitos 7. Vaya hasta el final en las tareas
CON LA EMPRESA	COORDINACION ESTANDARIZACIÓN	SEISHOO SEIDO	<i>Pero...¡no lo haga solo!</i> 8. Actúe en equipo con sus compañeros 9. Unifique a través de normas

Figura 28. Las 9's y sus significados. Fuente: <http://www.google.com/images-9's-online.html>



## 11 Diseño Metodológico

### 11.1 Localización de la investigación

La etapa experimental de esta investigación se realizó en la empresa Puros de Estelí Nicaragua Sociedad Anónima, PENSA está situada en frente del costado norte de la rotonda del barrio Noel Gámez de la ciudad de Estelí. Ahí radica su cede en donde se fabrican a diario de lunes a viernes puros hechos a manos por sus trabajadores expertos y otros que están en capacitación para elaborar tabacos de la mejor calidad posible.



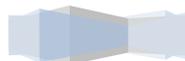
*Ilustración 30. Mapa satelital de localización de empresa PENSA en el barrio Noel Gámez – Estelí. Fuente: Google maps.*

### 11.2 Tipo de investigación

La presente investigación está basada en un enfoque cualitativo – cuantitativo; cualitativo porque hay una iteración directa entre el medio a investigar y el que pretende realizar la investigación para poder obtener de esa manera análisis más aproximados, subjetivos vinculados a la necesidad del manual de calidad sobre las operaciones realizadas en empresa PENSA; y de modo cuantitativo porque las bases para el estudio de la información (encuestas) se utilizaron métodos estadísticos para su procesamiento con mayor garantía en el resultado.

### 11.3 Universo

En tabacalera PENSA se obtuvo la información de los trabajadores, posteo del mes de Julio del año 2015 con un número total de trabajadores de 508 empleados los cuales a su vez están divididos en áreas distintas, las cuales se pueden mostrar en la siguiente tabla:





Área	Empleados por sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Fermentación	19	1	20
Capa al día	20	8	28
Capa por producción	0	43	43
Boncheros	140	1	141
Roleras	17	136	153
Producción al día	44	10	54
Empaque al día	14	3	17
Empaque por producción	5	38	43
Administración	4	5	9
<b>TOTAL</b>	<b>263</b>	<b>245</b>	<b>508</b>

Tabla 9. Número total de trabajadores de fábrica PENSA al mes de Julio 2015. Fuente: brindado por responsable del área de recursos humanos de la empresa.

#### 11.4 Muestra

Para el cálculo de la muestra se realizó una fórmula expresada de la siguiente manera:

VARIABLES	EXPRESIÓN	VALOR
TAMAÑO DE LA POBLACION	N	508
NIVEL DE CONFIANZA	Z	95%
PROBABILIDAD DE ÉXITO	P	50%
PROBABILIDAD DE FRACASO	Q	50%
ERROR MÁXIMO	D	10%

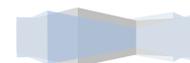
TAMAÑO DE POBLACIÓN	N	508
	N-1	507
NIVEL DE CONFIANZA	Z	1.960
NIVEL DE CONFIANZA AL CUADRADO	Z <sup>2</sup>	3.8416
PROBABILIDAD DE ÉXITO	P	0.50
PROBABILIDAD DE FRACASO	Q	0.50
ERROR MÁXIMO	D	0.10
ERROR MÁXIMO AL CUADRADO	D <sup>2</sup>	0.0100

FÓRMULA		
n=	$N * Z^2 * P * Q$	
	$(D^2 * (N - 1)) + (Z^2 * P * Q)$	

APLICACIÓN		
n=	487.8832	
	6.0304	

RESULTADO		
n=	89	

Tabla 10. Fórmula para encontrar el número de muestras (personas) a aplicar las encuestas. Fuente propia



En donde n, es el número de personas que nos proporciona la fórmula para aplicar las encuestas, y cuyo número fue de 89 personas.

### 11.5 Muestreo

Tomamos un muestreo iniciando primeramente desde la entrada de la Materia Prima y de ahí dimos seguimiento a los demás procesos, tomando una pequeña información de cada área de la empresa para tener un mejor conocimiento del alcance de nuestro trabajo y además para la comprensión de las técnicas laborales que se emplea en la empresa por parte del personal productivo. Cabe destacar que las visitas simultáneas a la empresa permitieron mayor veracidad en los datos recopilados y en los tipos de conceptos que más se acoplan al estudio realizado. El área con mayor auge de nuestro estudio fue la de Control de Calidad, porque es ahí en donde se necesita una mayor atención en cuanto a métodos técnicos, estadísticos y conceptos básicos aplicables en sus labores diarias.

## 12 Etapas de la investigación

### 12.1 Investigación documentada

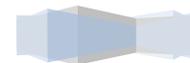
Para lograr las bases teóricas para la elaboración del presente documento se obtuvo información por medio del personal administrativo de empresa Puros de Estelí Nicaragua S.A. PENSA, además de cada aporte de jefe de área y personal laboral, los cuales fueron un aporte primordial para la comprensión y estructura de diagnósticos, realización de preguntas que luego utilizaríamos en encuestas y entrevistas, además se obtuvo información por medio de fuentes como: libros, internet, revistas y contenidos de materias que en años anteriores obtuvimos en el transcurso de nuestros estudios universitarios para redactar el presente trabajo como tal.

### 12.2 Elaboración de instrumentos

Se elaboraron y realizaron encuestas a el personal de producción de la empresa en cada área de la misma, tomando en cuenta que las interrogantes más comunes de calidad sean abordadas en las encuestas de manera clara y fácil de comprender; para así tener noción de lo que el personal de la empresa tiene por entendido acerca de la temática abordada en el presente documento sobre calidad; es por ello que el formato para obtener dicha información se elaboró con bases en requerimientos necesarios para poder elaborar el manual de calidad en la empresa. También se elaboró entrevistas para el personal de mando, los cuales dirigen a su personal a cargo hacia donde ellos creen que es lo más apropiado para la obtención de la calidad en los procesos que son llevados a cabo en cada área de empresa PENSA.

### 12.3 Trabajo de campo

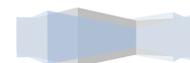
En este apartado se trabajó directamente en la empresa PENSA obteniendo información de las diferentes áreas que existen dentro de la misma, el manejo de la materia prima para la transformación en producto terminado y procesos empleados. Con todo lo aprendido en el transcurso del periodo del trabajo de campo se pudo llevar a cabo las herramientas que fueron necesarias para la recolección de los datos evaluados en el transcurso de este trabajo con base en la calidad.



### 13 Operacionalización de las variables ejemplo de entrevista.

Variable	Sub variable	Definición conceptual	Indicador	Pregunta	Escala de medida	Valores de repuestas	Control / técnica
Control de calidad	Revisión de puros en el área de control de calidad	Seguimiento detallado de los procesos dentro de una empresa para mejorar la calidad del producto o servicio.	Prueba de tiro	¿Cumple el parámetro establecido?	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Entrevista
			Textura	¿Cómo hacen para darse cuenta si el puro tiene imperfecciones?	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dureza</li> <li>• Grumos</li> <li>• Picadura</li> </ul>	Entrevista
			Olor	¿Por qué tienen que tomar en cuenta el olor del puro a la hora de hacerle el control de calidad?	Nominal	Según el grado de fermentación de la hoja.	Entrevista
Normativa o técnica	Técnicas utilizadas al momento de realizar el control de calidad	Constituyen el marco básico para desarrollar expectativas en cuanto a la forma de planificación de los procesos para lograr la satisfacción tanto para el bien común o para la empresa.	Experiencia	¿A lo largo de su carrera o experiencia laboral han conocido los diferentes tipos de normativas o técnicas para realizar un buen control de calidad?	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Entrevista
			Tipos de técnicas de control	¿Cuáles son los tipos de técnicas que conoce para realizar un buen control de calidad?	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de control</li> <li>• Mediciones específicas de la calidad</li> </ul>	Entrevista

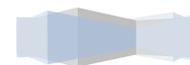
Tabla 11 Tabla de Operacionalización de las variables (ejemplo de preguntas a realizar al personal seleccionado de Control de Calidad de empresa PENSA). Fuente propia



#### 14 Tratamiento de información:

Para la elaboración del presente manual se tomaron en cuenta lo siguiente:

- ✓ **Planeación del trabajo:** Esta etapa comprendió un programa de trabajo para establecer estimaciones de tiempo para la recopilación de la información, que permitió conocer las funciones y actividades que se realizan en las áreas a trabajar, para definir las actividades de levantamiento de información y por medio de esto se realizó el diagnóstico de la empresa.
- ✓ **Aplicación de técnicas de investigación:** En esta etapa se establecieron y diseñaron las técnicas de investigación a utilizarse, entre las principales se encuentran las documentales, la entrevista, la encuesta y la observación directa.
- ✓ **Análisis de la información:** luego se realizó un análisis de la información, con la finalidad de facilitar el manejo y ordenamiento de lo que debe incluirse en el contenido del manual, el siguiente paso fue organizarlo en forma lógica mediante el desarrollo de un esquema de trabajo, es decir el proyecto del manual.
- ✓ **Estructuración del manual:** En esta etapa se realizó la redacción de la información recopilada, y ubicación de los temas y subtemas de la estructura del manual, de manera que el vocabulario utilizado fuese claro, sencillo, preciso y comprensible.
- ✓ **Revisión del manual:** En esta etapa se realizó lo que es la revisión del manual de calidad por el tutor o docente que imparte la clase, teniendo en cuenta que la revisión de este se realizó en cada avance que se le hizo al manual, para llevar un orden de lo que ya iría incluido en el manual.
- ✓ **Presentación del manual a la empresa:** El borrador del manual, ya elaborado se presentara a la empresa, para obtener una posible validación.
- ✓ **Validación de la información (manual):** Es aquí donde se hará la validación, la cual la llevaran a cabo por la dirección general de la empresa, con la finalidad de que la información que se presenta a ellos, sea acorde con las atribuciones y las actividades que realizan, de esta manera verificar si es útil o no para la empresa.
- ✓ **Autorización del manual:** Una vez llevada a cabo la validación, le daremos la formalidad al documento solicitando la autorización de la dirección general de la empresa, y por medio de esto poder concluir con nuestra tesis satisfactoriamente.



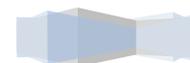
## 15 Análisis de resultado

### 15.1 Diagnostico

En la empresa Sociedad Anónima PENZA se encontraron los siguientes análisis estructurados como un análisis FODA.

Diagnóstico FODA	
<p><b>Fortalezas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser una empresa de gran reconocimiento y aceptación por medio del rubro en tan poco tiempo.</li> <li>• Contar un personal con experiencia.</li> <li>• Cuenta con una estructura que posee un buen espacio para realizar las labores diarias en cada área.</li> <li>• Posee personal capacitado para el manejo de maquinarias como: Maquinas para picadura, para servicios eléctricos y maquinas usadas en cuarto frio y cuarto de fermentación.</li> <li>• Cuenta con clínica médica dentro de la empresa.</li> <li>• Cuentan con herramientas para asegurar la calidad de los puros: diámetros para medir el grosor del puro, en cada máquina hay mediciones de longitud en centímetro para saber el tamaño necesario del puro, hay máquinas para medir la bocanada correcta que se le debe de dar al puro al momento de fumarlo.</li> <li>• Se tienen en cada área localización de planta y también extintores de incendio.</li> <li>• Infraestructura en buen estado y seguridad laboral.</li> <li>• Diseño específico para cada área de la empresa con respectivas oficinas.</li> <li>• Buena utilización de recurso – espacio para ejecutar labores productivas.</li> </ul>	<p><b>Debilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa no cuenta con un manual de calidad para los procesos productivos.</li> <li>• Poco conocimiento acerca de los criterios de normativa Internacional ISO 9001.</li> <li>• Vulnerabilidad ante empresas con mayor crecimiento en especificaciones técnicas de gestión de calidad.</li> <li>• Decremento de producción por el incumplimiento de metas.</li> <li>• Estancamiento y pérdida de materia prima por causa de re-procesos.</li> <li>• Falta de capacitaciones sobre calidad – productividad.</li> <li>• Derroche de tiempo y procesos debido a productos de no conformidad.</li> <li>• Temor a tomar nuevos cambios de control de la calidad de procesos.</li> </ul>
<p><b>Oportunidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de un manual de calidad aplicado a los procesos productivos.</li> <li>• Organizar, mantener y operar en un ambiente de mejora continua en cada proceso que se da dentro de la empresa.</li> <li>• Identificación y resolución de problemas relacionados con el tema de calidad.</li> <li>• Asegurar que los requerimientos del producto terminado se logren alcanzar.</li> <li>• Optimizar la producción y reducir tiempo en corrección de fallas en los productos.</li> <li>• Mantener un sistema de producción estandarizada para lograr mantener una producción segura.</li> <li>• Registrar sus productos con certificaciones que garanticen la calidad y con ello generar mayores beneficios.</li> <li>• Mayor crecimiento laboral y surgimiento de nuevos proyectos.</li> <li>• Mayores ganancias y aumento de fuerza laboral.</li> </ul>	<p><b>Amenazas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe mucha competencia en cuanto al producto; ya que se elaboran puros en diferentes fábricas de esta ciudad.</li> <li>• Nuevas exigencias por los clientes.</li> <li>• Alzas en los precios de materia prima y complementos de trabajo.</li> <li>• Complicaciones por envíos de puros que no presenten requerimientos aceptables por los clientes.</li> <li>• El movimiento monetario u económico del país.</li> <li>• Aumento en los costos de envío y embalaje de productos terminados.</li> <li>• Mayores errores en la producción de puros al no tener requerimientos y políticas de mejora de calidad.</li> <li>• Decremento de producción deseada.</li> <li>• Metas laborales incumplidas.</li> </ul>

Tabla 12. Diagnóstico FODA realizado a empresa PENZA.

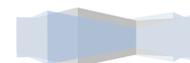




Del anterior diagnóstico FODA realizamos un cruce de variables para la realización de un diagnóstico DAFO a continuación:

Diagnóstico DAFO	
<p><b>Debilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa no cuenta con un manual de calidad para los procesos productivos.</li> <li>• Poco conocimiento acerca de los criterios de normativa Internacional ISO 9001.</li> <li>• Vulnerabilidad ante empresas con mayor crecimiento en especificaciones técnicas de gestión de calidad.</li> <li>• Decremento de producción por el incumplimiento de metas.</li> <li>• Estancamiento y pérdida de materia prima por causa de re-procesos.</li> <li>• Falta de capacitaciones sobre calidad – productividad.</li> <li>• Derroche de tiempo y procesos debido a productos de no conformidad.</li> <li>• Temor a tomar nuevos cambios de control de la calidad de procesos.</li> </ul>	<p><b>Fortalezas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizaron estudios en la empresa y ahora posee un manual de Gestión de Calidad que contribuye a la mejora en la efectividad de los procesos productivos.</li> <li>• Documentación que contiene de forma clara y detallada los enunciados de la norma ISO 9001:2008.</li> <li>• Aumento en la productividad con un modelo de calidad a seguir.</li> <li>• Mayor enfoque al trabajo realizado tomando en cuenta técnicas que estandaricen los procesos productivos, minimizando derroches de materia prima.</li> <li>• Aumento de capacitaciones al personal en temas de calidad.</li> <li>• Disminución de productos de no conformidad debido a trabajos óptimos en recursos como: tiempo y M.P.</li> </ul>
<p><b>Amenazas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe mucha competencia en cuanto al producto; ya que se elaboran puros en diferentes fábricas de esta ciudad.</li> <li>• Nuevas exigencias por los clientes.</li> <li>• Alzas en los precios de materia prima y complementos de trabajo.</li> <li>• Complicaciones por envíos de puros que no presenten requerimientos aceptables por los clientes.</li> <li>• El movimiento monetario u económico del país.</li> <li>• Aumento en los costos de envío y embalaje de productos terminados.</li> <li>• Mayores errores en la producción de puros al no tener requerimientos y políticas de mejora de calidad.</li> <li>• Decremento de producción deseada.</li> <li>• Metas laborales incumplidas.</li> </ul>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poseer puros con certificación internacional de calidad y brindar diversidad de productos a los clientes.</li> <li>• Incorporar nuevas tendencias de productos y/u ofertas.</li> <li>• Materia prima con mayor aprovechamiento y productos con aumento de utilidad en las ventas.</li> <li>• Aumentos de demanda por parte de clientes propios de la empresa y nuevos.</li> <li>• Mayor auge económico a la región aportado por parte del aumento de porcentaje de envíos de la empresa.</li> <li>• Estimación de aumentos de precios por productos de calidad enviados al mercado internacional.</li> <li>• Establecimiento de políticas de control de calidad y monitoreo de la misma para el mejoramiento de los procesos de producción.</li> <li>• Aumento de productividad.</li> <li>• Satisfacción por metas alcanzadas.</li> </ul>

Tabla 13. Diagnóstico DAFO realizado a empresa PENSA.



## 16 Validación

### 16.1 Capacitaciones

La capacitación es un método muy importante para la mejora de las actividades referentes a la que este orientado la capacitación, es un intercambio técnico, científico y práctico para mejorar las habilidades de las personas para el logro de un objetivo dado. Para una capacitación valida se tienen que tener en cuenta el trabajo en equipo, la implementación de técnicas, métodos, herramientas y equipos necesarios además de la disposición de las personas y las relaciones humanas correctas.

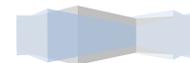
Las capacitaciones de calidad y sus filosofías realizadas en tres etapas 6, 7 y 8 de octubre del año 2015 dirigidas a personal responsable de calidad de la empresa PENSA, posteriormente será revisado por la gerencia de la empresa a fin de garantizar la correcta realización y cumplimiento de los objetivos para su oficial validación.

Objetivos de las capacitaciones.

- Conocer y comprender las filosofías del Kaizen, las 9 s, así como las normas ISO 9001, la calidad y sus filosofías.
- Evaluar y comparar las filosofías del Kaizen y las 9, así como las normas ISO 9001, la calidad y sus filosofías al contexto del trabajo que se realiza en la empresa.
- Establecer semejanzas y diferencias entre el Kaizen y 9 s, así como las normas ISO 9001, la calidad y sus filosofías con las prácticas de producción y calidad de la empresa.

#### Puntos de evaluación

- Asistencia.
- Evaluación de la comprensión de la temática a través de opiniones, preguntas y respuestas, preguntas abiertas y preguntas dirigidas.
- Evaluación sobre estrategia de capacitación, métodos y motivación de capacitación así también la intensidad de la recepción de la misma.



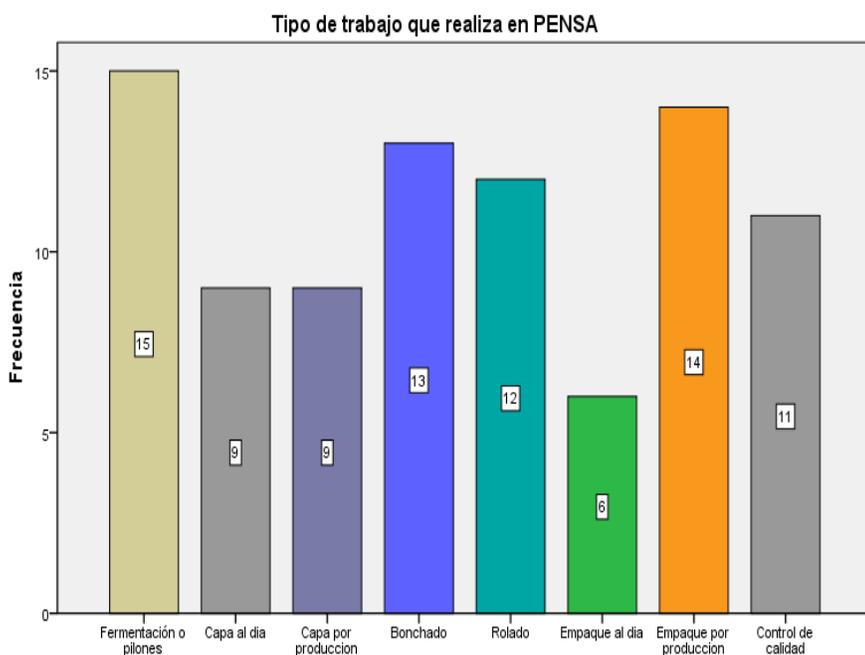
## 17 Resultado que arroja la guía de información

### 17.1 Análisis del resultado de las respuestas.

Se realizaron un total de 89 encuestas dirigidas al personal productivo de cada área de empresa Puros de Estelí Nicaragua S.A. Se utilizó el programa estadístico WinQ SPSS con el cual se obtuvieron los resultados gráficos de las respuestas que nos brindó el personal de la empresa. A continuación imágenes con sus respectivos análisis para la mejor comprensión de la información obtenida y procesada:

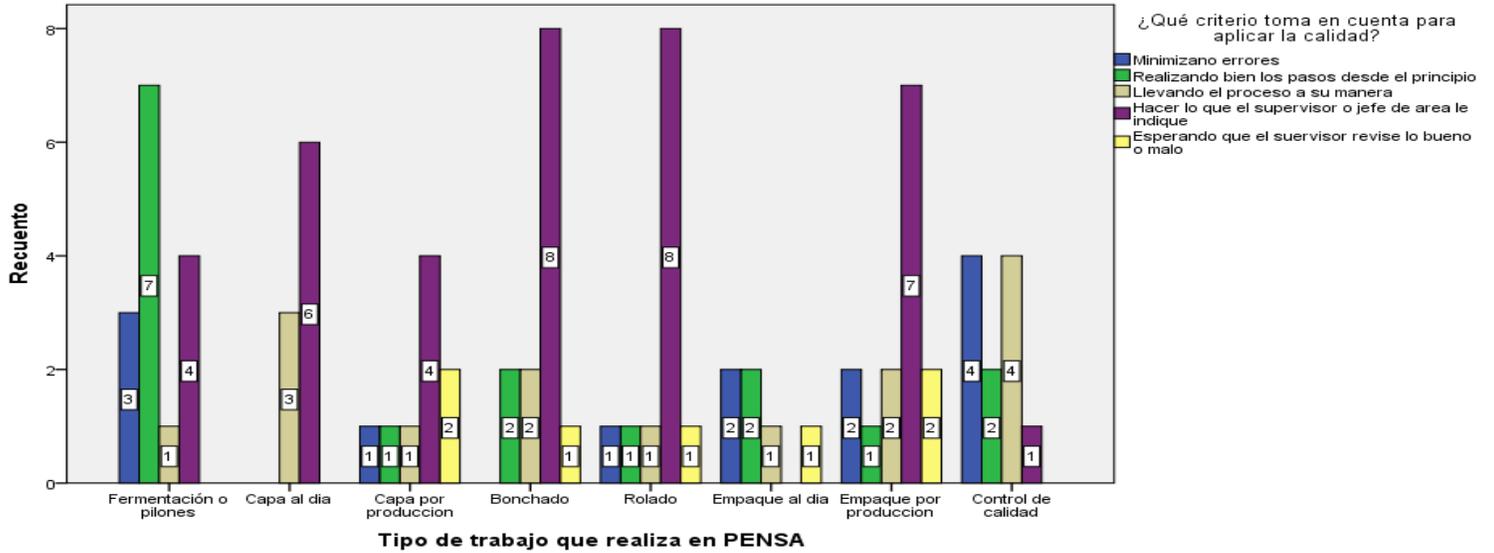
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Sexo	Numérico	8	0	Tipo de sexo	{1, masculin...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
2	Edad	Numérico	8	0	Rango de edad	{1, 18-22}...	Ninguna	8	≡ Derecha	▬ Escala	↘ Entrada
3	Tiempo	Numérico	8	0	Tiempo de laborar en PENSA	{1, Menos d...	Ninguna	8	≡ Derecha	▬ Ordinal	↘ Entrada
4	Tabajo	Numérico	8	0	Tipo de trabajo que realiza en PENSA	{1, Ferment...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
5	Relación	Numérico	8	0	¿Con qué relaciona el termino calidad?	{1, Metodo ...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
6	Aplicar	Numérico	8	0	¿Aplica la calidad en su trabajo?	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
7	Criterio	Numérico	8	0	¿Qué criterio toma en cuenta para aplicar la calidad?	{1, Minimiza...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
8	MP	Numérico	8	0	¿Cómo califica usted la materia prima con la que cuenta para s...	{1, Deficient...	Ninguna	8	≡ Derecha	▬ Ordinal	↘ Entrada
9	Capacitacio...	Numérico	8	0	¿Ha recibido capacitaciones sobre calidad dentro de la empresa?	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
10	Política	Numérico	8	0	¿Tiene conocimiento de las políticas de calidad de la empresa?	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
11	Sistema	Numérico	8	0	¿Se cuenta con un sistema que garantice la calidad?	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
12	Especificaci...	Numérico	8	0	¿Tiene conocimiento de especificaciones de calidad por escrito?	{1, Si}...	Ninguna	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
13	Capacitar	Numérico	8	0	¿Cada cuánto recibe capacitación?	{1, Nunca}...	Ninguna	8	≡ Derecha	▬ Ordinal	↘ Entrada

### 17.2 Análisis de encuestas de graficas de barras



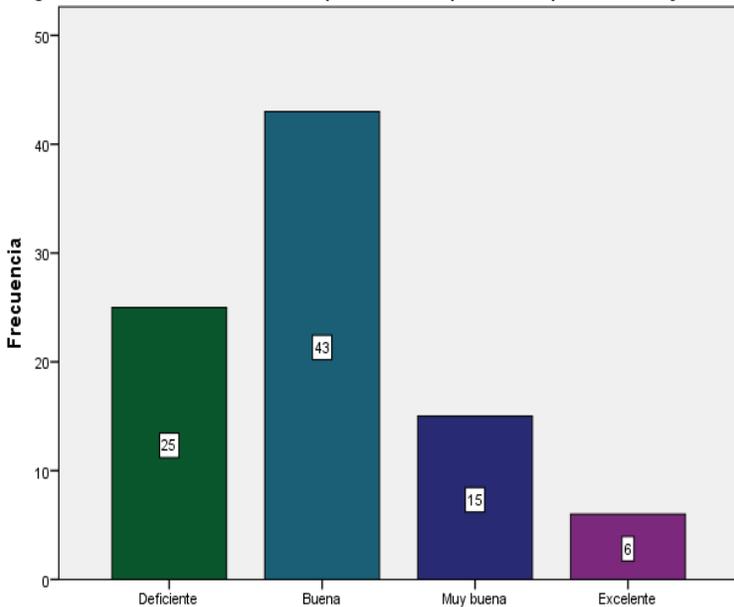
En esta grafica se muestra el número de personas encuestadas y al área respectiva en donde ejercen labores productivas en empresa PENSA. Siendo mayor el personal encuestado de fermentación, empaque por producción, bonchado y rolado donde hay un mayor índice de transformación de materia prima y además es en donde surgen los procesos para luego ser aplicado controles de calidad.

Gráfico de barras



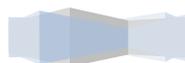
En esta gráfica se tomó en cuenta la opinión del personal encuestado para saber que toman en cuenta para aplicar la calidad en sus funciones productivas, el concepto con mayor índice de aceptación para ellos fue la de Hacer lo que el supervisor o jefe de área le indique con 38 puntos en total; algo importante es llevar el proceso y realizarlo a como el supervisor o jefe delega, con lo cual el jefe de área se encarga de indicarlo a su personal a cargo pero sólo pocas veces, es por ello que realizar bien los pasos o procedimientos laborales desde el principio es lo fundamental que se debe hacer en empresas que realizan producción diaria a como lo es elaborar puros en fábrica PENSA.

¿Cómo califica usted la materia prima con la que cuenta para su trabajo?



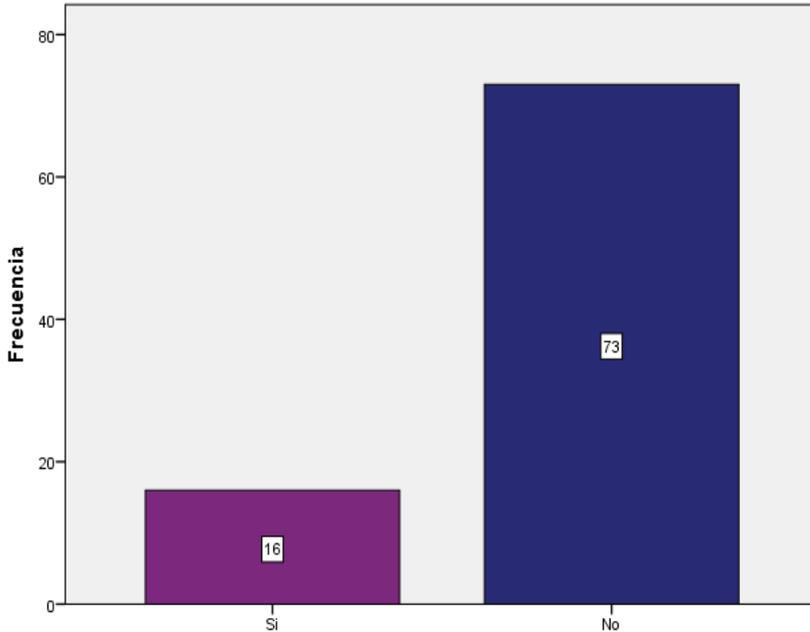
Una pregunta muy importante para conocer y aplicar la calidad en los procesos productivos de fábrica de elaboración de puros PENSA; es la que se muestra en la figura; en donde el personal que diariamente utiliza hojas de tabaco en sus procesos productivos indicó que la materia prima utilizada en los procesos es Buena lo cual destaca un 50 % en el nivel de materia prima aceptable (Deficiente: 25%, Buena:50%, Muy Buena:75%, Excelente:100%) resultado en el cual se pudo notar que hay inconvenientes con el uso de la materia prima y cuyo personal resaltó que hay materia prima cuyo estado de humedad, estado físico y tipo de hoja causa decremento en sus producciones diarias; hacer una selección adecuada de proveedores de materia prima es algo importante que se debe

tomar en cuenta, para una producción adecuada y reducción de demoras y re-procesos.





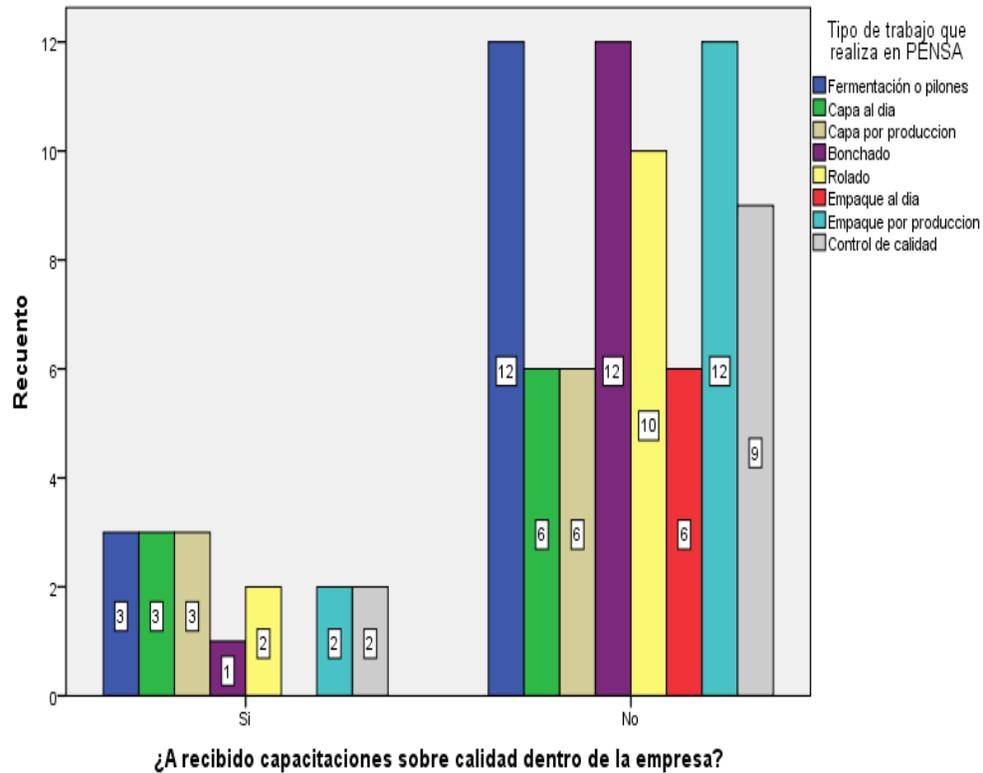
¿A recibido capacitaciones sobre calidad dentro de la empresa?



Otra de las preguntas importantes es saber si el personal ha recibido capacitaciones sobre calidad quedando como resultado una cantidad de 73 personas encuestadas (82%) quienes aseguraron no haber recibido capacitaciones durante el periodo laboral en empresa PENSA, y al menos la mayoría del personal encuestado (80%) estimó necesario recibir capacitaciones sobre calidad por parte de la empresa para fortalecer con ello una mejor noción de cómo aplicarla y contribuir al mejoramiento de la misma en cada proceso productivo correspondiente.

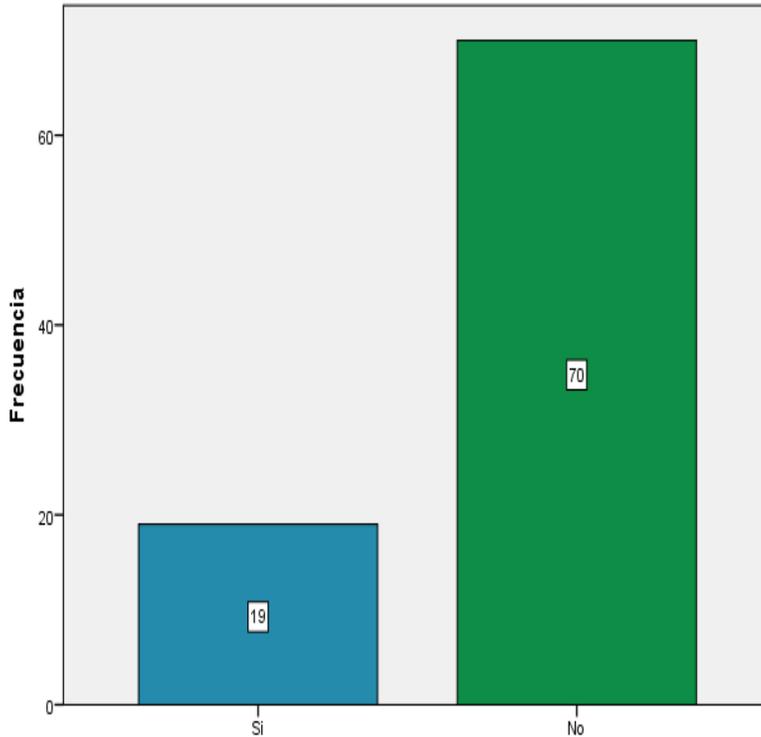
La pregunta del gráfico anterior se relacionó con el tipo de trabajo que se realiza en fábrica PENSA para con ello conocer el número de encuestados que respondieron que no han recibido capacitaciones sobre temas de calidad cuyos resultados fueron altamente negativos lo cual representa una debilidad para la aplicación de la misma en las actividades laborales de la empresa.

Gráfico de barras





¿Tiene conocimiento de especificaciones de calidad por escrito?



En esta pregunta se logró constatar que se desconocen o hay una falta de especificaciones sobre temas de calidad en la empresa (70 personas de las 89 encuestadas aseguraron que la empresa no cuenta con una documentación sobre temas de calidad por escrito); y la mayoría de personas encuestadas dijeron si necesitar una documentación que involucre temas de calidad necesarios para aplicarlos en su entorno laboral para un mejor desempeño del mismo. En otras palabras no existe un manual de calidad con procedimientos y conceptos que orienten a el personal de la empresa a el seguimiento de la calidad; es muy importante saber dónde se pretende llegar y que caminos tomar, por ello una documentación sobre temas

específicos de calidad es indispensable para la funcionalidad de la empresa.

En esta figura se relacionaron las preguntas de rango de edad y tipo de sexo, para con ello saber que de 56 hombres encuestados (la mayoría de encuestados), un 42.8% (24 personas) comprende las edades de 18 a 22 años de edad, en otras palabras la mayoría de hombres encuestados son jóvenes los cuales ejercen labores productivas diarias en empresa PENSA; y en el caso del personal femenino se encuestó un número total de 29 personas, de las cuales un 51.7% (15 mujeres) comprenden una edad entre los 28 a 33 años.

Gráfico de barras

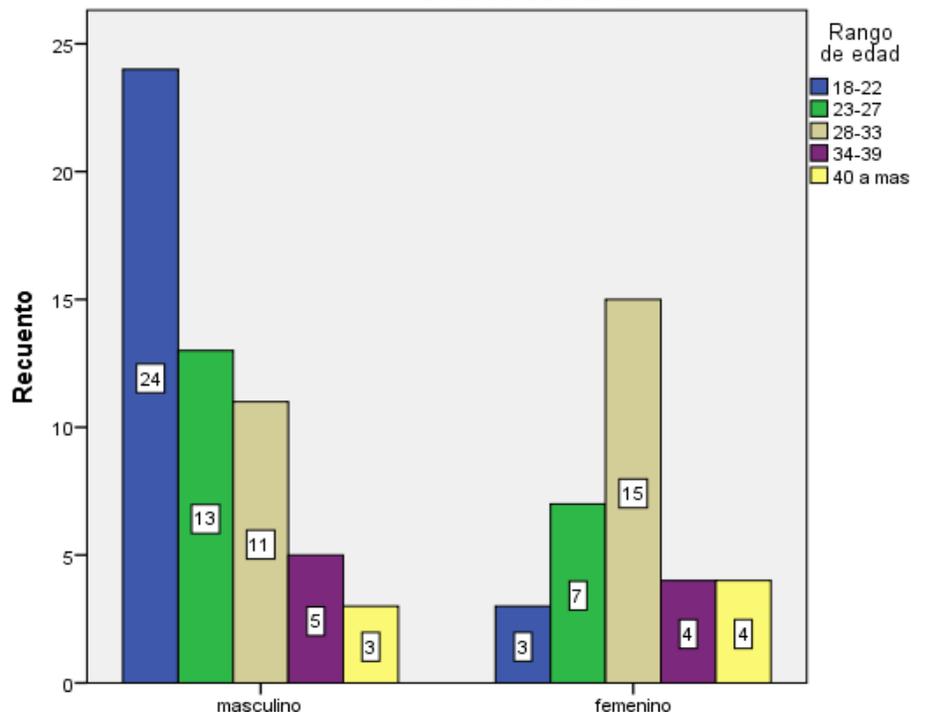
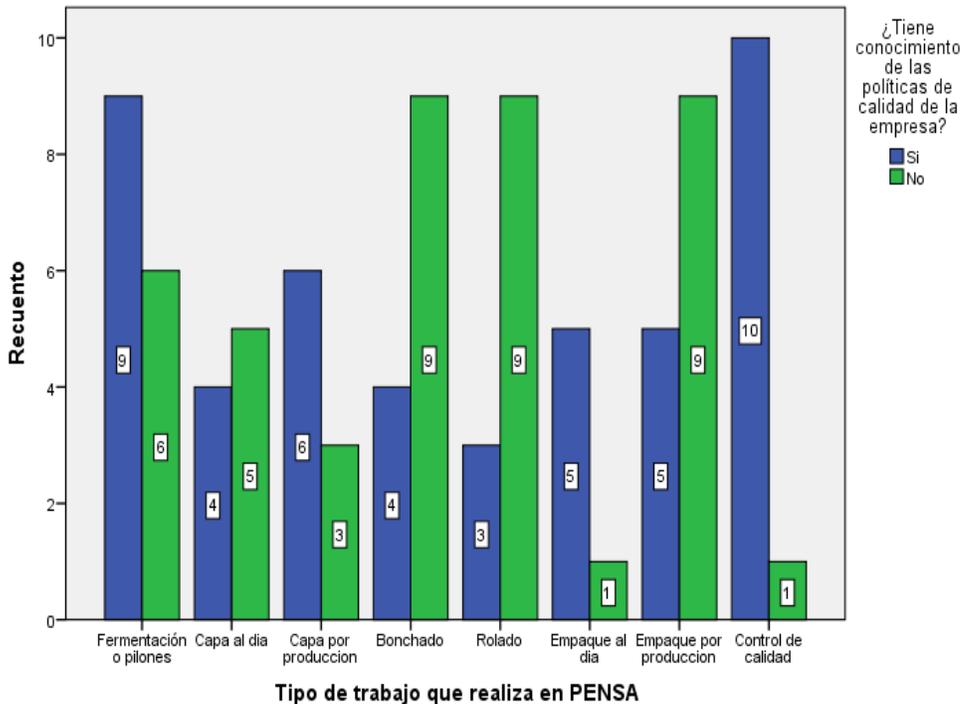




Gráfico de barras



En este gráfico se demuestra que aproximadamente la mitad del personal encuestado de empresa PENSA de cada área respectivamente, indicó que tienen conocimiento de políticas de calidad que posee la empresa, y las relacionaron más que todo a que se debe producir la mayor cantidad de puros o realizar los procesos con cuidado de no dañar la materia prima y evitar los fallos de producción.

Realizamos esta pregunta con el fin de conocer las opiniones de los encuestados para saber qué relación tienen en cuanto a la calidad con cada uno de los conceptos que aparecen en el gráfico, siendo la mayoría (un total de 34 personas) quienes aseguraron que el termino más adecuado a la palabra calidad es la de cumplir con la satisfacción del cliente, lo cual es la finalidad de la calidad propósito fundamental que el personal laboral debe tener como propósito en la realización de puros en fábrica PENSA.

¿Con qué relaciona el termino calidad?

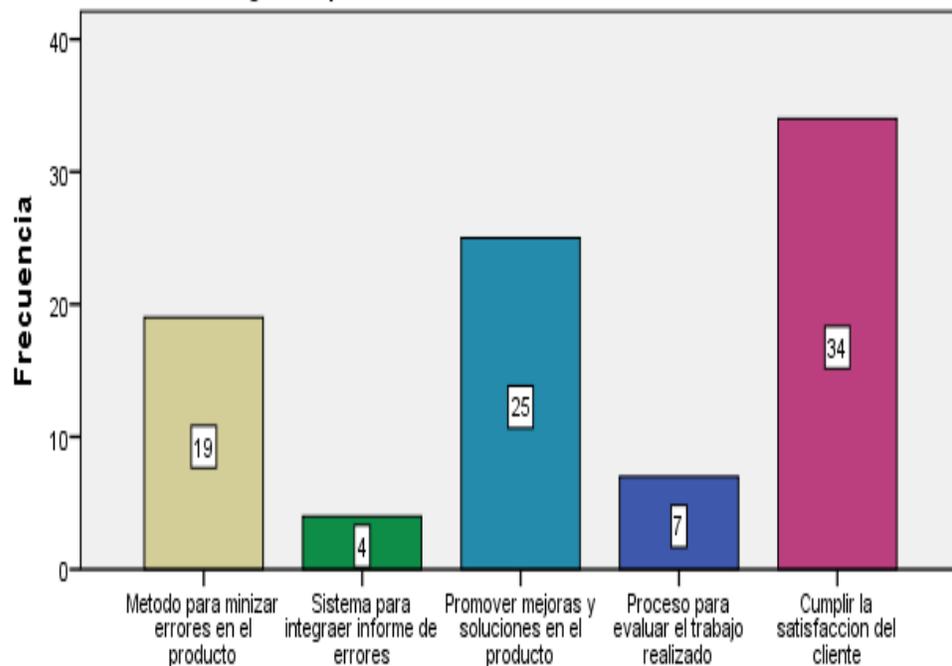
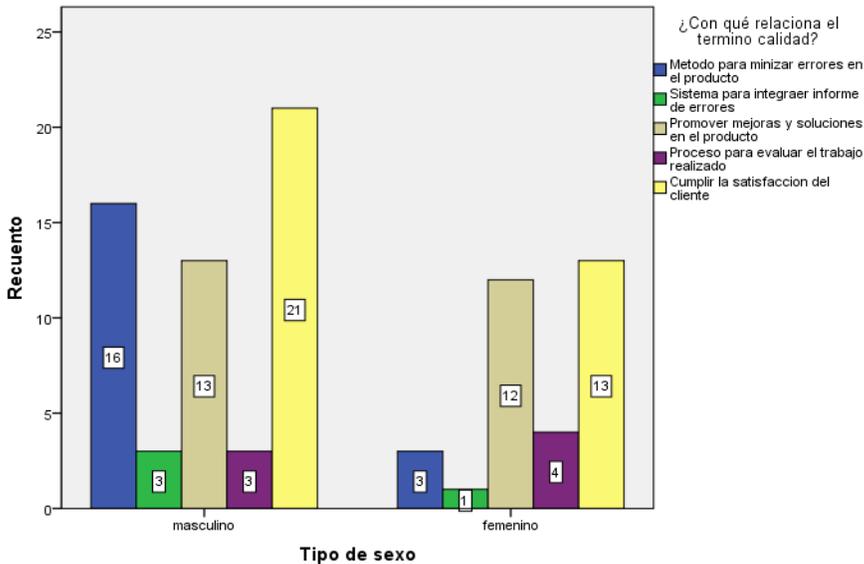


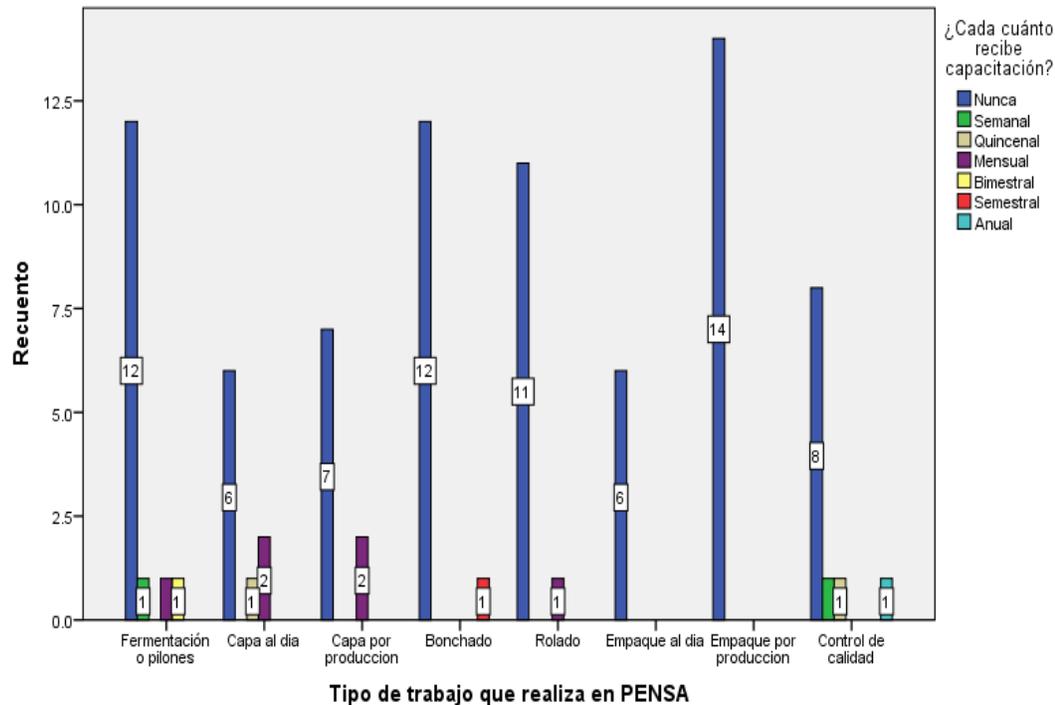
Gráfico de barras



Además con la pregunta del grafico anterior vemos la relación con el sexo del personal encuestado, cuyo mayor porcentaje se concentró en los hombres que aseguraron que la calidad está aplicada a satisfacer las necesidades de los clientes, quienes son los que dan la aceptación del trabajo que se realiza para la elaboración de puros en fábrica PENSA.

Como última pregunta de nuestra encuesta realizada fue: ¿Cada cuánto recibe capacitación? La cual se relacionó con el tipo de trabajo que realiza el personal laboral de empresa PENSA; donde fue muy claro en especificar que 76 personas (85.4% del total) nunca han recibido capacitación sobre calidad en la empresa, esto significa que hay una gran falta, muy necesaria, sobre conceptos de calidad, técnicas estadísticas y mejoras continuas para realizar labores diarias.

Gráfico de barras



### 17.3 Análisis de resultado de entrevistas

**Entrevistado: Danilo Romero Fecha: 25/09/2015**

#### **¿Cuál es su función en fábrica de puros PENSA?**

Área de fermentación y despalillo. Pre-industria.

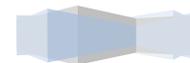
¿De qué actividades depende el área a su cargo para realizar el trabajo?

1) Área de Fermentación depende de:

- Materia priman (tabaco en grandes cantidades).
- Humectación del tabaco.
- Temperatura adecuada. (a más o menos 100° C se le aplica el viramiento a los pilones de tabaco.
- Recepcionar la Materia prima en cuartos de curación para matar cualquier tipo de plagas (se le aplica un veneno DTIA).
- Al terminar el tabaco en los pilones son tapados y dejados el tiempo necesario para su próximo viramiento.
- Actualmente se trabaja de forma que cada pilón posea un único corte; solamente hay un pilón con corte mixto.
- Cada pilón actualmente posee 25 quintales por corte.
- Personas capacitadas o en entrenamiento para la labor diaria en esta área de trabajo.
- Personas encargadas de humectar con bomba de riego manual a las hojas de tabaco contenidas en los pilones.
- Área especial (cuartos fríos) para el tratamiento de capa de tabaco contenido en grandes costales (pacas).
- Tratamiento de tabacos en grandes tornos giratorios que se encargan de virar el tabaco que a su vez son humectados por una máquina que continuamente riega agua en forma de brisa.
- Cuando se encuentran en los pilones hojas de tabaco con moho, son llevados a un pilón aparte en donde el tabaco sea igual en estado y características según el tipo de hoja y corte en donde se le aplica un tratamiento especial que consiste en humectarlo por medio de una bomba de riego manual.
- Cuarto de secado de tripa, en donde la tripa es colocada en cajas de madera. En esta área se encuentran maquinas capaces de elevar la temperatura para que las hojas puedan adquirir propiedades necesarias para luego ser llevados a el área de despalillo o capa (pre-industria).

2) Área de despalillo depende de:

- Obtener la materia prima por medio del personal a cargo (pilones ya preparados) o el encargado del área de capa o tripa.
- Hojas de tabaco que sean idóneas para el trabajo en esta área; que posean características como:
  - Una fermentación adecuada.
  - Que no tenga el tabaco mucha mancha en sus hojas ni moho.



- Que la hoja no se encuentre demasiado rasgada (excepto capa cortada).
- Humectación adecuada.
- Que el tabaco trabajado sea una misma clase para todas.
- Capacitar bien al personal a cargo, para que ejecuten bien el trabajo realizado de forma correcta el proceso de retiro de la vena de la hoja de tabaco (en su totalidad despalillo, o solamente banda), sin dañar las partes restantes de la hoja.
- La buena clasificación de los diferentes tamaños de la hoja que son (de menor a mayor) nacional, mediano, churchill y viajante; de las cuales se clasifican las hojas que tengan distintos tonos de color y que se encuentren en buenas condiciones en cuanto a textura y presentación (manchas o partes rotas, entre otras).

**¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de trabajo?**

17 años de experiencia (13 años en NACSA y 4 años en PENSA).

**¿Ha recibido capacitaciones sobre control de calidad en la empresa?**

Sí.

**¿Cuándo fue la última vez que recibió capacitación y qué temas fueron los más sobresalientes para su aplicación diaria?**

Diciembre 2014. Curación: tipos de cortes, humificación, cuerpo de la hoja dependiendo del corte, color, tamaño o añejo fortaleza.

**¿Sabe de la existencia de algún manual de calidad que posea la empresa?**

No.

**¿Cree usted necesaria la existencia de un manual de apoyo referente a calidad? Si – No ¿Por qué?**

Sí. Porque es necesario aprender sobre detalles desconocidos y aplicables en nuestro trabajo y como aplicarlo a los procesos que se realizan en el área de pre-industria.

**¿Cómo define calidad?**

Como tener orden y limpieza.

**¿Cómo involucra a sus trabajadores a seguir un modelo de calidad en sus labores diarias?**

Acatando las órdenes de los superiores.

**¿De qué manera contribuye para mantener un estándar de calidad dentro de la empresa?**

Manteniendo un trabajo continuo y en orden.

**¿Qué enfoques de cambio propone para la mejora continua de la calidad del producto?**

- Humificación por riego de venas de hojas en agua (agua oscura) para que el tabaco caliente más.
- Humificación por agua cristalina y limpieza.



**Entrevistado: Francisco Javier Hernández Fecha: 25/09/2015**

**¿Cuál es su función en fábrica de puros PENSA?**

Una de mis funciones es:

- Un programa de producción quincenal o mensual de tripa y picadura donde tiene que cumplirse, porque conforme a eso sale el producto que se empaqueta por medida de cada vitola.
- Recibo la materia prima de pre-industria para elaborar los puros (tripa y picadura).
- Alinear Boncheros para diferentes vitolas; y cuando se termina, ir agregando más para cumplir una meta establecida.
- Estoy a cargo de: producción, de limpieza. De que el salón y el comedor estén limpios. Los pases de salida, acomodar en las mañanas a los trabajadores (cuando hay ausencias), disciplina laboral, ver que todos estén con equipos necesarios, cumplimiento del horario, resolver conflictos entre trabajadores, el personal del día (revisadores de máquinas, amarradores, procurando ver si marcan bien las diferentes ligas; los oasis llenos y pendiente del tren de aseo).

**¿De qué actividades depende el área a su cargo para realizar el trabajo?**

De la elaboración del tabaco y la calidad del trabajo que tienen que hacer el bonchero y rolera. De la materia prima obtenida por pre-industria, que sea aceptable para trabajarla.

**¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de trabajo?**

17 años (13 años en NACSA y 4 años en PENSA).

**¿Ha recibido capacitaciones sobre control de calidad en la empresa?**

No.

**¿Sabe de la existencia de algún manual de calidad que posea la empresa?**

Nos dejamos guiar por el conocimiento, experiencia, tenemos normas a seguir para ponernos de acuerdo, por ejemplo: recibir el puro suave parejo.

**¿Cree usted necesaria la existencia de un manual de apoyo referente a calidad?**

**Si – No ¿Por qué?**

No. Por la experiencia que hemos tenido y porque no hemos tenido reclamos a la fecha por la elaboración de tabaco; o a menos que vengan cosas diferentes puede que si sea necesario.

**¿Cómo define calidad?**

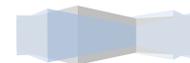
La calidad es una cosa bien hecha que cumpla las expectativas del comprador tanto en presentación como al fumarlo.

**¿Cómo relaciona la calidad en su trabajo?**

Desempeñando bien el trabajo con buena organización, coordinación y comunicación.

**¿Qué toma en cuenta para realizar un trabajo de calidad?**

Mi apoyo son los revisadores, tengo un equipo de trabajo (revisadores y control de calidad), pongo mi confianza en ellos y además corrijo cualquier anomalía, orientando a una meta a seguir en todos ellos la cual es trabajar con dedicación.





### **¿Cómo involucra a sus trabajadores a seguir un modelo de calidad en sus labores diarias?**

Cada cual tiene una función, cuando hay un empleado nuevo se le indica la labor conforme a lo que se le capacita; ellos van realizando sus funciones. Es un trabajo en conjunto que debe hacerse, por ejemplo: un bonchero que no hace bien su trabajo se refleja en puros duros en control de calidad en donde se corrige para que el trabajo vaya bien en el empaque.

### **¿Cómo evalúa el resultado?**

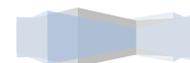
Me siento bien. Ellos trabajan y son guiados por parte de charlas personales, a que hagan bien su trabajo y continuamente inspecciones que realmente trabajen y que no se distraigan porque la mayor parte son jóvenes que a veces pierden tiempo en otras cosas ajenas al trabajo que realizan.

### **¿De qué manera contribuye para mantener un estándar de calidad dentro de la empresa?**

Dando orientaciones generalizadas a todo lo que es: salón de producción, revisadores, boncheros, roleras, control de calidad y personal al día.

### **¿Qué enfoques de cambio propone para la mejora continua de la calidad del producto?**

Aquí generalmente estamos sujetos a lo que dicen los dueños de la empresa. Son los dueños quienes se encargan de dar los cambios oportunos lo cual es sugerido por sus clientes, ya que ellos tienen la comunicación directa con el cliente final a quien van destinados las mayores partes de puros de la empresa.



Entrevistado: Mirtha Olivas Fecha: 25/09/2015

**¿Cuál es su función en fábrica de puros PENSA?**

Responsable de la producción de empaque: revisado de control de calidad.

**¿De qué actividades depende el área a su cargo para realizar el trabajo?**

Cuartos frío, rezago y empaque.

**¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de trabajo?**

17 años.

**¿Ha recibido capacitaciones sobre control de calidad en la empresa?**

No.

**¿Cuándo fue la última vez que recibió capacitación y qué temas fueron los más sobresalientes para su aplicación diaria?**

Recomendaciones diarias.

**¿Sabe de la existencia de algún manual de calidad que posea la empresa?**

No.

**¿Cree usted necesaria la existencia de un manual de apoyo referente a calidad?**

**Si – No ¿Por qué?**

Si porque así se entregaría mejor trabajo.

**¿Cómo define calidad?**

Que valla lo mejor, que se obtenga un 90 al 100% de satisfacción del cliente.

**¿Cómo relaciona la calidad en su trabajo?**

Tratar de hacer todo bien y realzar lo aprendido entregando de la manera en que requieren los clientes.

**¿Qué toma en cuenta para realizar un trabajo de calidad?**

Primero los materiales, que sean buenos y que el personal posea todos los instrumentos, solventando cualquier tipo de problema que se presente.

**¿Cómo involucra a sus trabajadores a seguir un modelo de calidad en sus labores diarias?**

Siempre se les hace una muestra y orienta lo que se pretende hacer, solucionando detalles, y tratando de que no ocurran nuevamente. Mostrando de cómo debe ir la colocación de cada cosa.

**¿Cómo evalúa el resultado?**

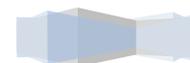
Aun no se ha logrado un puntaje al 100% pero hemos visto que hay mejorías y que seguiremos mejorando algunas cosas.

**¿De qué manera contribuye para mantener un estándar de calidad dentro de la empresa?**

Controlando y revisando el trabajo del personal tomando medidas de control al personal por medio de charlas y procurando obtener mejorías por parte de ellos.

**¿Qué enfoques de cambio propone para la mejora continua de la calidad del producto?**

Tal vez no cambio, sino coordinación o mayor apoyo, ayudando al trabajador a cumplir con su trabajo y mejorando continuamente los métodos.





**Entrevistado: Tania Torres Fecha: 25/09/2015**

**¿Cuál es su función en fábrica de puros PENSA?**

Empaque, responsable de empaque y exportación.

**¿De qué actividades depende el área a su cargo para realizar el trabajo?**

De todas.

**¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de trabajo?**

15 años.

**¿Ha recibido capacitaciones sobre control de calidad en la empresa?**

No.

**¿Sabe de la existencia de algún manual de calidad que posea la empresa?**

Solo normativas para la presentación más que todo porque es a nivel de mercado a lo que se adecue a conforme lo que el cliente desea.

**¿Cree usted necesaria la existencia de un manual de apoyo referente a calidad?**

**Si – No ¿Por qué?**

Creo que lo más necesario es impartir mayor capacitación al personal.

**¿Cómo define calidad?**

Como un conjunto de parámetros a seguir para la obtención de un producto.

**¿Cómo relaciona la calidad en su trabajo?**

Mi trabajo lo determina no solamente la calidad por ello no estandarizado por números, porque calidad lo determina todo tipo de trabajo.

**¿Qué toma en cuenta para realizar un trabajo de calidad?**

- El ambiente laboral.
- los materiales proporcionados.
- Disponibilidad de tiempo.
- Disponibilidad de recursos humanos.

**¿Cómo involucra a sus trabajadores a seguir un modelo de calidad en sus labores diarias?**

Enseñándole los pedidos, tratando de involucrarlos para que con ello hagan bien el trabajo.

**¿Cómo evalúa el resultado?**

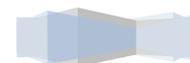
Ha sido bueno se ha logrado mucho.

**¿De qué manera contribuye para mantener un estándar de calidad dentro de la empresa?**

Con normas estrictas.

**¿Qué enfoques de cambio propone para la mejora continua de la calidad del producto?**

Capacitación al personal.





Entrevistado: Ronaldo Zelaya Fecha: 25/09/2015

**Preguntas especiales para responsable de área de control de calidad de Picadura**

**Prueba de tiro**

**¿Cumple con los parámetros establecidos? De no ser así; ¿Qué ocurre con el puro? Y ¿Qué tipo de tratamiento se sugiere para que salgan bien los puros en este tipo de prueba?**

Los puros cumplen un parámetro establecido por sus medidas. Estos son manipulados primero por un revisador que se encuentra en el salón de producción, el cual se encarga, de ver en primera instancia la calidad del puro; luego es llevado a control de calidad donde se evalúan para ver si se encuentra apto para pasarlo al área de empaque.

**Textura**

**¿Cómo hacen para darse cuenta que los puros tienen imperfecciones en su textura? ¿Cuáles son las más comunes?**

Nos damos cuenta a través del revisado que las más comunes son: ver si el defecto está en una boquilla, si en la parte superficial (en el cuerpo del puro) se encuentran defectos, también encontramos que por mala manipulación de la capa que a veces está rota o manchada y este lo apartamos para otro proceso de rescate en la cual la empresa no pierde producto.

**Olor**

**¿Por qué tienen que tomar en cuenta el olor del puro a la hora de hacerle el control de calidad?**

Se toma en cuenta el olor porque con ello se distingue la materia prima que se usa ya sea en capa conérico o natural.

**Experiencia**

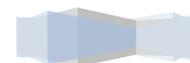
**¿A lo largo de su carrera o experiencia laboral han conocido los diferentes tipos de normativas o técnicas para realizar un buen control de calidad?**

Si, y por medio de ello se toma en cuenta cuales son los procedimientos a seguir para llevar un buen control y brindar una satisfacción al cliente que es nuestro principal demandante de la calidad.

**Tipos de técnicas de control**

**¿Cuáles son los tipos de técnicas que conoce para realizar un control de calidad efectivo?**

- Una técnica muy usada es que los puros tengan un temple exacto (que tengan un solo peso y que den la prueba de tiro).
- Que cada tipo de vitola valla acomodada por su tamaño y capa.
- Que después de revisado el puro con defecto se le hace un procesos de rescate.
- Luego de ser revisado el puro es acomodado en cajones en diferentes cantidades para luego ser llevado a almacenes conocidos como cuartos fríos donde se frisan los puros.





Entrevistado: Pedro Avener Hernández Fecha: 25/09/2015

### **Preguntas especiales para responsable de área de control de calidad**

#### **Prueba de tiro**

**¿Cumple con los parámetros establecidos? De no ser así; ¿Qué ocurre con el puro? Y ¿Qué tipo de tratamiento se sugiere para que salgan bien los puros en este tipo de prueba?**

Automáticamente es eliminado, en otras palabras es separado de los que están en estados aceptables. Hay unas medidas que se cortan en otra compatibles y otras sería mandarlo a frisar o al secado

#### **Textura**

**¿Cómo hacen para darse cuenta que los puros tienen imperfecciones en su textura? ¿Cuáles son las más comunes?**

Que las condiciones de la materia prima estén óptimas, desde el secado y que el tabaco tenga una textura suave y pareja. En producción primero pasa por manos de revisadores y luego a control de calidad. Los fallos más comunes son: tabacos duros, defectos de cabeza, de boquilla, de rolado, pelotos o grumos y disparejos.

#### **Olor**

**¿Por qué tienen que tomar en cuenta el olor del puro a la hora de hacerle el control de calidad?**

Se hace para conocer la liga.

#### **Experiencia**

**¿A lo largo de su carrera o experiencia laboral han conocido los diferentes tipos de normativas o técnicas para realizar un buen control de calidad?**

Si he tenido experiencia en otras empresas, en donde algunas almacenan puros de control de calidad toda la noche en cuartos fríos.

#### **Tipos de técnicas de control**

**¿Cuáles son los tipos de técnicas que conoce para realizar un control de calidad efectivo?**

Dominar o tener un tacto uniforme y ser exigente en la revisión.





Entrevistado: Augusto César Áreas Fecha: 25/09/2015

**Preguntas especiales para responsable de área de control de calidad**

**Prueba de tiro**

**¿Cumple con los parámetros establecidos? De no ser así; ¿Qué ocurre con el puro? Y ¿Qué tipo de tratamiento se sugiere para que salgan bien los puros en este tipo de prueba?**

Si, de no era si se llevan a la máquina y se prueba hasta qué punto llega el puro de dar el aire o no. Si el puntaje es alto arriba del parámetro establece el puro se descarta (va a picadura) el puro que no da el puntaje se amarra con cintas de papel y luego se echan en cajillas llevadas al cuarto frío por días o semanas luego se pasan nuevamente por la máquina para saber si el puro da el puntaje establecido por la empresa y si no dan se descartan definitivamente llevados a la máquina de picadura.

**Textura**

**¿Cómo hacen para darse cuenta que los puros tienen imperfecciones en su textura? ¿Cuáles son las más comunes?**

El procedimiento es que en la producción usan materiales adecuados y que no exceda la materia prima para lograr una buena textura en el puro, los defectos más frecuentes son: Fallos, grumos, duros y gorro.

**Olor**

**¿Por qué tienen que tomar en cuenta el olor del puro a la hora de hacerle el control de calidad?**

Depende de que tan fuerte sea la liga y así distinguir el puro.

**Experiencia**

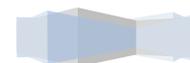
**¿A lo largo de su carrera o experiencia laboral han conocido los diferentes tipos de normativas o técnicas para realizar un buen control de calidad?**

Si, una de las técnicas es que los puntajes de los puros antes del rolado deben tener un puntaje algo bajo, porque la hora de pasarle la capa varía el puntaje ya establecido por la empresa.

**Tipos de técnicas de control**

**¿Cuáles son los tipos de técnicas que conoce para realizar un control de calidad efectivo?**

Palpar bien el puro para saber el defecto que este presenta, chequear el gorro y boquilla, en el paso del puro duro se le quita el gorro para llevarlo a la máquina de prueba de tiro y saber si es aceptable o no para el empaque.





Entrevistado: Darwin Corrales Fecha: 25/09/2015

**Preguntas especiales para responsable de área de control de calidad**

**Prueba de tiro**

**¿Cumple con los parámetros establecidos? De no ser así; ¿Qué ocurre con el puro? Y ¿Qué tipo de tratamiento se sugiere para que salgan bien los puros en este tipo de prueba?**

El que no cumple con esta prueba no sirve porque un puro duro es un riesgo para la empresa.

**Textura**

**¿Cómo hacen para darse cuenta que los puros tienen imperfecciones en su textura? ¿Cuáles son las más comunes?**

Con el tacto, las más comunes son fallos y grumos.

**Olor**

**¿Por qué tienen que tomar en cuenta el olor del puro a la hora de hacerle el control de calidad?**

Porque con forme al olor se diferencia el tipo de liga.

**Experiencia**

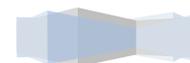
**¿A lo largo de su carrera o experiencia laboral han conocido los diferentes tipos de normativas o técnicas para realizar un buen control de calidad?**

Sí. Especialmente aplicar la satisfacción del cliente.

**Tipos de técnicas de control**

**¿Cuáles son los tipos de técnicas que conoce para realizar un control de calidad efectivo?**

Paciencia con la gente y ser exigente.



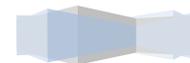
## 17.4 Resultado de encuestas realizadas al finalizar capacitaciones

### Evaluación de capacitaciones sobre temas de calidad en fábrica de elaboración de puros PENSA

Nombre: Hector Danilo Romero Fecha: Jueves 08 – Oct. – 2015 Responsable de: Pre – Industria

*El siguiente cuestionario fue elaborado para realizar una pequeña evaluación sobre las capacitaciones impartidas sobre temas de calidad y relacionados, nos servirá para conocer sus opiniones y que tipo de conocimientos y/o sugerencias puede aportarnos y en qué manera le ha servido los conceptos que les brindamos en cada capacitación*

1. **¿Había recibido anteriormente capacitaciones sobre calidad con algunos de los temas impartidos?**  
No.
2. **¿Considera usted que los temas de calidad que fueron abordados pueden causar un impacto positivo dentro de la empresa? ¿De qué manera?**  
Sí. Porque los temas fueron sobre calidad y formas de emplearlo en la empresa.
3. **¿Qué temas fueron los que más le llamaron la atención?**  
La teoría de las 9's.
4. **¿Considera usted que la información impartida por dichos estudiantes fueron de gran apoyo para su crecimiento y el de su personal a cargo?**  
Sí. Porque aprendimos conceptos que desconocíamos.
5. **¿Cree usted que es necesario dar más capacitaciones sobre temas relacionados a la calidad en un futuro y extenderlos a todo el personal?**  
Sí. Porque ayudaría mucho tanto a la empresa como al trabajador.
6. **¿Qué conceptos tomaría en práctica para aplicarlos en sus labores diarias?**  
La teoría de las 9's.
7. **¿Qué mejora propone usted para aplicar en futuras capacitaciones? Y ¿Qué tipos de temas le gustaría profundiza aún más de los que fueron abordados?**  
Las técnicas empleadas en las capacitaciones están bien. Los 3 temas de capacitación sería bueno profundizar más en ellos.
8. **¿Qué opina sobre dejar un manual que contenga los temas impartidos y demás conceptos aplicados a la calidad dentro de la empresa?**  
Sería muy bueno porque así el trabajador se orientaría a tratar de esforzarse más por su labor.
9. **¿Los contenidos de las capacitaciones fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos?**  
Sí.
10. **¿Se estimuló la interacción del grupo?**  
Sí. Todo estuvo muy bueno.

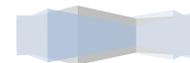


## Evaluación de capacitaciones sobre temas de calidad en fábrica de elaboración de puros PENSA

Nombre: Francisco Javier Hernández Fecha: Jueves 08 – Oct. – 2015 Responsable de: Producción

*El siguiente cuestionario fue elaborado para realizar una pequeña evaluación sobre las capacitaciones impartidas sobre temas de calidad y relacionados, nos servirá para conocer sus opiniones y que tipo de conocimientos y/o sugerencias puede aportarnos y en qué manera le ha servido los conceptos que les brindamos en cada capacitación*

- 1. ¿Había recibido anteriormente capacitaciones sobre calidad con algunos de los temas impartidos?**  
*No. Por ello es muy importante aprenderlo y aplicarlo.*
- 2. ¿Considera usted que los temas de calidad que fueron abordados pueden causar un impacto positivo dentro de la empresa? ¿De qué manera?**  
*La calidad es el tema principal de toda empresa, eso permite la expansión del producto, un producto de calidad es un producto aceptable.*
- 3. ¿Qué temas fueron los que más le llamaron la atención?**  
*Los tipos de filosofía sobre calidad y las 9's.*
- 4. ¿Considera usted que la información impartida por dichos estudiantes fueron de gran apoyo para su crecimiento y el de su personal a cargo?**  
*Claro que sí, no solo de apoyo, sino de ayuda para el buen funcionamiento de las actividades en la empresa.*
- 5. ¿Cree usted que es necesario dar más capacitaciones sobre temas relacionados a la calidad en un futuro y extenderlos a todo el personal?**  
*Los expositores fueron muy claros y precisos, de calidad; tienen el conocimiento de los temas, sería muy bueno extenderlo a todo el personal.*
- 6. ¿Qué conceptos tomaría en práctica para aplicarlos en sus labores diarias?**  
*Las 9's son interesantes y tomaría un poco de las filosofías.*
- 7. ¿Qué mejora propone usted para aplicar en futuras capacitaciones? Y ¿Qué tipos de temas le gustaría profundiza aún más de los que fueron abordados?**  
*Profundizar más sobre las 9's y hablar más sobre la calidad.*
- 8. ¿Qué opina sobre dejar un manual que contenga los temas impartidos y demás conceptos aplicados a la calidad dentro de la empresa?**  
*Sería bueno. Ya que con este material se tiene una cierta orientación para el buen funcionamiento de la empresa.*
- 9. ¿Los contenidos de las capacitaciones fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos?**  
*En lo personal estoy satisfecho, lleno mis expectativas y tratare de ponerlos en práctica.*
- 10. ¿Se estimuló la interacción del grupo?**  
*De parte de los expositores se observó que aunque uno daba el tema, los demás apoyaban y participaban en conjunto con los que estábamos recibiendo la capacitación, conforme a lo entendido aportábamos cada quien ideas en las temáticas abordadas.*



## Evaluación de capacitaciones sobre temas de calidad en fábrica de elaboración de puros PENSA

Nombre: Mirtha Olivas Fecha: Jueves 08 – Oct. – 2015 Responsable de: Empaque

*El siguiente cuestionario fue elaborado para realizar una pequeña evaluación sobre las capacitaciones impartidas sobre temas de calidad y relacionados, nos servirá para conocer sus opiniones y que tipo de conocimientos y/o sugerencias puede aportarnos y en qué manera le ha servido los conceptos que les brindamos en cada capacitación*

1. **¿Había recibido anteriormente capacitaciones sobre calidad con algunos de los temas impartidos?**  
No. Solo orientaciones.
2. **¿Considera usted que los temas de calidad que fueron abordados pueden causar un impacto positivo dentro de la empresa? ¿De qué manera?**  
Sí. Porque conociendo los temas y aplicándolos mejoraría la calidad en el trabajo, en los procesos y productos.
3. **¿Qué temas fueron los que más le llamaron la atención?**  
Los 3 temas fueron buenos ya que tenían la misma relación.
4. **¿Considera usted que la información impartida por dichos estudiantes fueron de gran apoyo para su crecimiento y el de su personal a cargo?**  
Fue importante porque aprendí que con ciertos cambios podemos mejorar en nuestro trabajo y aportar más a la empresa.
5. **¿Cree usted que es necesario dar más capacitaciones sobre temas relacionados a la calidad en un futuro y extenderlos a todo el personal?**  
Es necesario porque con el conocimiento obtendríamos mejores resultados.
6. **¿Qué conceptos tomaría en práctica para aplicarlos en sus labores diarias?**  
Normas de calidad, lo cual conlleva a la disciplina, el orden, entre otros factores de cambio que mejoran el ambiente laboral.
7. **¿Qué mejora propone usted para aplicar en futuras capacitaciones? Y ¿Qué tipos de temas le gustaría profundiza aún más de los que fueron abordados?**  
Me gustaría obtener más información sobre las normas ISO, y la metodología de las 9's con más tiempo.
8. **¿Qué opina sobre dejar un manual que contenga los temas impartidos y demás conceptos aplicados a la calidad dentro de la empresa?**  
Es muy bueno porque eso nos ayuda a organizarnos y orientarnos mejor.
9. **¿Los contenidos de las capacitaciones fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos?**  
Si están muy claros.
10. **¿Se estimuló la interacción del grupo?**  
Sí.



## 18. Plan de viabilidad financiera

### Ingresos

Método formulado para calcular las pérdidas netas en USD.

Pr=Perdida real neta con beneficio del manual (Ahorros)=Ingresos.

D=Derroche total anual (Bruto) en unidades.

tN= Porcentaje del derroche para cada producto(comprende producto tA y tB).

SN=Precio de venta real.

SNr= precio de venta con reproceso.

G=Gasto de reproceso.

M=Beneficio del manual (% sobre las perdidas)

(Ver tabla Justificación de ingresos)

$$Pr=I=\sum_{i=0} [(D*tN*SN)-(D*tN*SN_r-G)*M]$$

(Fórmula: Fuente propia)

### Egresos

Los egresos se calcularon con la suma de todos los gastos y costos consecuentes al manual.

(Ver tabla de egresos)

### VAN de Ingresos

Se genera van de ingresos según:

VPN= valor presente neto

P=inversión inicial (no se toma en cuenta en RBC)

FNE=flujos de ingresos en el tiempo.

I=factor de descuento

n=periodo.

(Ver tabla VAN de ingresos)





$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNEx}{(1+i)^n}$$

(Fórmula: Fuente Libro Ingeniería Económica)

### **VAN de egresos**

Se genera van de ingresos según:

VPN= valor presente neto

P=inversión inicial (no se toma en cuenta en RBC)

FNE=flujos de egresos en el tiempo.

I=factor de descuento

n=periodo.

(Ver tabla VAN de egresos)

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNEx}{(1+i)^n}$$

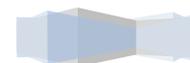
RBC

Se genera por:

VAN (B): VPN (Valor actual neto de ingresos)

VAN (C): VPN (Valor actual neto de egresos)

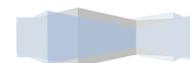
$$RBC = \frac{VAN(B)}{VAN(C)}$$



18.1 Tabla de especificación de costos y gastos.

COSTO DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO				
EQUIPOS PARA SALA DE CONFERENCIAS				
ITEMS	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	TOTAL
1	Computador Portátil	1	488.00	488.00
2	Data Show	1	722.00	722.00
3	Proyector de Pantalla	1	120.00	120.00
4	Parlantes	1	85.00	85.00
			<b>SUB-TOTAL</b>	<b>1415.00</b>
MEDIOS DE DIFUSION PARA LA PROPUESTA DEL MANUAL				
ITEMS	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	TOTAL
1	Brochures	100	0.58	57.80
2	Banners	4	87.31	349.24
3	Capacitaciones Semestrales	6	250	1500.00
			<b>SUB-TOTAL</b>	<b>1907.04</b>
MEDIOS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD				
ITEMS	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	TOTAL
1	Seguimiento de Calidad	3	300	900
2	Termómetros	2	40	80
3	Medidores de Humedad	10	50	500
			<b>SUB-TOTAL</b>	<b>1480</b>
GASTO DEL MANUAL DE CALIDAD				
ITEMS	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	TOTAL
1	Impresión de Protocolo de Investigación	1	60	60
2	Impresión del Manual	1	50	50
3	Precio del Manual	1	2500	2500
4	Difusión del Manual	1	1000	1000
			<b>SUB-TOTAL</b>	<b>3610</b>
GASTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD EN LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA				
ITEMS	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	TOTAL
1	Mantenimiento de Máquinas	1	3000	3000
2	Operación de Equipos	1	5000	5000
			<b>SUB-TOTAL</b>	<b>8000</b>
			<b>GRAN TOTAL</b>	<b>16412.04</b>
			Para el sig. Años	11,387.04

Tabla 14. Especificaciones de costos y gastos de proyecto a realizar. Fuente propia



El costo de implementación del proyecto asciende a \$ 16,412.04, amerita una inversión en equipos que suma un monto de \$ 1,415.00, medios para la difusión del manual por un monto de \$ 1,907.04, medios para la mejora de la calidad por \$ 1,480.00, difusión para el manual de calidad por un monto de \$ 3,610.00 y denominados gastos de calidad para los equipos y mantenimiento por un monto de \$ 8,000.00 todos los montos están proyectados anualmente.

Para los siguientes cuatro años se estiman los mismos gastos a pero no se toman en cuenta **(equipos para sala de conferencias, medios de difusión para la propuesta del manual, gasto del manual de calidad)**, lo que demuestra un proyectado para los demás años de \$11,387.04.

### 18.2 Tabla de proyección de derroche anual

PRODUCCION TOTAL PUROS MALOS TRIPA/PICADURA	
ENERO	35,821
FEBRERO	42,242
MARZO	56,275
ABRIL	49,935
MAYO	54,222
JUNIO	73,082
JULIO	69,995
AGOSTO	80,259
SEPTIEMBRE	87,759
OCTUBRE	67,500
NOVIEMBRE	47,300
DICIEMBRE	59,008
<b>TOTAL</b>	<b>723,398</b>

El ingreso está dado por el ahorro del beneficio el manual, se estiman las pérdidas de material los derroches anuales por el valor del producto terminado, las pérdidas anuales se estiman en 723,398 unidades promedio anual.

Tabla 15. Proyección de derroche anual de puros. Fuente: Estimación calculada por jefe de inventario de fábrica PENSA

### 18.3 Tabla justificación de ingreso.

Estimación de Derroche anual	Clasificación	Derroche Especifico	Venta real	Valor de Reproceso	Gasto de Reproceso	Valor de Reproceso (-) Gasto de Reproceso	Estimado de Mantenimiento de Derroche	Beneficio Manual (40%)
723398	TRIPA (20%)	144,679.6	289,359.2	180,849.5	3,000.0	177,849.5	111,509.7	446,03.8
	PICADURA (80%)	578,718.4	723,398.0	723,398.0	9,000.0	714,398.0	9,000.0	3,600.0
							<b>120,509.7</b>	<b>482,03.8</b>

Tabla 16. Justificación de ingresos, cifras supuestas. Fuente propia

Los ingresos generales están dados por el beneficio del manual sobre los derroches. Los derroches están representados por la cantidad de material que se pierde después del reproceso, material que no puede ser aprovechado en unidades de puros.

Se estima que al año se obtienen un promedio de 723,398 puros defectuosos, de los cuales el 80% tripa y el 20% son picadura.



El derroche anual se estima en 723,398 unidades divididos en 144,680 de tripa (20%) y 578,719 de picadura (80%); con un valor supuesto de: \$ 2 puros de tripa y \$ 1.25 puros de picadura en valor de material respectivamente.

Del derroche neto se estima que se vende en reproceso a \$ 180,849.5 tripa y \$ 723,398.00 picadura respectivamente (donde se ve una variación en el caso de la tripa debido a que la recuperación de este tipo de puro se da en picadura y su valor viene a ser igual al de la picadura), menos el gasto que amerita el reproceso que se estima en \$ 12,000.00 lo que nos indica la pérdida económica real que asciende a un total de \$ 120,509.7 en tripa y picadura.

Se estima que con el beneficio de la implementación del manual las pérdidas se reducirán un 40%, los que nos da un beneficio neto de ingreso de \$ 480,203.88 anuales.

#### 18.4 Valor Actual Neto de Ingresos.

VAN INGRESOS							
tasa:20%	$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_x}{(1+i)^n}$						
FNE <sub>n</sub>	48203.88	53024.268	58326.6948	64159.3643	70575.3007		
	1.2	1.44	1.728	2.0736	2.48832		
VPN	40,169.90	36822.4083	33753.8743	30941.0514	28362.6305		
<b>VPN:</b>	<b>170,049.86</b>						<b>\$170,049.86</b>

El VAN de ingresos resulta de \$ 170,049.86

Tabla 17. Valor Actual Neto de Ingresos esperados durante 5 años. Fuente propia



18.5 Valor Actual Neto de Egresos.

VAN EGRESOS							
$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$							
FNE <sub>n</sub>		16412.04	11387.04	12525.744	13778.3184	15156.1502	
Tasa:20%		1.2	1.44	1.728	2.0736	2.48832	
VPN		13676.7	10414.6111	8678.84259	7232.36883	6026.97402	
VPN:	46029.4966						\$ 46,029.50

Tabla 18. Valor Actual de Egresos esperados durante 5 años. Fuente propia

El VAN de egresos resulta de \$ 46,029.50

18.6 Relación Beneficio-Costo.

RELACION BENEFICIO COSTO							
$RBC = \frac{VAN(B)}{VAN(C)} = \frac{170,049.86}{46,029.5} = 3.69436687 : 3.7$							

Tabla 19. Relación beneficio-costo del proyecto. Fuente propia

La Relación Beneficio-Costo nos muestra comparación entre los ingresos y los gastos en base a 1 dólar. Entre el VAN de ingresos y el VAN de egresos resulta de 3.7 esto se interpreta de la siguiente manera: Por cada dólar invertido en se recuperan 2.7 dólares de utilidad.

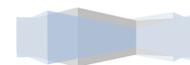


## 19 Conclusiones

En los diagnósticos realizados, cuyo propósito principal fue obtener información sobre el conocimiento del manejo y conceptos de calidad, se consiguió información real cuyo significado sugiere actuar de manera instructiva; en otras palabras, concluimos que el personal laboral de empresa PENSA tiene una gran necesidad de capacitaciones y concientización en temas de calidad y sistemas de mejora para los procesos en cada área respetivamente. Además logramos indicar en cada análisis de las encuestas, y preguntas de entrevistas; cuales son las medidas que se deben de tomar para lograr consolidar las faltas que se tengan en la empresa en cuanto a calidad refiere.

Como propuesta de calidad para brindar a empresa PENSA, se planteó la realización de documentación técnica y necesaria basada en la norma internacional de estandarización **ISO 9001:2008**; norma muy reconocida y predominante en la calidad empresarial, enfocándonos en aportar estrategias importantes que involucren el manejo, análisis y evaluación de la producción, además de ello la estandarización de los procesos que se utilizan para elaboración de puros, con el propósito de utilizar de manera adecuada la materia prima.

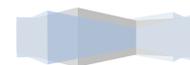
Se determina la viabilidad económica del proyecto en base a la evaluación financiera del mismo, aplicando el parámetro de la relación beneficio-costos. Se determinó que la implementación del proyecto generará \$ 2.7 de utilidad por cada \$1 dólar invertido, se estima un mayor beneficio en base al VAN de ingresos en relación a los gastos y costos obtenidos por el VAN de egresos, sistemáticamente los ingresos crecen de manera proporcionada en porcentaje de diez (10%) por cada periodo contemplado y que los costos crecen de manera aritmética de igual valor esperado de diez por ciento para cada periodo durante los cinco periodos (5 años). Sin embargo, la proyección financiera es positiva por lo tanto el proyecto es económicamente viable, y por consideración técnica se dice que el proyecto de proporción del manual de calidad se acepta.



## 20 Recomendaciones

Como parte final de nuestro proyecto, sugerimos las siguientes recomendaciones:

- Un mayor enfoque a la temática de calidad, aplicando capacitaciones al personal de cada área de forma secuencial e implantando en ellos un sistema de gestión de calidad aplicada a sus labores.
- Realizar capacitaciones a empleados de control de calidad sobre métodos estadísticos y usos de herramientas de análisis de la calidad.
- Utilizar técnicas estadísticas de la calidad, para evaluar y analizar la información y dar una mejor percepción de las fallas que se presenten en los procesos productivos.
- Implantar una filosofía de calidad que englobe a la empresa a una meta a seguir, reduciendo defectos y generando un entorno de trabajo que asegure la calidad de sus labores.
- Renovar continuamente la documentación técnica de métodos del sistema de gestión de calidad.
- Mejorar de forma periódica el sistema de gestión de la calidad.
- Proporcionar a los empleados del área de control de calidad herramientas técnicas (como computadoras) para el registro estadístico de sus revisiones.



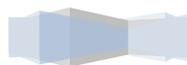


## 21 Bibliografía

- C.C.Summer, D. (2007). *Administracion de la calidad*. Mexico: Litografica Ingramex.
- Caballano, A. J. (01 de Septiembre de 2010). *elprisma.com*. Recuperado el 15 de Julio de 2015, de [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/gestiondelacalidad/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/gestiondelacalidad/)
- Chacón, E. (22 de Febrero de 2009). *Monografias.com*. Recuperado el 10 de Abril de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos68/inspeccion-proceso-productivo/inspeccion-proceso-productivo.shtml>
- Chaly, M. (Julio de 2011). *buenastareas.com*. Recuperado el 17 de Junio de 2015, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Concepto-De-Producto-y-Servicio/2579119.html>
- Franbel. (Enero de 2011). *buenastareas.com*. Recuperado el 14 de Julio de 2015, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Procesos-De-Manufactura/1447492.html>
- Gutiérrez, M. (2008). *Administrar para la Calidad*. Mexico D.F.: LIMUSA.
- Gutiérrez, M. (2008). *Administrar para la Calidad*. Mexico D.F.: LIMUSA.
- Gutierrez, M. (20 de Julio de 2008). *Administrar para la Calidad*. En M. Gutierrez, *concepto administrativos de control de la calidad* (pág. 90). MEXICO: LIMUSA S.A GRUPO NORIEGA EDITORES.
- Hermin A. Rojas, Nelson Fernandez, Nicolás Espinal. (2013). *Manual de elaboracion de cigarros*. Quinigua, Villa Gonzales: INTABACO.
- ISO, N. (2008). *Normas ISO 9001:2008*. Ginebra: Secretaria Central de la ISO.
- Izaguirre, L. (2000). Normativas. *Universitaria*, 21-24.
- Mario, G. (2008). *Administrar para la Calidad*. D.F Mexico: LIMUSA, S.A.
- Montgomery, D. C. (2008). *Control Estadístico de la Calidad*. Mexico D.F.: Editorial LIMUSA S.A. de C.V.
- Moran, M. (02 de Agosto de 2010). *educarchile*. Recuperado el 15 de julio de 2015, de <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=196022>
- Ocha, J. (03 de Abril de 2009). *Scribd*. Recuperado el 18 de Julio de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/14998597/Concepto-y-definicion-de-materia-prima>



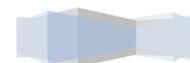
- PDCA HOME. (s.f.). Recuperado el 7 de Agosto de 2015, de PDCA HOME: [www.pdcahome.com](http://www.pdcahome.com)
- Pedro, M. (04 de Mayo de 2010). *arpcalidad*. Recuperado el 20 de Julio de 2015, de <http://arpcalidad.com/definicion-de-proceso/>
- Prensa, L. (2008). *Generalidades de normas ISO para la estandarizacion de las empresas*. Managua: Grupo la prensa.
- Pulido, H. G. (2005). *Calidad total y productividad*. Mexico: Mcgraw-Hill interamericana.
- Pulido, H. G. (2005). *Calidad Total y Productividad*. Mexico D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Pulido, H. G. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Mexico D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Sossa.d. (1997 ). *control de calidad*. mexico: Limusa Noriega.
- Thompson, I. (Septiembre de 2009). *Marketing-free.com*. Recuperado el 16 de Julio de 2015, de <http://www.marketing-free.com/producto/empaques.html>
- Wiley, L. (2008). *Control estadístico de la calidad*. Mexico: Editorial LIMUSA S.A. de C.V.



## 22 Anexo 1. Diseño de encuesta y entrevista

*La presente encuesta pretende medir enfoques de calidad en los procesos de preparación y elaboración de puros a base de tabacos en fabrica PENSA en Estelí en el año 2015*

- 1. Tipo de sexo**
  - a. Masculino
  - b. Femenino
- 2. Rango de edad**
  - a. 18-22
  - b. 23-27
  - c. 28-33
  - d. 34-39
  - e. 40 a mas
- 3. Tiempo de laborar en PENSA**
  - a. Menos de 1 año
  - b. 1-2 años
  - c. 3 a más años
- 4. Tipo de trabajo que realiza en PENSA**
  - a. Fermentación o pilones
  - b. Capa al día
  - c. Capa por producción
  - d. Bonchado
  - e. Rolado
  - f. Empaque al día
  - g. Empaque por producción
  - h. Control de calidad
- 5. Con que relaciona el termino calidad**
  - a. Método para minimizar errores en el producto
  - b. Sistema para integrar informe de errores
  - c. Promover mejoras y soluciones en el producto
  - d. Proceso para evaluar el trabajo realizado
  - e. Cumplir la satisfacción del cliente
- 6. Aplica la calidad en su trabajo**
  - a. Si
  - b. No
- 7. Qué criterio toma en cuenta para aplicar la calidad**
  - a. Minimizando errores
  - b. Realizando bien los pasos desde el principio
  - c. Llevando el proceso a su manera
- 8. ¿Cómo califica usted la Materia Prima con la que cuenta para su trabajo diario?**
  - a. Deficiente
  - b. Buena
  - c. Muy buena
  - d. Excelente
- 9. ¿Ha recibido capacitaciones sobre calidad dentro de la empresa?**
  - a. Si
  - b. No
- 10. ¿Tiene conocimiento de las políticas de calidad de la empresa?**
  - a. Si
  - b. No
- 11. ¿Se cuenta con un sistema que garantice la calidad?**
  - a. Si
  - b. No
- 12. ¿Tiene conocimiento de especificaciones de calidad por escrito?**
  - a. Si
  - b. No
- 13. ¿Cada cuánto reciben capacitaciones?**
  - a. Nunca
  - b. Semanal
  - c. Quincenal
  - d. Mensual
  - e. Bimestral
  - f. Trimestral
  - g. Cuatrimestral
  - h. Semestral
  - i. Anual
- 14. Hacer lo que el supervisor o jefe de área le indique**
- 15. Esperando que el supervisor revise lo bueno o malo**





**Las preguntas a continuación fueron realizadas para tomar en cuenta su valiosa opinión para llevar a cabo un proyecto universitario que consiste en elaborar una tesis sobre calidad en tabacalera PENSA en el año 2015**

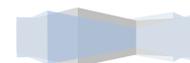


Entrevista N°: \_\_\_ Entrevistado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1. ¿Cuál es su función en fábrica de puros PENSA?
2. ¿De qué actividades depende el área a su cargo para realizar el trabajo?
3. ¿Cuántos años de experiencia tiene en el área de trabajo?
4. ¿Ha recibido capacitaciones sobre control de calidad en la empresa?
5. ¿Cuándo fue la última vez que recibió capacitación y qué temas fueron los más sobresalientes para su aplicación diaria?
6. ¿Sabe de la existencia de algún manual de calidad que posea la empresa?
7. ¿Cree usted necesaria la existencia de un manual de apoyo referente a calidad?  
Si – No ¿Por qué?
8. ¿Cómo define calidad?
9. ¿Cómo relaciona la calidad en su trabajo?
10. ¿Qué toma en cuenta para realizar un trabajo de calidad?
11. ¿Cómo involucra a sus trabajadores a seguir un modelo de calidad en sus labores diarias?
12. ¿Cómo evalúa el resultado?
13. ¿De qué manera contribuye para mantener un estándar de calidad dentro de la empresa?
14. ¿Qué enfoques de cambio propone para la mejora continua de la calidad del producto?

**Preguntas especiales para responsable de área de control de calidad**

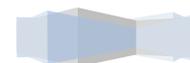
1. Prueba de tiro
  - a. ¿Cumple con los parámetros establecidos? De no ser así; ¿Qué ocurre con el puro? Y ¿Qué tipo de tratamiento se sugiere para que salgan bien los puros en este tipo de prueba?
2. Textura
  - a. ¿Cómo hacen para darse cuenta que los puros tienen imperfecciones en su textura? ¿Cuáles son las más comunes?
3. Olor
  - a. ¿Por qué tienen que tomar en cuenta el olor del puro a la hora de hacerle el control de calidad?
4. Experiencia
  - a. ¿A lo largo de su carrera o experiencia laboral han conocido los diferentes tipos de normativas o técnicas para realizar un buen control de calidad?
5. Tipos de técnicas de control
  - a. ¿Cuáles son los tipos de técnicas que conoce para realizar un control de calidad efectivo?



### 23 Anexo 2. Cronograma de actividades de capacitaciones realizadas

Tema	Objetivo	Desarrollo Temático	Estrategia Didáctica	Apoyo didáctico	Criterio de evaluación	Tiempo
<b>Calidad y sus filosofías</b>	Brindar los distintos conceptos de calidad, los principios de autores mayormente reconocidos y que son aplicables a la empresa.	Conceptos básicos de calidad. Importancia de la calidad en la empresa. Filosofías de calidad. Herramientas de la calidad y su importancia y aplicación.	Lluvia de ideas, conferencia dialogada, conversatorio, participación y respuestas a interrogantes.	Computadora, data- show, parlantes, lapiceros, marcadores, papelógrafos, brochures.	Asistencia. Participación a través de preguntas dirigidas. Evaluación de cómo aplicar los conocimientos adquiridos en los distintos puestos de trabajo. Evaluación escrita sobre la metodología de la capacitación.	1 hora
<b>Normas internacionales y como aplicar a ellas. Norma de Calidad ISO 9001 : 2008</b>	Explicar en qué consiste sus medidas y métodos para garantizar la calidad.	Mostrar las diferentes normas internacionales de calidad ISO. Importancia y aplicación. Resaltar en especial la norma ISO 9001:2008	Conferencia. Presentación de videos. Espacios de participación grupal o personal.	Computadora, data- show, parlantes, lapiceros, marcadores, brochures.	Preguntas dirigidas. Elación del video con las actividades de la empresa. Exposición. Evaluación de la temática y como puede ser aplicada en cada área.	1 hora
<b>Filosofías a aplicar. Las 5S Kaizen</b>	Reducir los derroches, crear un mejor ambiente de trabajo, asegurar una filosofía de mejora continua.	Conceptos básicos. Aplicaciones. Ventajas	Conferencia Presentación de videos. Exposición de la temática, preguntas dirigidas.	Computadora, data- show, parlantes, lapiceros, marcadores, brochures.	Ideas plasmadas en videos didácticos. Ideas de cómo les gustaría su puesto de trabajo, otros.	1 hora

Tabla 20. Cronograma de Actividades de Capacitaciones realizadas. Fuente propia



## 24 Anexo 3. Imágenes tomadas en fábrica Puros de Estelí Nicaragua S.A. PENSA - 2015



Recepción y almacenamiento de Materia Prima en área de Pilonos (Pre-Industria).



Mantenimiento (virado) de Materia Prima en área de Pilonos (Pre-Industria).



Muestra de hojas de tabaco preparado para virarse en área de Pilonos.



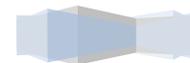
Preparación de pilonos 1. Toma de temperatura. (Apropiada en 100° C).



Preparación de pilonos 2. (Traspaso de un pilón a otro).



Preparación de pilonos 3. (Colocación del pilón).





Máquina para elaborar picadura.  
(Pre-Industria).



Picadura en espera de ser almacenada.  
(Pre-Industria).



Área de Mojado. (Pre-Industria).



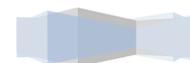
Procedimiento de mojado de capas  
(hojas de tabaco).



1.-Recepción de MP (Selección y  
pesado). Área Despalillo (Pre-Industria).



2.-Muestra de peso indicado de hojas de  
tabaco.





3.-Amarre de hojas de tabaco, previo a su distribución.



Trabajadoras de Área de Despalillo. Pre-Industria.



1-Proceso manual de quitado de vena en hojas de tabaco. (Despalillado)



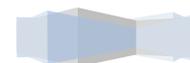
2-Apliado de hojas despalilladas (Rezagado)



3-Muestra de rezagado de hojas por tamaño (Nacional, Mediano, Churchill)



Máquina para despalillar hojas de tabaco.





Área de Secado de Tripa.



Máquina de calefacción usada en Área de Secado de Tripa.



Área de Selección y pesado de Liga para puros de tripa.



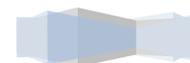
Muestra de ligas para puros amarradas.



Trabajadores de Área de Producción.



Trabajador realizando puro de tripa.  
Bonchero (Producción).





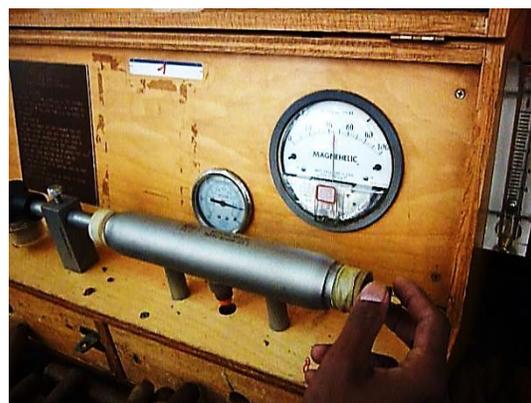
Trabajadora realizando gorros para puros de tripa. Rolera (Producción).



Prensas usadas por boncheros.



Máquinas para hacer pruebas de tiro a puros de tripa y picadura.



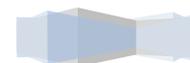
Muestra de prueba de tiro realizada por maquinista.



1-Recepción de puros y pesado. Producción.



2-Amarrado de puros por mazos (50 puros cada mazo).





Almacenamiento de puros amarrados para entregar a Área Control de Calidad.



Revisión de puros en Área de Control de Calidad.



Puros de tripa aceptables. Área de Control de Calidad.



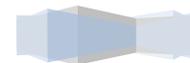
Puros de picadura aceptables. Área de Control de Calidad.



1-Proceso de Anillado. Área de Empaque.



2-Proceso de Encelofanado. Área de Empaque.





3-Proceso de Alineamiento (Previo al empaqueo). Área de Empaque.



4-Proceso de Empacado. Área de Empaque.



Producto terminado de empaqueo. Área de Empaque.



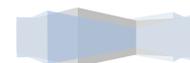
Máquina para emplastificar cajas de empaqueo terminado. Área de Empaque.



Emplastificado manual de cajas (planchado). Área de Empaque.



Cajas para almacenamiento y envío de producto terminado a clientes.



## 25 Anexo 4. Imágenes durante capacitaciones a jefes de área de empresa PENSA



Imagen 1. Exposiciones y tomas de notas.



Imagen 2. Exposiciones.



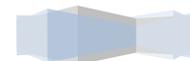
Imagen 3. Entrega previa de brochures.



Imagen 4. Personal (Jefes de área).



Imagen 5. Preguntas post-capacitaciones.



## 26 Anexo 5. Diseño de entrevistas de capacitaciones

### Evaluación de capacitaciones sobre temas de calidad en fábrica de elaboración de puros PENSA

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Responsable de: \_\_\_\_\_

*El siguiente cuestionario fue elaborado para realizar una pequeña evaluación sobre las capacitaciones impartidas sobre temas de calidad y relacionados, nos servirá para conocer sus opiniones y que tipo de conocimientos y/o sugerencias puede aportarnos y en qué manera le ha servido los conceptos que les brindamos en cada capacitación*

- 27 ¿Había recibido anteriormente capacitaciones sobre calidad con algunos de los temas impartidos?
- 28 ¿Considera usted que los temas de calidad que fueron abordados pueden causar un impacto positivo dentro de la empresa? ¿De qué manera?
- 29 ¿Qué temas fueron los que más le llamaron la atención?
- 30 ¿Considera usted que la información impartida por dichos estudiantes fueron de gran apoyo para su crecimiento y el de su personal a cargo?
- 31 ¿Cree usted que es necesario dar más capacitaciones sobre temas relacionados a la calidad en un futuro y extenderlos a todo el personal?
- 32 ¿Qué conceptos tomaría en práctica para aplicarlos en sus labores diarias?
- 33 ¿Qué mejora propone usted para aplicar en futuras capacitaciones? Y ¿Qué tipos de temas le gustaría profundiza aún más de los que fueron abordados?
- 34 ¿Qué opina sobre dejar un manual que contenga los temas impartidos y demás conceptos aplicados a la calidad dentro de la empresa?
- 35 ¿Los contenidos de las capacitaciones fueron suficientes para alcanzar los objetivos propuestos?
- 36 ¿Se estimuló la interacción del grupo?

