UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS

VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILIS TOGA. 1948

Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo

Departamento Ingeniería Industrial

Trabajo de Diploma

Título: *"Diagnóstico y propuesta de mejora a la gestión del aprovisionamiento en la UEB de Comercialización y Servicios de la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara"*

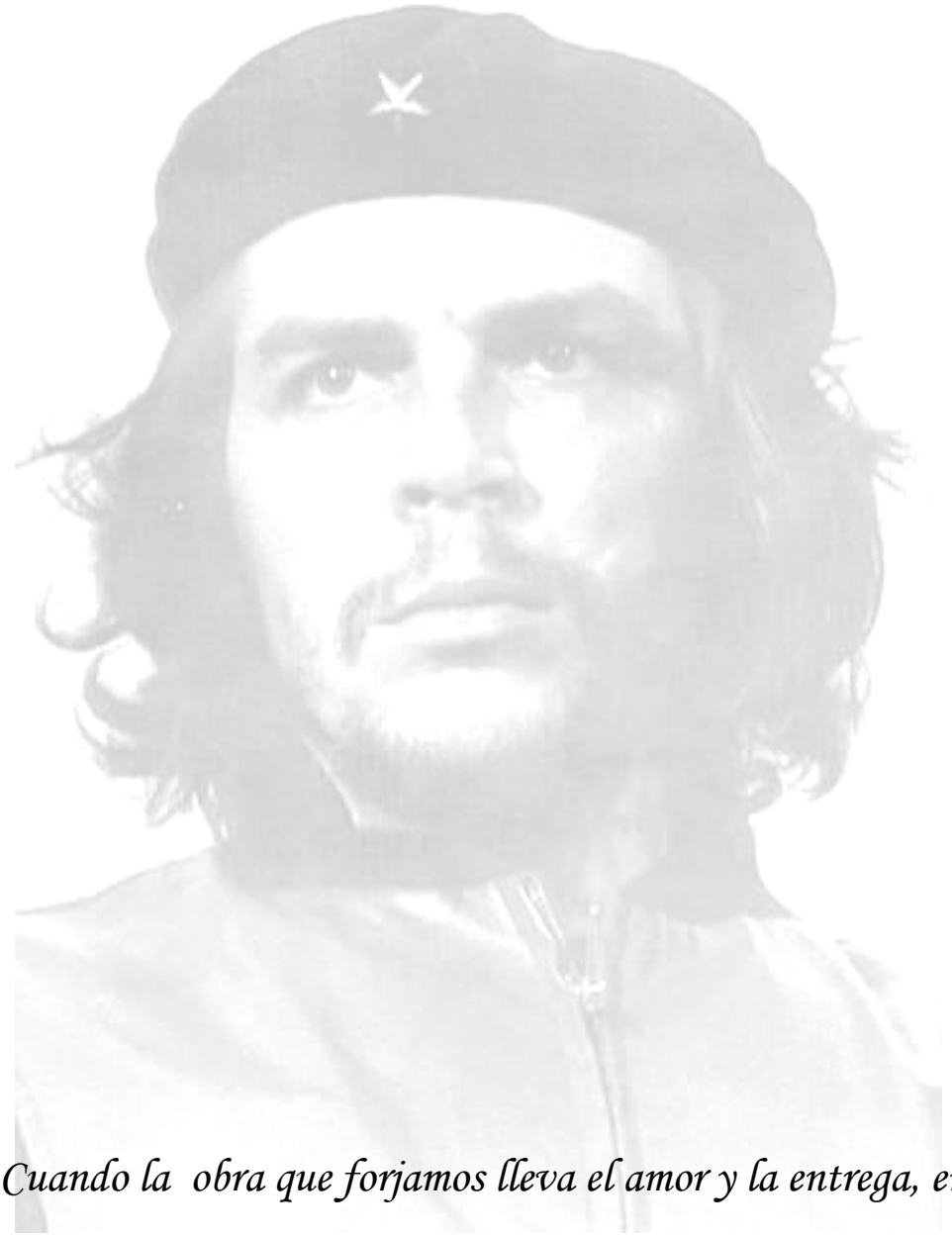
Autor: *Yurien Espín Fritze*

Tutor: *Ing.Oelsis Fabelo Lago*

2008-2009

"Año del 50 aniversario del Triunfo de La Revolución"

CON SU ENTRAÑABLE TRANSPARENCIA



Cuando la obra que forjamos lleva el amor y la entrega, entonces los resultados obtenidos son los complementos de un esfuerzo por construir el futuro y el bienestar de los hombres de buena voluntad.

Che

Dedicatoria

A mi abuela, mi madre, mi padre y mi hermana porque a ellos les debo todo lo que soy, han velado por mi formación y se han sacrificado mucho por mi futuro durante todos estos años tan arduos.

Agradecimientos

A Nairelis por estar siempre en el lugar y en el momento adecuado, a ella debo gran parte de este trabajo, su ayuda, su abnegación y preocupación hacia mi persona la hacen acreedora de mi confianza infinita.

A mi tutora Oelsis Fabelo Lago por mostrarme el camino a seguir y a los profesores René Abreu Ledón y Fernando Marrero Delgado por brindarme su ayuda en cada momento y porque representan un ejemplo para mi futura superación.

A mis amigos y vecinos por permitir compartir mis emociones en todo momento y por hacer suyos mis problemas, en especial a Royli, su nombre debe estar referido en este trabajo porque es parte de mi vida, y significa mucho para mí.

A la Revolución por dar la posibilidad de que personas como yo salidas del seno más humilde de la sociedad puedan alcanzar el sueño de convertirse en profesionales.

A todos los educadores que contribuyeron a mi formación desde la primaria, secundaria, preuniversitario y en especial a los profesores de la universidad por ser estos los que culminaron mi formación profesional.

A todos los compañeros de estudio y en especial a todas aquellas personas que tuvieron gestos de solidaridad y no dudaron un instante en ratificar su apoyo, con todos ellos tengo un compromiso moral y les estaré agradecido por siempre.

A mi familia por su amor y apoyo en momentos difíciles.

…Muchas Gracias.

Resumen

Resumen

En el presente Trabajo de Diploma se realiza un diagnóstico y se proponen mejoras a la gestión de aprovisionamiento en la UEB de Comercialización y Servicios de la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara. Para ello, se definió un procedimiento que se adaptará a las características concretas de la empresa objeto de estudio. La investigación se origina por la situación existente con los aprovisionamientos en la empresa los cuales no garantizan las necesidades de materiales del subsistema de producción ocasionando dificultades en el cumplimiento del plan de producción montado para el mes.

Entre las principales herramientas utilizadas en el marco de esta investigación están: el Método de Expertos, el Método AHP de Saaty, lista de chequeo, diagrama causa – efecto de Ishikawa y el cálculo del Indicador Excelencia Organizativa del Aprovisionamiento. Todo este trabajo, conllevó a la obtención de los principales resultados de esta investigación: el procedimiento de diagnóstico y/o mejoramiento para la empresa, los principales problemas que afectan la situación actual y planes de desarrollo que contribuirán a la eliminación de las causas de los problemas detectados.

Summary

Summary

This diploma work is a diagnosis and proposes improvements to the management of supply at UEB Marketing and Services Company Snuff Crooked Villa Clara. To do so, it defined a procedure that is tailored to the specific characteristics of the company under study. The investigation is caused by the situation with the supplies in the company which do not guarantee the material requirements of the production subsystem causing difficulties in fulfilling the production plan fitted for the month.

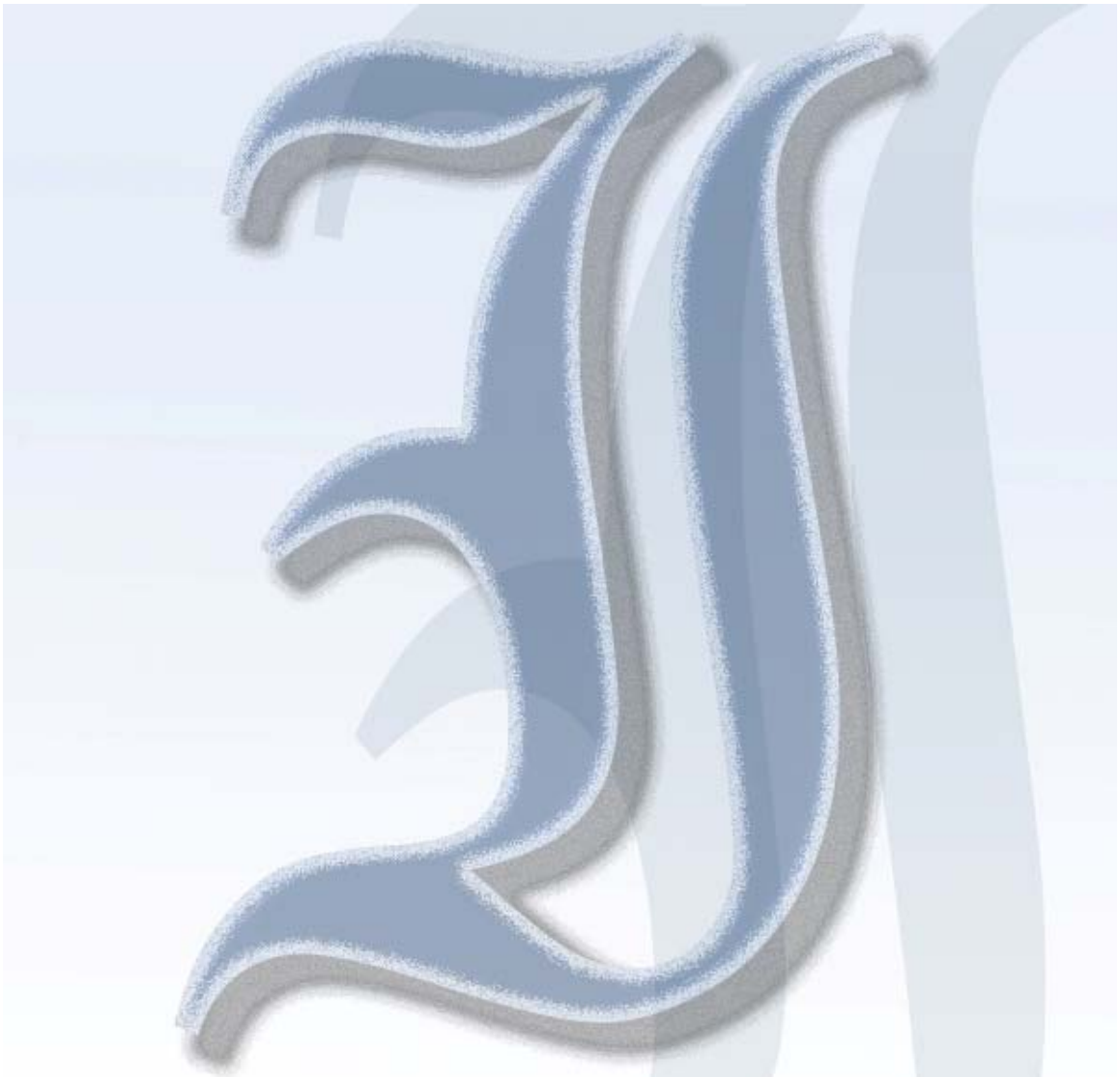
Among the main tools used in the context of this research are: Method of Experts, the AHP method of Saaty, checklist, chart cause - effect of Ishikawa and the calculation of Organizational Excellence Indicator Supply. All this work resulted in obtaining the main results of this investigation: the diagnostic procedure and improvement for the company, the main problems affecting the current situation and development plans that will contribute to eliminating the causes of problems.

Indice

Índice

CONTENIDO		PÁGINA
INTRODUCCIÓN		**1**
CAPÍTULO I. MARCO TEÓPRICO – REFERANCIAL DE LA INVESTIGACIÓN		**4**
1.1	Estrategia para la construcción del marco teórico referencial de la investigación	**4**
1.2	Retos y perspectivas de la industria tabacalera en Cuba. Necesidad de mejora de la gestión logística de aprovisionamiento en la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara	**4**
1.3	Sistema Logístico. Conceptos y definiciones	**6**
1.3.1	Actividades del sistema logístico	**8**
1.4	Logística de aprovisionamiento	**10**
1.4.1	Conceptos	**10**
1.4.2	Enfoques del aprovisionamiento	**12**
1.4.2.1	Filosofía de aprovisionamiento JIT *(Just in Time)* o aprovisionamiento ajustado	**14**
1.4.3	Actividades del aprovisionamiento	**16**
1.4.3.1	Gestión de inventarios	**19**
1.5	Modelos y procedimientos para el diagnóstico y/o mejora de la gestión logística de aprovisionamiento	**22**
1.6	Conclusiones parciales del capítulo	**22**
CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA DE TABACO TORCIDO DE VILLA CLARA Y DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO		**24**
2.1	Introducción	**24**
2.2	Caracterización da la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara	**24**
2.3	Procedimiento para el diagnóstico y/o mejora de la gestión de aprovisionamiento	**29**
2.3.1	Fases y etapas del procedimiento	**30**
2.4	Conclusiones parciales del capítulo	**41**

CONTENIDO		PÁGINA
CAPÍTULO III. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PROPUESO EN LA UEB DE COMERCIALIZACIÓN Y SERVICIOS DE LA EMPRESA DE TABACO TORCIDO DE VILLA CLARA		**42**
3.1	Introducción	**42**
3.2	Resultados de la aplicación parcial del procedimiento	**42**
3.3	Conclusiones parciales del capítulo	**61**
CONCLUSIONES GENERALES		**63**
RECOMENDACIONES		**64**
BIBIOGRAFÍA		**65**
ANEXOS		



Introducción

Introducción

En las últimas décadas se han desarrollado nuevos estilos de gestión logística empresarial, principalmente en países de gran fortaleza económica como los Estados Unidos de Norteamérica, Japón y algunos otros de la Comunidad Económica Europea.

Poco a poco se está abriendo camino una nueva forma de entender la logística en un espacio de alta competitividad internacional. Aspectos como la apertura comercial dieron origen a un conjunto de transformaciones en las decisiones sobre producción y localización dirigidas por los dictados de la competencia global, dando paso a la reestructuración de los mercados y de la organización de la producción.

La fragmentación de la producción, producción flexible, relocalización de plantas, Internet, relaciones estratégicas de colaboración (clientes y proveedores), mejora continua, etcétera, son tan solo algunos de los aspectos que han promovido la evolución del concepto de la gestión logística y consigo la gestión del aprovisionamiento.

Por todo lo anterior, la concepción tradicional de entender los vínculos entre y dentro de las empresas ha cambiado. Hasta hace algunos años, nadie imaginaba que el éxito de una compañía dependiera de la capacidad de gestión para integrar sus relaciones comerciales. Menos aún, que los negocios no sólo compitieran como entidades autónomas, sino también como parte de las cadenas de producción y comercialización.

Los empresarios ya se percataron que una empresa, vista como sistema autónomo que opera en “su realidad” ya no es lo más práctico, ahora se han dado cuenta que las empresas se influyen mutuamente y han descubierto que la competencia entre redes y la integración de los procesos clave con sus “socios” comerciales les permite formar un sistema mucho más grande, en donde sus proveedores y clientes ya nos son parte de su entorno, sino de su sistema.

En correspondencia con esta tendencia mundial las empresas cubanas se ven obligadas a incrementar la calidad y a realizar un amplio estudio en la preparación, ejecución, y evaluación de la producción y de su sistema logístico de aprovisionamiento, con el objetivo de optimizar y aprovechar al máximo cada proceso, elaborando productos en el tiempo requerido y capaces de competir al más alto nivel en el mercado, cada vez es más globalizado.

Para el logro de la competitividad es necesario buscar herramientas que permitan, de una manera rápida, situar a las entidades productivas en posición de satisfacer al cliente y disminuir los costos. En un país como Cuba, es incuestionable la necesidad de conocer bien lo que significa la gestión logística de aprovisionamiento y su importancia. Las empresas industriales de tabaco torcido no están ajenas a esta realidad, sino que por el contrario, están sujetas a influencias negativas de todo tipo, provocadas por las limitaciones a que están expuestas. La

Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara (ETTVC), ubicada en el municipio de Santa Clara es la mayor en Cuba dedicada a la actividad de tabaco torcido totalmente a mano con destino a la exportación y al consumo nacional.

La alta dirección de dicha empresa, se encuentra realizando numerosas acciones para la implantación de un procedimiento que garantice un verdadero análisis y conformación de la gestión del aprovisionamiento, dado esto por la necesidad de dar solución a varios problemas que se han venido presentando en los últimos tiempos, ocasionando incumplimientos con los pedidos entregados en cuanto a cantidad y tiempo a sus clientes. A pesar de que la empresa conoce de algunas dificultades relacionadas con la llegada tardía de las materias primas y con su calidad, problemas con el parque automotor y con la deficiente tecnología de almacenamiento, la misma no cuenta con las herramientas metodológicas necesarias para solucionar los problemas que están afectando su gestión del aprovisionamiento, así como validar sus causas.

Dada la situación problemática anteriormente planteada, se define como **problema científico**: La inexistencia de herramientas metodológicas que permitan el diagnóstico y mejoramiento de la gestión del aprovisionamiento en UEB de Comercialización y Servicios de la Empresa Tabaco Torcido de Villa Clara dificulta la identificación de los principales problemas que existen y tomar medidas encaminadas al mejoramiento continuo del sistema.

Después de hacer una revisión y análisis de la literatura especializada y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, así como la consulta de otras fuentes, se formula la **hipótesis de investigación** siguiente: Mediante la aplicación de un procedimiento para el diagnóstico y mejoramiento de la gestión del aprovisionamiento en la UEB de Comercialización y Servicios de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara es posible determinar las actividades que presentan dificultades en su funcionamiento e identificar las posibilidades de mejora que pueden contribuir al mejoramiento de la situación actual.

La hipótesis de la investigación quedará validada, si se logra aplicar un procedimiento que permita la identificación de las causas que provocan la deficiente gestión del aprovisionamiento y las medidas tomadas logran mejorar la situación actual de la gestión del aprovisionamiento.

El **objetivo general** que se persigue con el desarrollo de esta investigación está dirigido a realizar un diagnóstico y mejoramiento de la gestión del aprovisionamiento en la UEB de Comercialización y Servicios de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara, que permita identificar posibilidades de mejora para su desarrollo y comprobar la factibilidad de aplicación de dicho procedimiento en empresas de este tipo.

Como **objetivos específicos** se plantearon los siguientes:

- Desarrollar un marco teórico referencial, derivado de la literatura nacional e internacional más actualizada, sobre aquellos aspectos relacionados con la problemática de Investigación que sirva de base teórica y guía para la investigación.
- Diseñar un procedimiento que permita el diagnóstico y mejora de la situación actual para identificar los problemas existentes y tomar soluciones de mejora.
- Precisar los indicadores necesarios para apoyar la realización del diagnóstico.
- Aplicar parcialmente el procedimiento propuesto en la entidad objeto de estudio.

Para el logro del objetivo planteado se utilizan diversos **métodos** entre los que se incluyen el análisis y la síntesis, entrevistas, técnicas de trabajo en grupo, listas de chequeo, el tratamiento automatizado de la información, estructurado todo ello de la forma siguiente:

Introducción; Capítulo I: Marco teórico y referencial de la investigación; Capítulo II: Caracterización de la ETTVC y descripción del pprocedimiento propuesto; Capítulo III: Aplicación parcial del procedimiento propuesto en la ETTVC; Conclusiones; Recomendaciones; Bibliografía y Anexos.

1
Capítulo

Capítulo I: Marco teórico-referencial de la investigación

1.1 Estrategia para la construcción del marco teórico referencial de la investigación

El objetivo del presente capítulo es presentar la revisión bibliográfica que sustenta la investigación realizada, a partir del estudio de la literatura especializada en el área de la logística de aprovisionamiento como un tema de gran actualidad y relevancia en el mundo empresarial.

Para su desarrollo se realizó un análisis de diversas concepciones teóricas, filosofías y herramientas de manera que facilite la comprensión de las temáticas utilizadas a lo largo de la investigación y que justifique el problema abordado, analizando críticamente el criterio de varios autores y estableciendo las consideraciones al respecto. En el **Anexo 1** se muestran los temas abordados y su vínculo con el desarrollo de la investigación.

1.2 Retos y perspectivas de la industria tabacalera en Cuba. Necesidad de mejora del sistema logístico de aprovisionamiento en la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara

La producción de tabaco torcido está difundida en el mercado, no obstante el tabaco cubano o habano, se conoce internacionalmente como el mejor tabaco del mundo. La esencia de la diferencia está en las materias primas que se utilizan para confeccionar un puro. El título Habanos es la denominación de origen reservada para una selección de las más importantes marcas cuyos tabacos se confeccionan siguiendo las normas más rigurosas a partir de hojas de tabaco cosechadas en determinadas zonas geográficas del país y que le confieren las propiedades que lo hacen famoso (García García, 2008).

La experiencia tabacalera en Cuba tiene más de 500 años. Desde las **"primeras expediciones en las recién descubiertas tierras de Indias, los aventureros europeos no pudieron pasar por alto algo que habían visto primero en Guanahaní y que después conocieron verdaderamente en Cuba. Aún sin llegar a comprender el significado de su ritual, percibieron de inmediato la magnificencia y poder de lo que devendría uno de los mejores y grandes placeres universales... el tabaco"** (Martínez Rius, 1999).

Cuba, sin embargo, por el volumen de su cosecha tabacalera, no figura en la lista de los principales productores del orbe (**ver Anexo 2**), tampoco logra acercarse siquiera por el nivel de sus rendimientos, al selecto grupo de los más eficientes cultivadores (Taiwán, España, Italia, Japón, Estados Unidos) pero, quizás más que a ningún otro, la situación y el devenir de la agroindustria le repercute gravemente en toda la economía, porque el tabaco constituye uno de los principales rubros de exportación, y porque el tabaco es uno de los productos que más seguros ingresos netos ofrece, dada su exclusividad competitiva.

La elaboración de tabaco torcido a mano con destino a la exportación es una actividad que debe realizarse con rapidez y calidad, ya que el cliente es muy exigente en cuanto a estos aspectos, además paga precios elevados por las producciones confeccionadas con las características y exigencias definidas y que lo diferencian del resto de la manufactura, puesto que es una actividad completamente manual. Sin embargo, las producciones tienen que ser realizadas con una elevada y rigurosa precisión, cada obrero tiene que confeccionar su tarea de manera que las unidades producidas sean idénticas en cuanto a longitud y grosor así como agrupadas por colores según las marcas de salida, de lo contrario son rechazadas por el cliente.

El tabaco cubano, mayoritariamente negro y de curado al aire, casi todo se destina al sector élite del mercado del tabaco, a su rubro de lujo, a la producción del tabaco premium (el puro cubano), de aroma y sabor inigualables, de calidad superior y también de precio elevado.

Según los tipos de mercado a los que se destina la producción en rama del tabaco cubano, la estructura porcentual promedio de las últimas cosechas ha sido la siguiente: tabaco torcido de exportación, 47%; tabaco en rama para la exportación, 21%; tabaco torcido y cigarrillos para el consumo nacional, 32% (TABACUBA, 2008). Como se desprende de tal estructura, el 68% de la producción tiene por destino la exportación, por lo cual la satisfacción de la demanda de tal mercado es el aspecto esencial de la actividad económica tabacalera.

1.2.1 La producción industrial tabacalera exportable

Luego de la constitución del Grupo TABACUBA a fines de la década del noventa, su área industrial quedó a cargo de las siguientes actividades: tabaco torcido, cigarrillos, construcción de envases, servicios de mantenimiento a la industria, abastecimiento técnico material y transporte para la industria.

Hoy en Cuba, la actividad de torcido del tabaco para la exportación se acomete en 51 fábricas, agrupadas en 16 empresas a nivel nacional, 8 de ellas en Ciudad de la Habana, y una empresa en cada una de las provincias de Pinar del Río, Habana, Cienfuegos, Villa Clara (entidad objeto de estudio), Sancti Spirítus, Holguín, Granma y Santiago de Cuba (Peña Castellanos, 2002). La mayor de estas empresas es la de Villa Clara dado el volumen de producción que genera anualmente tanto en unidades físicas como en valores puesto que del total de tabaco torcido a mano planificado para el 2007 por el grupo TABACUBA que fue de 29 0018.0 MU, 61 955.4 MU corresponden a Villa Clara para un 21%; con respecto a los valores es la que más aporta con una cuantía planificada de 42646.8 MP. La misma para cumplimentar su misión requiere el aprovisionamiento de una cantidad considerable de recursos materiales y humanos que deben ser coordinados y gestionados de la forma más eficiente posible.

En la actualidad la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara presenta grandes problemas en el área de aprovisionamientos reflejados en el incumplimiento del plan de producción planificado para cada surtido y el constante reajuste del mismo. Entre las dificultades más significativas figuran el incumplimiento del plan de abastecimiento de los materiales solicitados y la ineficiente gestión del inventario.

Esta situación demanda la necesidad de implementar un procedimiento encaminado hacia la mejora continua del subsistema de aprovisionamiento, logrando con el mismo ubicar la entidad en una posición competitiva favorable y acorde con las necesidades del país.

1.3 Sistema Logístico. Conceptos y definiciones

Muchas empresas fabrican o comercializan en la actualidad productos y/o servicios altamente competitivos, sin embargo, no cuentan con la capacidad necesaria para ofertarlos en el tiempo y en el lugar, de acuerdo a los requerimientos de los clientes. Esta falta de capacidad se debe en gran medida al no adecuado diseño del proceso de creación de los productos y/o servicios, dentro del cual la logística desempeña un papel decisivo.

El término **logística** surge desde el mundo antiguo definiéndolo primeramente como hacer lo lógico pero esto se refiere solamente al significado como palabra, con el decursar del tiempo han surgido una serie de definiciones que demuestran la evolución de dicho concepto considerándolo ya como una actividad empresarial.

En la bibliografía especializada consultada aparecen varias definiciones cada vez más precisas y modernas de la Logística como ciencia, enfoques e incluso filosofías, aportadas o divulgadas por diferentes instituciones y autores, Magee (1968), Christopher (1992), Centro Español de Logística (1993), Blanchard (2000), Torres Gemeil & Conejero González (2000), Gómez Acosta & Acevedo Suárez (2001) y Torres Gemeil et al. (2003) y Knudsen González (2005), entre otras. En el **Anexo 3** aparecen seleccionadas algunas de estas definiciones, coincidiendo en todas en mayor o menor grado, en hacer referencia a operaciones tales como "…planificar, administrar y controlar el flujo de materias primas, productos semielaborados o terminados a lo largo de los procesos de abastecimiento, almacenamiento y distribución, desde el proveedor hasta el cliente final, incluyendo la información desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo…", como se plantea en Zonalogística (2001). Todo lo abordado concuerda con las siete razones que definen a la logística según Coyle, Bardi y Langley (1992):

El aseguramiento de la disponibilidad del producto, en la cantidad y calidad deseada, en el lugar correcto, en el tiempo preciso, para el cliente correcto, a un costo adecuado.

También resulta importante destacar la definición aportada por Gómez Acosta & Acevedo Suárez (2001) la cual es conocida según Knudsen González (2005) como "la definición

moderna de logística" porque la misma añade algunos elementos que la diferencian al compararla con otras definiciones, estos elementos son: la acción de la fuerza de trabajo, el cual ha sido estudiado por Cuesta Santos (1998) y Mejías Herrera (2002).

El Sistema Logístico (SL) constituye la interfase física entre la oferta y la demanda. Se define un sistema logístico como "el conjunto de elementos físicos e informativos, necesarios para la realización de cierto flujo material, a lo largo de múltiples filas de proveedores y clientes". En tal sentido y tal como se aprecia en el esquema del SL (**ver Anexo 4**), está compuesto por el Sistema Físico (SF), [fuentes, los almacenes, empresas y clientes] y el Sistema Informativo Logístico (SIL) que incluye todo el flujo informativo necesario para la planeación y el control del flujo material (Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003).

Los sistemas logísticos están integrados por tres elementos fundamentales:

• La red logística
• La dirección del sistema
• La organización del sistema

Red logística (RL). A través de esta, se realiza todo el flujo material del sistema, de ahí que sea necesario valorar las mismas de una manera exhaustiva. La configuración de la red debe incluir los mercados asociados, la determinación de las facilidades y el equipamiento tecnológico con que cuentan. La red logística como tal, puede ser definida como el conjunto de nodos que representan todas las facilidades logísticas que intervienen en el sistema y estos están unidos entre sí por los eslabones.

Dirección de sistema logístico. La dirección del sistema logístico permite planear, ejecutar y controlar las operaciones de la red logística. Esta debe incluir las especificaciones de toda la información requerida, los sistemas computacionales necesarios y el *software* que sostienen la información.

Organización del sistema logístico. La organización del sistema logístico se plantea como medio indispensable para soportar las operaciones que surgen en la red logística y en el sistema de dirección; destacándose:

• Descripciones de todas las posiciones en la organización.
• Realización de las cartas organizacionales y tecnológicas.
• Desarrollar los requerimientos de entrenamientos.
• Desarrollar toda la documentación que genera la organización del sistema.
• Otros

Para lograr un adecuado funcionamiento de los sistemas logísticos, estos deben estar orientados al servicio al cliente **(SC)**, identificando sus necesidades y definiendo sus objetivos.

El nivel de satisfacción del cliente se considera una de las variables fundamentales dentro de los sistemas.

El acelerado desarrollo de la logística en conjunto con las formas adoptadas en las estructuras organizativas de dirección de los sistemas productivos a partir de su función operacional ha traído como consecuencia que los sistemas logísticos empresariales se hayan dividido en subsistemas, los cuales sirven de criterios para el análisis de los sistemas logísticos, agrupando las actividades y sus recursos según su transcurso por éstos. Como resultado de esto, se puede destacar que autores como Ballou (1991); Prida Romero & Gil Gutiérrez (1996) y Gutiérrez Praderes (2001) sólo consideran los subsistemas de aprovisionamiento, producción y distribución. Sin embargo, existen otros autores entre los que se destacan Gómez Acosta & Acevedo Suárez (2001); Cespón Castro & Amador (2003) y Torres Gemeil et al. (2003) que además de estos subsistemas incluyen el relacionado con la logística inversa. En este caso la investigación que se desarrolla esta relacionado con el subsistema de aprovisionamiento.

El diseño de sistemas logísticos tiene como tarea fundamental, conformar un sistema integrado de recursos (objeto de trabajo, fuerza de trabajo y medios de trabajo) y actividades que garanticen el menor costo total posible para atender el mercado – objetivo con el máximo nivel de servicio al cliente. Precisamente estos recursos, que conforman el sistema, y las actividades, que se realizan por la interacción de los mismos, son los que conforman los elementos del sistema logístico (Gómez Acosta & Acevedo Suárez, 2001).

1.3.1 Actividades del sistema logístico

Acerca de las actividades que conforman un sistema logístico, existen varios enfoques (**ver Anexo 5**); entre éstos se destacan: el enfoque a partir del nivel de importancia (actividades clave y de soporte) enunciado por Ballou (1991) y el enfoque a partir de la conjugación de actividades – flujos (actividades asociadas al flujo material, actividades asociadas al flujo informativo y actividades de apoyo) aportado por Gómez Acosta & Acevedo Suárez et al. (2001).

Al evaluar finalmente todos los enfoques mostrados en el anexo referido, se aprecia que encierran de manera directa e indirecta todas las actividades que deben ejecutarse en un sistema logístico, y estas son: servicio al cliente, transportación, almacenamiento, fabricación o procesamiento, manipulación, tratamiento de pedidos, planificación y control de la producción, gestión de información, gestión de los procesos materiales, compra, gestión de personal y aseguramiento de equipos e instalaciones. Todas ellas, de una u otra forma, están presentes en la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara.

Actividades clave y de soporte. (Enfoque asumido para el desarrollo del trabajo)

Las actividades clave son aquellas que tienen como característica el hecho de estar presentes en todo sistema logístico (Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003). Estas son:

• **Servicio al cliente**: Cooperación con el departamento de ventas mediante:

a) La determinación de las necesidades y deseos del usuario en relación con el servicio logístico.

b) La determinación de la respuesta del cliente al servicio que se le ha brindado.

c) El establecimiento de los niveles de servicio al cliente.

• **Transporte**

a) Selección del modo y medio de transporte.

b) Consolidación de envíos.

c) Establecimiento de rutas de transporte.

d) Distribución y planificación de los vehículos de transporte.

• **Procesamiento de pedidos**

a) Procedimiento de interacción entre la gestión de pedidos y la de inventarios.

b) Métodos de transmisión de información sobre los pedidos.

c) Reglas para la confección de los pedidos.

• **Gestión de inventarios**

a) Política de inventarios tanto a nivel de materias primas como de producción final.

b) Proyección de las ventas a corto plazo.

c) Relación de productos en los almacenes.

d) Número, tamaño y localización de los puntos de almacenamiento.

e) Estrategias de “entrada - salida” de productos del almacén.

A diferencia de las anteriores, las actividades de soporte tienen como propósito apoyar el correcto desempeño de las actividades clave. En algunos casos, muchas de estas tareas de soporte están presentes también en otras funciones empresariales, lo cual se deriva de la intersección de la Logística con estas funciones, ellas son:

• Almacenamiento
• Manejo de las mercancías
• Compras
• Empaquetamiento
• Planificación del producto
• Gestión de información

1.4 Logística de aprovisionamiento

"Para conseguir que el flujo logístico de productos y/o servicios llegue a los clientes cuándo, cuánto, dónde y cómo quieren, al menor coste integral, tenemos y debemos arrancar de nuestros proveedores. Por lo tanto, el flujo logístico integral parte del proceso aprovisionamiento, pasa por el proceso de producción y termina en el proceso de distribución física" (Escobar Refusta, 2006).

El subsistema, función o proceso de aprovisionamiento o abastecimiento (como se le denomina en las distintas bibliografías consultadas) es clave para el éxito de la gestión empresarial, constituyendo una función compleja y siendo el primer escalón de la logística en la empresa. Esta complejidad se deriva lógicamente de la naturaleza y diversidad de los productos o servicios objeto de adquisición, sin olvidar otros aspectos fundamentales como: la necesidad de adaptarse a un entorno económico altamente cambiante motivado por la globalización de los mercados, las variaciones cualitativas y cuantitativas de la demanda de los productos, la escasez de capitales y el crecimiento de los costos financieros, así como los cambios tecnológicos y el constante incremento de las exigencias de calidad.

1.4.1 Conceptos

En la literatura consultada se encontraron varias definiciones relacionadas con aprovisionamiento, a continuación se muestran las siguientes:

- ✓ El proceso Aprovisionamiento es el conjunto de operaciones que pone a disposición de la empresa, en las mejores condiciones posibles de cantidad, calidad, precio y tiempo, todos los materiales y productos del exterior necesarios para el funcionamiento de la misma y de acuerdo con los objetivos que la dirección de la empresa ha definido (Escobar Refusta, 2006).
- ✓ Es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que son necesarios para su funcionamiento (Pau et al. 1998).
- ✓ El aprovisionamiento es el conjunto de operaciones que realiza una empresa a fin de disponer y mantener los materiales y artículos idóneos en la cantidad correcta, en el tiempo oportuno y con el menor costo posible (Iresco, 1982).
- ✓ Es la planificación y ejecución de las medidas necesarias para la formación y funcionamiento óptimos de los flujos de materiales, de información y de valores que garantizan el aprovisionamiento, desde el mercado de suministro, del sistema logístico contribuyendo a que éste logre un elevado nivel de servicio al cliente y bajos costos (Gómez Acosta & Acevedo Suárez, 2001).

Como se puede apreciar los autores establecen conceptos bastante coincidentes, siendo menos abarcador el segundo ya que no se enmarca en el tiempo, y se identifican el primero y el cuarto como los más completos porque tienen enfoques estratégicos ya que consideran que dicho proceso debe estar en correspondencia con los objetivos de la empresa y contribuye a elevar el nivel de servicio al cliente.

Para conseguir la eficacia de la gestión de los aprovisionamientos se deben tener en cuenta los siguientes principios (Escobar Refusta, 2006):

1. Alcanzar la satisfacción de las necesidades del cliente interno (Producción, en el caso de una compañía industrial, o Distribución en el caso de una compañía comercializadora), pero siempre apoyada en una planificación en la que el error esté medido.
2. Debido a las políticas de concentración en el *core business*, de comprar en vez de hacer *(buy versus make)*, es una función de importancia cada vez mayor.
3. Clara conciencia de quien representas, el cliente, el final del flujo logístico de los proveedores.
4. Política de cero *Stocks* y *JIT*, se recibe sólo el producto que se necesita *(*Cero *Stocks)* y un instante antes de que se necesite (*JIT*, *just in time* o justo a tiempo).
5. Política de integración de proveedores, éstos contribuyen de forma importante al costo logístico de la entidad y, por lo tanto, tienen que participar y colaborar en la mejora del mismo, ganando cuando la empresa gana y creciendo cuando la misma crezca.
6. Claramente, el objetivo es: Minimizar el costo integral, costo en el momento de la utilización.

Los objetivos generales que persigue la gestión de aprovisionamiento según PricewaterhouseCoopers (2005) son los que se muestran a continuación:

- ✓ Apoyar en la consecución de los objetivos estratégicos, tales como el plan de negocio, estrategia de producción, creación de valor para el accionista, etcétera.
- ✓ Minimizar el coste total de la gestión de compras de acuerdo al plan de negocio de la compañía.
- ✓ Mejorar la calidad y el flujo de los bienes y servicio.
- ✓ Encontrar una fuente de suministro competente y fiable.
- ✓ Soportar y responder a los cambios de la demanda de los clientes.
- ✓ Minimizar el riesgo de aprovisionamiento o fluctuación de los precios.
- ✓ Gestionar los proveedores para reducir el gasto y mejorar la calidad de las mercancías y los servicios.

- ✓ Establecer relaciones de compromiso con los proveedores clave.
- ✓ Optimizar el coste de aprovisionamiento en base al riesgo a asumir.

1.4.2 Enfoques del aprovisionamiento

Resulta interesante abordar las distintas posiciones existentes con respecto a la relación de la función de abastecimiento – compras, las cuales pueden clasificarse en dos grupos (Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003). Estos son:

a) Considerar la función de Compras y Abastecimientos de manera integrada: Según este enfoque, se diferencian algunos autores que consideran ambos términos como sinónimos, mientras que otros no ven la necesidad de separarlos, dada la integración que existe entre ambos.

b) Considerar a Compras y Abastecimientos como dos funciones diferentes: En este grupo, se considera la actividad de Compras como todas las actividades necesarias para adquirir bienes y servicios pero que se realizan a nivel externo (Del Río, 2002). Por su parte el Abastecimiento se encarga de las tareas de carácter interno. De esta forma, el Abastecimiento es quien realiza los diferentes pedidos a la función de Compras para que ésta proceda a su gestión.

Con respecto a esta cuestión el autor de la investigación considera que la función de abastecimiento tiene un carácter amplio, encargándose de la actividad de comprar más la gestión, planificación y control de los materiales por lo que se concluye que la misma abarca cuatro áreas: Compras, almacenamiento, gestión del transporte y gestión de inventarios, las que para su funcionamiento y mejoramiento necesitan la aplicación de técnicas y procedimientos que permiten lograr mejores resultados y con ello dar respuesta eficiente y eficaz a las necesidades de la empresa. En caso de la entidad objeto de estudio se considera el proceso de compras y abastecimiento de forma unida.

El enfoque tradicional de aprovisionamientos se caracteriza por una relación entre proveedor y cliente, marcada por una fuerte competencia entre ambas partes. Esta confrontación es estimulada por la tendencia de aprovisionamientos hacia la reducción de los precios a corto plazo y se pone en práctica por las políticas de negociación, donde calidad, plazo de entrega y especificaciones de diseño, actúan como restricciones impuestas por el usuario y se trasmiten al proveedor con el filtro de la negociación entre comprador y vendedor que, según se indica en la **Figura 1.1**, actúan como meros intermediarios.

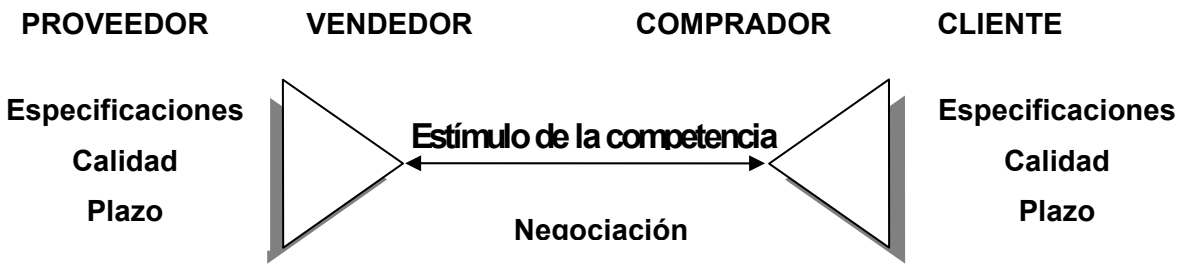


Figura 1.1: Relaciones proveedor- cliente en el enfoque tradicional.

Fuente: Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003.

El sistema de comunicación que se emplea bajo este enfoque tradicional es lento, debido a las múltiples barreras que tiene que superar la información y a las responsabilidades compartimentadas entre diferentes áreas funcionales, tanto del proveedor como del cliente. Por otra parte, el ambiente de desconfianza que genera la competencia, induce a ambas partes a trasmitir la mínima información necesaria para realizar la transacción comercial, eliminando o distorsionando toda otra información que pueda ser utilizada por el contrincante, para aumentar su poder negociador. En estas circunstancias la información tiende a ser poco transparente. (Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003).

El enfoque tradicional de gestión de aprovisionamientos ha funcionado con éxito durante décadas, pues las ineficiencias de su funcionamiento no suponían un riesgo elevado para la supervivencia de la empresa, en un entorno caracterizado por la estabilidad y la baja exigencia de los consumidores. Su incapacidad para dar respuesta a las nuevas demandas, se suele manifestar en descensos de productividad en los proveedores pequeños que tienen escaso poder de negociación y, por lo tanto, tienen que mantener excesos de capacidad y de inventarios (situación incompatible con la situación competitiva), si desean evitar las pérdidas de ventas. La incertidumbre del nuevo entorno se ve ampliada por las políticas tradicionales empleadas en la función de aprovisionamientos y la comunicación con los proveedores, se hace cada vez más antagónica. En resumen, el entorno tradicional de aprovisionamientos se caracteriza por tener relaciones antagónicas con objetivos independientes y muchas veces contrapuestos.

Sin embargo, en el entorno actual, se ha demostrado que la simple presión no es eficaz para lograr dichos objetivos y aquellas empresas que disponen de los recursos necesarios para estructurar una función de aprovisionamientos capaz de plantearse una actuación más profesional, más allá de la simple presión para reducir precios ejercida a través del ejercicio del

poder de la negociación, deben actuar de forma proactiva en la relación con sus proveedores. Lo cierto es que, a partir de la situación de crisis del enfoque tradicional de gestión de aprovisionamientos, poco a poco comienzan a aparecer síntomas de cambios más profundos que cuestionan dicho enfoque.

En definitiva, algunas empresas que se ven presionadas por un entorno cada vez más competitivo, inician cierto proceso de evolución hacia nuevas soluciones que permitan reducir costes y, a la vez, mejorar el servicio al cliente. Estas empresas, poco a poco, van incorporando nuevas formas de realizar sus actividades y posteriormente intentan, a través de aprovisionamientos, trasladarlas a sus proveedores, planteándoles a la vez unas exigencias similares a las que ellos reciben de sus clientes. Las implicaciones de la evolución del concepto de logística y la gestión de aprovisionamientos son evidentes, puesto que las exigencias de los clientes en cuanto al servicio y las presiones para reducir costos, se han ido trasmitiendo a los proveedores.

Como se puede apreciar, existe una tendencia hacia alcanzar relaciones entre empresas basadas en la cooperación mutua para conseguir un objetivo común *(partnership)*: *mejorar la productividad global de toda la cadena logística.*

En las relaciones de cooperación entre proveedores y clientes se plantean actividades conjuntas, en las que tanto proveedor como cliente pueden salir beneficiados y en las que ambos comparten riesgos. Se proporciona apoyo y se exigen resultados al "socio", que contribuye al incremento de valor que se aporta al cliente, de forma que con la actuación conjunta se supera el resultado que conseguirían de forma independiente.

En este contexto, no cabe duda que el diseño y mejora del proceso de aprovisionamientos es el campo de trabajo sobre el que se establecen los objetivos de mejora y se miden los resultados de la actuación conjunta. Por tal razón, como cumbre en el desarrollo del aprovisionamiento se encuentra la filosofía Justo a Tiempo (JIT), sobre la cual se desarrolla el siguiente epígrafe.

1.4.2.1 Filosofía de aprovisionamiento JIT *(Just in Time)* o aprovisionamiento ajustado

La filosofía de aprovisionamientos *just in time* supone un cambio radical en la gestión de las compras y suministros de proveedores. El *just in time* propugna que las materias primas lleguen al proceso productivo en el momento justo en que son necesarias esto es, ni demasiado pronto, ni muy tarde; de otra manera, el proceso productivo o bien debería contar con importantes *stocks* de materias primas y otras piezas y componentes, que supondrían un despilfarro de recursos, o bien sufriría desastrosos retrasos que interrumpirían el flujo de materiales y que provocarían la existencia de tiempo ocioso y, por tanto, un incremento del plazo de entrega de sus productos (Crespo Franco & Velando Rodríguez, 2004).

Para alcanzar este objetivo es preciso que los proveedores realicen entregas frecuentes en pequeños lotes, con una calidad asegurada y con unos cortos plazos de entrega.

El objetivo que se plantea a través de los aprovisionamientos *just in time* es el de reducir los niveles de *stocks* de los productos comprados.

Desde luego, la contrapartida inmediata que se deriva de este objetivo es la necesidad de un mayor número de pedidos, mayor número de entregas, pero de menor cuantía cada uno de ellos.

Para que esta reducción del tamaño de los lotes de pedido sea operativa es necesario evitar que tanto el precio de compra, como los costos de pedido, transporte y manipulación de los artículos se incrementen excesivamente. Se debe minimizar, pues, el trabajo administrativo inherente a los pedidos, reorganizar los transportes y perfeccionar la gestión de inventarios.

Tal como se acaba de mencionar, la necesidad de realizar un mayor número de pedidos hace imprescindible reducir el trabajo administrativo que comporta cada uno. Para ello, deben hacerse pedidos formales, muy especificados para largos períodos de tiempo, pero programando, dentro de los mismos, envíos diarios o semanales. Además, las cantidades a servir en cada entrega han de poder ser modificadas de modo informal y rápido, a través, por ejemplo, de simples comunicaciones telefónicas o cualquier otro sencillo mecanismo y, también, respecto al tamaño del lote debe desterrarse la práctica, tan habitual aún en las relaciones comerciales, de no realizar las entregas por la cantidad exacta solicitada.

Por otro lado, con un mayor número de entregas se incrementarán los costes de transporte.

Sin embargo, también aquí, pueden realizarse modificaciones importantes en los sistemas clásicos de transporte que suelen aplicarse.

En primer lugar, *just in time* propugna que sea la empresa compradora, y no el proveedor o una empresa de transportes externa, la que asuma la gestión y organización de los transportes de los materiales comprados, para poder tener así mayor seguridad de que se cumplan las fechas de entrega y evitar posibles interrupciones en la actividad de la fábrica por falta de materiales. Además, al encargarse de la gestión del transporte de los materiales adquiridos en el exterior, tiene la posibilidad de organizar conjuntamente el transporte de las piezas compradas a distintos proveedores.

Así, por ejemplo, cuando en una misma área geográfica lejana se concentran varios proveedores de la empresa, puede constituirse, una "plataforma de agrupación o centro de distribución" de los materiales de cada uno de esos proveedores para, a partir de ahí, transportarlos a la fábrica de destino.

También puede establecer rutas de transporte, donde un mismo vehículo recoge los suministros de diferentes proveedores, a lo largo de su recorrido, en contraposición al tradicional sistema de transporte radial en el que cada proveedor envía por medios diferentes, sus propias entregas directamente a la fábrica.

Asimismo, es factible llevar a cabo otras acciones, como por ejemplo, buscar a otras empresas con necesidades de transporte semejantes y que estén dispuestas a soportar parte de los costes, buscar medios de transportes alternativos más baratos, etc.

A la llegada de los suministros a la fábrica, tradicionalmente, era obligado, para el comprador, la inspección y recuento detallados de los materiales recibidos, consecuencia de que, generalmente, los productos comprados no cumplen las especificaciones de calidad o, al menos, no se tiene la seguridad de que las cumplan, con el consiguiente incremento de costes en la gestión de los inventarios. En *just in time*, se elimina la inspección de recepción, excepto para piezas nuevas o nuevos proveedores.

La inspección corresponde al proveedor quien debe asegurarse de que sus productos cumplen las especificaciones antes de enviarlos a la planta del cliente. Esto supone, evidentemente, un ahorro importante de costos de gestión de inventarios.

1.4.3 Actividades del aprovisionamiento

Las actividades incluidas dentro de este proceso de abastecimiento corresponden con las áreas con que se relaciona, estas son las siguientes (Crous. et al. 2007):

(1) Cálculo de necesidades: Es una actividad propia del planeamiento logístico. Las necesidades de abastecimiento involucran todo aquello que se requiere para el funcionamiento de la empresa, en cantidades específicas para un determinado período de tiempo, para una fecha señalada, o para completar un determinado proyecto.

El cálculo de las necesidades se materializa con los pedidos o la requisición. Las necesidades de abastecimiento para una empresa determinada pueden ser por consumo, reemplazo, reserva o seguridad, necesidades iniciales y necesidades para proyecto. Dentro de esta actividad se debe considerar al factor tiempo.

En lo que se refiere al cálculo de necesidades, el gerente de abastecimiento debe considerar la política de la empresa para definir sobre los siguientes puntos:

- Emplear en la producción materiales extranjeros o nacionales.
- Tener o no almacenado la materia prima a emplearse o los artículos que se produzcan.
- Aplicar un sistema de compra exclusivamente al contado o crédito.

También debe considerar la capacidad económica o financiera de la empresa para determinar mayores o menores niveles de abastecimiento, de consumo o reserva, la capacidad instalada

de la empresa y el nivel de utilización de la misma, la mano de obra disponible y el nivel de instalación.

Para determinar las necesidades, el gerente de abastecimiento debe coordinar con diferentes niveles, debido principalmente a que esta necesidad tiene su origen en otras dependencias de la empresa (Crous et al. 2007):

Con el gerente de Producción para determinar:

- ✓ Los productos que se van a requerir para las operaciones de producción en el volumen previsto.
- ✓ Periodicidad con que se requieren estos productos, a fin de poder determinar cuándo colocar los pedidos.
- ✓ La calidad y el tipo de cada artículo o material a adquirirse.

Con el gerente de Logística para determinar:

- ✓ Cantidad de artículos que se encuentran con mucho *stock*.
- ✓ Capacidad de almacenaje total y disponible para cada artículo.
- ✓ Nuevas necesidades o nuevas formas de almacenaje de los productos.
- ✓ Equipo y material necesario para el mantenimiento.
- ✓ Capacidad de equipo y material para el transporte.
- ✓ Nuevo equipo y material para operar en los almacenes.

Con el jefe de Compras para definir:

- ✓ Forma de mantener la continuidad de abastecimiento.
- ✓ La calidad adecuada de los artículos a adquirirse.
- ✓ Localización de nuevos productos, materiales y fuentes de suministros.

Con el gerente de Ventas o Comercialización para:

- ✓ Proporcionar datos sobre planificación de los artículos terminados.
- ✓ Fechas necesarias de cada uno de ellos.

Con Contabilidad con el propósito de conocer:

- ✓ Los registros de inventarios que se realiza, para determinar los activos de la empresa.
- ✓ La conciliación que se efectúa en los inventarios.
- ✓ Las facilidades que necesite cada vez que se realicen inventarios.

(2) Compra o adquisición: Esta actividad tiene por objetivo realizar una correcta selección de proveedores, garantizar las adquisiciones de materiales en las cantidades necesarias y económicas en la calidad adecuada al uso al que se va a destinar, en el momento oportuno y al precio total más conveniente.

Los principales objetivos específicos de esta actividad son:

- ✓ Mantener la continuidad del abastecimiento
- ✓ Pagar precios justos, pero razonablemente bajos por la calidad adecuada
- ✓ Mantener existencias económicas compatibles con la seguridad y sin prejuicios para la empresa
- ✓ Evitar deterioros, duplicidades, desperdicios, etc., buscando calidad adecuada
- ✓ Buscar fuentes de suministros (selección de proveedores), alternativas y localizar nuevos productos y materiales
- ✓ Mantener costos bajos en el departamento, sin desmejorar la actuación
- ✓ Estudiar e investigar nuevos procedimientos continuamente; preocuparse por la permanente capacitación del personal; y, mantener informado al gerente de logística o gerente general acerca de la marcha del departamento

(3) Obtención: La obtención empieza con el pedido y tiene por finalidad contribuir a la continuidad de las actividades, evitando demoras y paralizaciones, verificando la exactitud y calidad de lo que se recibe.

(4) Almacenamiento: Este implica la ubicación o disposición, así como la custodia de todos los artículos del almacén, que es la actividad de guardar artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan. Los principales aspectos de esta actividad son:

- ✓ Tecnología de manipulación y almacenaje: De acuerdo con las características del producto y las exigencias del cliente, se definirán las condiciones de manipulación y almacenaje necesarias.
- ✓ Capacidad de almacenaje: De acuerdo con la tecnología de manipulación y almacenaje, así como las dimensiones de la instalación, se determinarán las capacidades de almacenaje existentes.
- ✓ Balance de almacenes: Con los resultados del subsistema de Gestión de inventarios (Cantidades a almacenar y Ciclo de reaprovisionamiento de los productos) se evaluará la posible existencia de conflictos con la capacidad de almacenaje que se posee.
- ✓ Gestión de almacén: Este elemento abarca las actividades de recepción y posicionamiento del producto en el lugar adecuado, su custodia durante el tiempo que permanezca en el almacén y su manipulación hasta la salida, velando porque el mismo conserve sus propiedades y características originales

(5) Despacho o distribución: Consiste en atender los requerimientos del usuario, encargándose de la distribución o entrega de la mercadería solicitada.

Para que los requerimientos de los usuarios sean atendidos con prontitud, es necesario contar con el embalaje o empaque para asegurarse que la cantidad y calidad de los artículos o materiales sean correctas. Es igualmente importante en esta función asegurar el control de la exactitud de los artículos que se despachan, así como la rapidez de su ejecución para cumplir con los plazos solicitados.

(6) Control de *stocks* o gestión de inventario: Como objetivo de esta actividad se plantea el asegurar una cantidad exacta en abastecimiento en el lugar y tiempo oportuno, sin sobrepasar la capacidad de instalación, siendo importante adoptar un modelo de gestión de inventario que responda a las necesidades. Con un control preciso y exacto se garantiza un control efectivo de todos los artículos de abastecimiento. Dada la importancia que tiene para el desarrollo de la investigación esta actividad fundamental a continuación se le dedicará un subepígrafe.

(7) Utilización de desperdicios: Esto con el fin de tomar las medidas más ventajosas para la empresa. Esta actividad ha cobrado gran importancia en la actualidad con el auge de la logística inversa minimizando la contaminación al medio ambiente y reduciendo los costos con la reutilización de los desechos.

1.4.3.1 Gestión de Inventarios

El inventario constituye una reserva de materiales, materias primas, producción en procesos o productos terminados, que no tiene un empleo sistemático y son originados por la baja fiabilidad, para garantizar un determinado servicio al cliente (Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003).

Según Mora (2007) los inventarios son almacenamientos de materias primas, repuestos, insumos, productos en proceso o bienes terminados que aparecen a lo largo de la cadena productiva o del proceso logístico de una empresa. En general, el costo de mantener los inventarios puede alcanzar cifras significativas cercanas hasta el 40% de su valor y representa casi un 15% de la venta total anual de las empresas. De allí la gran importancia de presentar, al menos los criterios básicos y las estrategias fundamentales de manejo de los inventarios, insumos, materias primas, repuestos, productos terminados o en proceso.

Los inventarios están presentes en el aprovisionamiento, la producción y la distribución y cumplen al menos cinco funciones de la empresa:

- ✓ Permiten utilizar economía de escala
- ✓ Equilibran la oferta y la demanda
- ✓ Permiten la especialización en la producción
- ✓ Permiten protegerse de la inseguridad de la demanda y del ciclo de abastecimiento
- ✓ Actúan como colchón en los diferentes niveles de la cadena logística

La existencia de inventarios, se justifica desde dos hechos posibles:

- ✓ La velocidad de demanda es más alta que la de producción o aprovisionamiento.
- ✓ El tiempo de transporte y/o la distancia entre el punto de fabricación o comercialización de productos y el punto donde se consumen o donde se requieren para ser usados, son muy grandes.

Entre los distintos beneficios que puede representar la existencia de almacenes para el manejo de inventarios, están:

- ✓ Cercanía de los productos con el demandante.
- ✓ Prontitud y oportunidad de las necesidades, deseos y requerimientos de los clientes, que permiten elevar fácilmente el nivel de servicio al cliente interno (o externo).
- ✓ La variabilidad en los procesos de producción, almacenamiento y transporte se puede atenuar con la existencia de inventarios.
- ✓ Servir de amortiguador entre los desfases de producción y de demanda.
- ✓ Elevar los manejos de economías de escala, al permitir producir tiempos más largos, lotes más grandes y de mayor nivel de cubrimiento. Al igual favorece los conceptos de economías de escalas en compras, suministro, transporte y de otras áreas de la cadena logística.
- ✓ Permiten actuar en el proceso logístico ante fenómenos exógenos temporales, que no permitan la producción o el transporte (Mora, 2007).

Según Noori (1997), los inventarios se pueden clasificar por su función y por su forma.

Por su forma:

- ✓ Inventario de materia prima, constituyen los insumos y los materiales básicos que ingresan al proceso.
- ✓ Inventario de productos en proceso, son materiales en proceso de producción.
- ✓ Inventario de productos terminados, representan materiales que han pasado por los procesos productivos correspondientes y serán destinados para su comercialización o entrega.

Por su función:

- ✓ Inventario de seguridad, es el que se mantiene para compensar los riesgos de paros no planeados de la producción o incrementos inesperados de la demanda de los clientes.
- ✓ Inventario de desacoplamiento, es el que se requiere entre dos procesos u operaciones adyacentes cuyas tasas de producción no pueden sincronizarse, esto permite que cada proceso funcione como se plantea.

- ✓ Inventario en tránsito, esta constituido por materiales que avanzan en la cadena de valor. Estos son artículos que se han pedidos y no se han recibidos todavía.
- ✓ Inventario de ciclo, resulta cuando la cantidad de unidades compradas (o producidas) con el fin de reducir los costos por unidad de compra (o incrementar la eficiencia de la producción) es mayor que las necesidades inmediata de la empresa.
- ✓ Inventario de previsión o estacional, se acumula cuando una empresa produce mas de los requerimientos inmediatos durante los períodos de demanda baja para satisfacer la demanda alta.

En la bibliografía existen muchos sistemas de gestión de inventarios, una clasificación muy aceptada de los mismos es la siguiente (Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003):

Sistemas de demanda dependiente: aquellos en que la demanda está determinada por la de otros artículos, no recibiendo una influencia del mercado. Por ejemplo sistemas MRP.

Sistemas de demanda independiente: aquellos donde la demanda está influenciada por las condiciones del mercado. Por ejemplo; Sistema de Revisión Continua (Q), Revisión Periódica (P) y Descuento por Cantidades.

Otra clasificación muy usada es la que divide los sistemas un en determinísticos y estocásticos, esta también está relacionada con la forma en que se desarrolla la demanda.

El método ABC, en los inventarios

Este consiste en efectuar un análisis de los inventarios estableciendo capas de inversión o categorías con objeto de lograr un mayor control y atención sobre los inventarios, que por su número y monto merecen una vigilancia y atención permanente (Sastra, 2000).

El análisis de los inventarios es necesario para establecer tres grupos el A, B y C. Los grupos deben establecerse con base al número de partidas y su valor. Generalmente el 80% del valor del inventario está representado por el 20% de los artículos y el 80% de los artículos representan el 20% de la inversión.

Los artículos A incluyen los inventarios que representan el 80% de la inversión y el 20% de los artículos, en el caso de una composición 80/20. Los artículos B, con un valor medio, abarcan un número menor de inventarios que los artículos C de este grupo y por último los artículos C, que tienen un valor reducido y serán un gran número de inventarios.

Este sistema permite administrar la inversión en tres categorías o grupos para poner atención al manejo de los artículos A, que significan el 80% de la inversión en inventarios, para que a través de su estricto control y vigilancia, se mantenga o en algunos casos se llegue a reducir la inversión en inventarios, mediante una administración eficiente.

1.5 Modelos y procedimientos para el diagnóstico y/o mejora del sistema de aprovisionamiento

En la bibliografía consultada no se encontró una gran diversidad de procedimientos para el análisis del subsistema logístico de aprovisionamiento. Se revisó el desarrollado por Cespón Castro & Auxiliadora Amador (2003) el cual tiene un carácter muy general, es decir no responde a la situación concreta de una empresa pero constituye una buena guía para la elaboración de otro específico y está enfocado a la mejora continua del subsistema a través del análisis interrelacionado de la gestión de pedidos, gestión de inventario, gestión del transporte y gestión del almacenaje. También se consultó el elaborado por Fernández Alfarraín (2006) el cual persigue el mismo objetivo que el anteriormente mencionado, consta de una estructura organizada en cinco fases las cuales se desarrollan por etapas, este procedimiento incluye algo novedoso con respecto al anterior al contar con una fase preparatoria en la cual se pretende lograr el comprometimiento de los implicados en el proceso de mejora de la gestión del aprovisionamiento, también tiene definido una serie de métodos y herramientas de gran utilidad para su aplicación como, el Método de expertos, Listas de chequeo, Coeficiente α de Cronbach's, Método Coeficiente de Concordancia de Kendall ente otras. .

Otro procedimiento encontrado es el expuesto por Acevedo Suárez et al. (2008) diseñado para el Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” el cual tiene un carácter específico porque responde a la situación existente en esa entidad presupuestada. Este procedimiento introduce como elemento novedoso el balance entre las necesidades materiales y las disponibilidades financieras; elemento de gran importancia en la planificación de recursos en las entidades presupuestadas.

El análisis realizado a los procedimientos anteriores sirvió de referencia para la elaboración del procedimiento que será utilizado en la solución del problema científico de la investigación el cual será explicado en el próximo capítulo.

1.6 Conclusiones parciales

La realización de este capítulo codujo a las siguientes conclusiones:

1. El sistema logístico de aprovisionamiento de la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara requiere la aplicación de procedimientos científicos que tributen al mejoramiento de su desempeño, con vista a generar fortalezas que le permitan enfrentar los retos y amenazas que le impone el entorno, contribuyendo a satisfacer los requerimientos que exige el cliente y a responder a los objetivos empresariales hacia el logro de la excelencia.

2. En la literatura especializada sobre Logística existe una amplia base conceptual sobre el tema de la Logística de Aprovisionamiento y dentro de los enfoques en esta actividad, el tratar de alcanzar la filosofía justo a tiempo, así como considerar las compras y el abastecimiento como procesos integrados se consideran los más apropiados de acuerdo a las características de la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara.
3. En la literatura especializada se reflejan una serie de modelos, procedimientos y/o herramientas que permiten el diagnóstico en algunos casos y el mejoramiento en otros de la Gestión de Aprovisionamiento en las empresas. Dicho instrumental tiene un carácter general, por lo que su aplicación a la empresa objeto de estudio requiere de una necesaria adecuación.

2
Capítulo

Capítulo II: Caracterización de la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara y descripción del procedimiento propuesto

2.1 Introducción

Este capítulo tiene como objetivo fundamental dar respuesta al problema científico expuesto en la introducción de esta investigación y establecido a partir de la construcción del marco teórico referencial. Para ello se procede a mostrar un procedimiento para el mejoramiento del sistema de gestión del aprovisionamiento en la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara. Como se planteó en las conclusiones parciales del Capítulo I no se encontró diversidad de procedimientos relacionados con el tema en cuestión, por tal razón, el autor propone un procedimiento, el cual se describe a continuación, resultando un aporte metodológico de considerable importancia.

2.2 Caracterización de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara

La Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara (ETTVC) forma parte del Grupo Empresarial de Tabaco de Cuba (TABACUBA), la cual fue creada por la Resolución 209 de fecha 19 de marzo de 1990 por el Ministro de la Agricultura. Posee personalidad jurídica, balance financiero independiente y gestión económica, organizativa y contractual autónoma. Concebida para la dirección técnica, económica y comercial de los productos que elabora. Funciona bajo el principio de autofinanciamiento empresarial.

Actualmente se encuentra en el proceso de perfeccionamiento empresarial sustentado por el Acuerdo 4318 del Consejo Ejecutivo del Consejo de Ministros del 18 de febrero del 2002. Se encuentra ubicada geográficamente en la ciudad de Santa Clara y tiene Unidades Empresariales de Base (UEB) en 10 de los 13 municipios de la provincia de Villa Clara. El organigrama que muestra la estructura organizativa de la ETTVC se muestra en el **Anexo 6**. En el mismo se aprecia que está compuesta por siete UEB de tabaco torcido con destino a la exportación, once UEB de tabaco torcido con destino al consumo nacional, dos UEB de rama despalillada, una UEB de Comercialización, una UEB de Servicios y la Oficina de Dirección General. La empresa está catalogada como de Categoría 1, en su conjunto abarca un total de 3500 trabajadores, lo cual la constituye como la mayor empresa de torcido del Grupo TABACUBA.

La ETTVC tiene como objeto social aprobado, según la Resolución 226 de fecha 27 de abril del 2006 del Ministerio de Economía y Planificación, lo siguiente:

- Producir y comercializar de forma mayorista tabaco torcido a mano con destino al Grupo Empresarial TABACUBA, al Consejo de Estado y a la Empresa de Abastecimiento Técnico Material de la Industria Tabacalera, en pesos cubanos.
- Comercializar de forma mayorista con otras empresas industriales del grupo TABACUBA tabaco torcido en proceso y los excedentes de habilitaciones, cajonería, materias primas, materiales y otros renglones utilizados para la producción de tabaco torcido y sus subproductos, en pesos cubanos.
- Comercializar de forma mayorista desechos de tabaco para la producción de tabaquina a entidades del sistema en pesos cubanos.
- Brindar servicios de fumigación de tabacos a las empresas industriales del Grupo TABACUBA, en pesos cubanos.

Entre las principales fuentes de suministros se encuentran la Empresa de Abastecimiento Técnico Material de la Industria Tabacalera (ATM), la Empresa de Envases ARCA y la Empresa Comercializadora de Tabaco en Rama ¨ La Vega ¨, las cuales se dedican al aseguramiento logístico; así como otras empresas productoras del Grupo TABACUBA. También constituyen fuentes de suministro, aunque en menor escala las compras en COPEXTEL y CIMEX.

Los principales clientes de la ETTVC son: HABANOS S.A., para el tabaco torcido con destino a la exportación y la Empresa de Abastecimiento de la Industria Tabacalera para el tabaco torcido con destino al Consumo Nacional. En ocasiones otras empresas del Grupo TABACUBA también se constituyen clientes.

La cartera de productos fundamentales que se encuentran inscritos en el plan técnico económico del año 2008 se observa en el **Anexo 7**.

El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica de la Empresa es parte integrante del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica del GRUPO TABACUBA y a su vez del MINAGRI y su base jurídica metodología lo constituye la legislación vigente en esta esfera. El mismo tiene como misión solucionar las necesidades (problemas) de desarrollo de la ETTVC identificadas en el largo mediano y corto plazo, orientar y fiscalizar las actividades que requieran del empleo de la ciencia, la innovación tecnológica y ambiental, a partir de las prioridades establecidas, los recursos existentes, y bajo el principio de la eficiencia, la calidad y la oportunidad en aras de satisfacer las expectativas más exigentes de los clientes tanto internos como externos en el Tabaco Torcido para la exportación y el Consumo Nacional.

La empresa para su desempeño utiliza como herramienta la Dirección por Objetivos, las principales características se describen a continuación.

Misión de la Empresa

Satisfacer las expectativas más exigentes de los clientes tanto externos como internos en el Tabaco Torcido para la Exportación, el Consumo Nacional y la Rama Despalillada con un alto grado de calidad de modo que nos permita mantenernos en el Mercado Mundial, logrando una elevada eficiencia y eficacia en nuestro trabajo.

Visión de la Empresa

Lograr producciones altamente aceptadas, con una masa trabajadora calificada y un personal de dirección bien entrenado para el cambio, contar con el reconocimiento de nuestros clientes de que somos necesarios para la producción de un puro de calidad; así como que perciban, la profesionalidad con que realizamos nuestro trabajo y el espíritu emprendedor de nuestros colectivo, que logramos ser eficientes en el cumplimiento de nuestra misión, donde los valores éticos y profesionales constituyan la más alta expresión de calidad.

Valoración Estratégica

Debilidades

- Falta de una correcta Gestión de la Calidad.
- Falta de un eficiente Sistema de Planificación y Control de la Producción.
- Alto nivel de Ausentismo.
- Insuficiente Gestión de los Recursos Humanos.
- Insuficiente Contratación entre Unidades Empresariales de Base.
- Deficiente estado técnico de los equipos de transportación.

Fortalezas

- Contar con una fuerza de trabajo calificada
- Contar con Sistemas de Pago de Estimulación en Moneda Nacional y Divisa.
- Trabajo sostenido en la capacitación de trabajadores y cuadros.
- Aplicación del Perfeccionamiento Empresarial.
- La cultura de nuestros trabajadores en cuanto a la tradición tabacalera.

- Disponibilidad de Fuerza de Trabajo.
- Contar con Despalillos dentro de la propia empresa.
- Contar con cuadros altamente preparados.

Amenazas

- Deficiente aseguramiento en tiempo y con calidad de materias primas y materiales
- Incumplimiento en la Contratación por parte de los proveedores.
- No asignación de medios de transportación y comunicaciones.
- La estructura abierta de la Empresa.
- Insuficiente e inoportuna asignación de financiamiento para la adquisición de los medios de trabajo necesarios.
- Creación de nuevos Despalillos en el país.
- Situaciones climatológicas.
- La inestabilidad Mundial.
- Que los proveedores no estén en Perfeccionamiento Empresarial.

Oportunidades

- Contar con un Mercado seguro.
- Contar con la mejor hoja del mundo para elaborar nuestro producto.
- Contar con un sistema social donde somos los dueños de nuestras producciones.
- Incremento de la siembra de tabaco en el territorio.
- Nuestros directivos en el nivel superior tienen plena *conciencia del cambio.*

Objetivos Estratégicos

1. Garantizar el cumplimiento del Plan de Ventas convenido anualmente por la Empresa en las actividades de Exportación, Consumo Nacional y Rama Despalillada
2. Trabajar por mantener una Contabilidad Confiable, cumpliendo con todos requisitos establecidos por el Sistema Nacional.

3. Garantizar el 2% por encima de las Utilidades Planificadas después de Impuestos a nivel de empresa y antes de impuestos para las Unidades Empresariales de Base.
4. Disminuir un 1% del Costo por Peso de Venta planificado en las Empresa y Unidades Empresariales de Base.
5. Trabajar por reducir los rechazos en la producción de Tabacos para la Exportación que no excedan del 1,5%.
6. Garantizar una adecuada Gestión de los Recursos Humanos, tanto en la Empresa como en las Unidades Empresariales de Base, logrando un mejoramiento en la Atención al Hombre.
7. Mejorar el Sistema actual de Planificación y Control de la Producción a partir de la introducción de medidas científicamente argumentadas.
8. Ampliar el nivel de preparación y superación de todos nuestros trabajadores, Especialistas y Cuadros en los distintos niveles de dirección.
9. Lograr una correcta selección de nuestros cuadros y reservas, así como consolidar su preparación a fin de lograr la integralidad de los mismos.

Es importante destacar que la empresa cuenta con un sistema de aseguramiento técnico-material que fluye a través de una UEB de Comercialización, la cual es la encargada de garantizar los recursos necesarios que posibiliten a las diferentes UEBs productivas el cumplimiento de sus planes, para esto posee dentro de su estructura varios almacenes centrales así como un parque automotor. Su misión fundamental consiste en: Garantizar los insumos a las Unidades Empresariales de Base productivas y comercializar la producción terminada a Habanos S.A. y a la Distribuidora del Sistema, así como Garantizar los servicios a todas las Unidades Empresariales de Base, con rapidez y eficiencia.

Dentro de las funciones fundamentales de la UEB específicamente referidos a la parte de Comercialización se encuentran las siguientes:

- ✓ Garantizar las materias primas necesarias para las Unidades Empresariales de Base de Producción y de Servicios.
- ✓ Garantizar la comercialización de la producción mensualmente basada en la cantidad y surtidos, así como con los mercados contratados con vistas a satisfacer las exigencias de los clientes; con el objetivo de preservar la imagen de la Empresa.

- ✓ Ejecutar una eficiente gestión de cobros y pagos, que permita lograr la liquidez necesaria para cumplir sus obligaciones económicas.
- ✓ Garantizar la climatización de todas las Unidades Empresariales de Base.
- ✓ Garantizar la fumigación de la materia prima y el producto terminado a todas las Unidades Empresariales de Base.
- ✓ Controlar la calidad de las materias primas y del producto terminado.

También es necesario señalar que la empresa se encuentra organizada de una manera bastante jerarquizada, estructurada en departamentos funcionales convencionales. Pero la dinámica real de los mercados actuales, la presión competitiva, las maneras de realizar las producciones hacen que cada vez sea más difícil la supervivencia de las empresas por lo que el sistema de gestión del aprovisionamiento desempeña un papel importante para el logro de los resultados a alcanzar, debido a lo cual se debe optimizar este proceso de manera integral a través de la introducción de un enfoque basado en la mejora continua del proceso de abastecimiento, lo cual incide directamente en la satisfacción del cliente.

2.3 Procedimiento para el diagnóstico y/o mejora de la gestión de aprovisionamiento

El procedimiento propuesto parte del estudio de los errores más frecuentes en la gestión de suministros, algunos tienen que ver con la gestión de inventario: escasos conocimientos de las existencias, roturas de *stock,* existencia de muchos productos sin rotación; con la demanda: falta de información de las necesidades reales; con los proveedores y los costos logísticos. También la necesidad de satisfacer la interrogante de el ¿por qué aplicar una estrategia de suministro?, en este caso condicionado por la exigencia de los clientes, el incremento de la competencia y en ciertos casos el agotamiento de los recursos.

Este procedimiento permite diagnosticar el estado actual del sistema logístico de aprovisionamiento, así como realizar el diseño y mantenimiento en caso de existir desviaciones en el proceso. Como todo proceso de mejora continua permite además, la retroalimentación del sistema, a través del monitoreo y el mejoramiento del proceso, planteado en la última fase del procedimiento; lográndose el funcionamiento cíclico y estable del sistema. Se crea una integración de todas las funciones logísticas y una estrecha cooperación entre los implicados en el proceso de gestión de los suministros.

Se realizó un estudio de los procedimientos e investigaciones encontrados, que por su afinidad, tributan al tema y al proceso de mejora que se desea lograr, consideradas diversas metodologías sobre mejora continua y revisada la bibliografía especializada en el tema. Por lo que se puede decir que el mismo no difiere de todo lo escrito sino que lo integra. Logra la

coherencia e integración lógica entre los elementos componentes de la gestión de aprovisionamiento, se caracterizan, tanto en su concepción como en su implementación, por poseer las cualidades que hacen factible su aplicación en el objeto de estudio práctico a partir de su pertinencia, consistencia lógica y parsimonia, así como por poseer la necesaria flexibilidad y generalidad que permita su empleo en otras organizaciones.

Consta de cinco fases que materializan lo expuesto anteriormente, la **Figura 2.1** muestra una representación esquemática general de las partes componentes del mismo. Las etapas, los objetivos y los métodos y técnicas por cada una de las fases se representan en el **Anexo 8**.

2.3.1 Fases y etapas del procedimiento

Fase I: Fase preparatoria

Esta fase tiene como objetivo definir algunos aspectos importantes para el inicio de la investigación, para el logro del mismo se desarrolla una etapa encaminada al logro del compromiso de la organización.

Etapa 1.1: Preparación del estudio

La configuración de la organización del estudio depende del alcance del mismo. Debe realizarse una comunicación interactiva a todo el personal involucrado resaltando la necesidad y la importancia del proyecto, de esta manera se logra el compromiso del personal. Debe crearse una planificación del desarrollo del mismo, en la que se reconozcan claramente cada una de las etapas y de las actividades, responsables y tiempo de duración estableciéndose un responsable profesional para la organización del proyecto. Debe quedar garantizado además en esta etapa, el consentimiento de la alta dirección, su apoyo y participación activa.

Esta etapa comprende también la formación de un equipo de trabajo interdisciplinario que serán los encargados de recopilar o dar toda la información necesaria, así como de identificar, organizar, tabular, evaluar, decidir, conformar, enseñar, procesar la información, realizar los análisis necesarios, en fin, de aplicar el procedimiento que se propone a través de las fases, etapas y pasos que conforman al mismo. Debe estar compuesto por directivos tanto del nivel superior de la organización como del área implicada, y su composición no debe cambiar durante el proyecto. El éxito del estudio depende de la participación continuada y comprometida de estos durante el desarrollo de todo el proyecto.

Los miembros del equipo deben poseer conocimientos sobre logística empresarial y en especifico sobre el subsistema de aprovisionamiento, filosofías, actividades que lo componen y herramientas; técnicas de trabajo en grupo, etc. Independientemente del nivel de conocimiento sobre la temática, se impartirá una preparación previa.

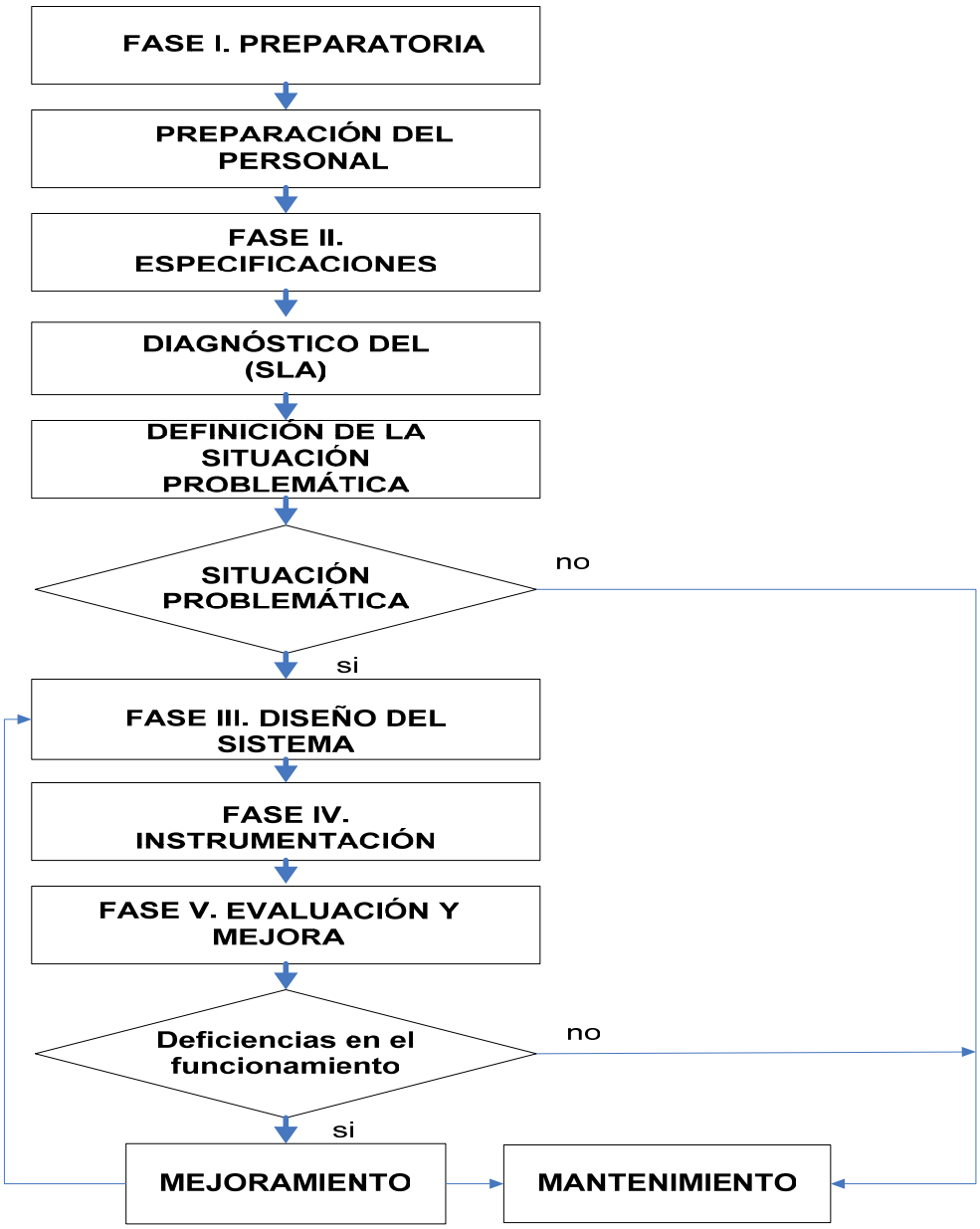


Figura 2.1: Representación esquemática de las fases del procedimiento general propuesto para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento.

Fuente: Elaboración propia.

También debe quedar conformado en esta etapa el grupo de expertos en los que se sustentará el análisis y las decisiones en determinados aspectos del procedimiento, debiéndose seleccionar estos cuidadosamente. El número de expertos necesarios puede calcularse utilizando un método probabilístico y asumiendo una ley de probabilidad binomial, como se muestra a continuación:

Primeramente se realiza una estimación por el analista del tamaño de la población de expertos (N) que puede existir en general, estos pueden coincidir con el equipo de trabajo definido.

La cantidad necesaria de expertos puede ser determinada mediante la expresión siguiente:

$$M = \frac{p(1-p)K}{i^2} \qquad [2.1]$$

Donde:

M: Cantidad de expertos

i *:* Nivel de precisión deseado

p *:* Proporción estimada de errores de los expertos

K: Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido

Los valores de K se muestran a continuación:

Nivel de confianza (%)	valor de K
99	6.6564
95	3.8416
90	2.6896

Fuente: Marrero Delgado (2001).

Se analiza el cumplimiento de la condición: M > 0.5 N y de no cumplirse la condición anterior, entonces M se calcula según la expresión [2.2].

$$M = \frac{N(i\text{^}2/k) + N[p(1-p)]}{N(i\text{^}2/k) + p(1-p)} \qquad [2.2]$$

Una vez determinada la cantidad necesaria se procede a su selección teniendo en cuenta que los mismos deben tener los requisitos generales siguientes (Díaz Curbelo, 2009):

- ✓ Interés en participar en el estudio; el personal debe estar de antemano motivado a participar y a ofrecer sus criterios sin perjuicios de ninguna índole
- ✓ Poseer una formación de tipo empresarial en general
- ✓ Competencia profesional; deben poseer un nivel de formación superior y estar relacionados en alguna medida, con las teorías y conceptos sobre los que se fundamenta el problema abordado.
- ✓ Objetividad, ser profundo y objetivo en los análisis y juicios aportados.
- ✓ No estar comprometido con los resultados, de manera tal que sus motivaciones e intereses individuales no se superpongan con el problema abordado, evidenciando imparcialidad.

Para seleccionar los expertos del tema a analizar se propone el procedimiento de Hurtado de Mendoza (2003) ya que los mismos se deben seleccionar por los conocimientos específicos y la calificación técnica, debido a la influencia que tienen en la consistencia de los resultados. En este procedimiento se evalúa el Coeficiente de Competencia en función del Coeficiente de

Conocimiento o Información y el Coeficiente de Argumentación (**ver Anexo 9**). Estos expertos pueden formar parte a su vez del equipo de trabajo.

Fase II: Especificaciones

Etapa 2.1: Diagnóstico del estado actual del sistema logístico de aprovisionamiento (SLA)

El desarrollo de esta etapa requiere de la búsqueda de información relevante sobre la situación actual de la gestión del aprovisionamiento en la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara, como guía para esa búsqueda y para decidir los instrumentos a utilizar, el autor de la investigación propone un diagrama causa – efecto en el cual se recogen, por los distintos subsistemas que abarca el aprovisionamiento de manera general (gestión de pedidos, gestión de inventario, gestión del transporte y gestión del almacén), los posibles problemas que pueden afectar su desempeño (**ver Figura 2.2**).

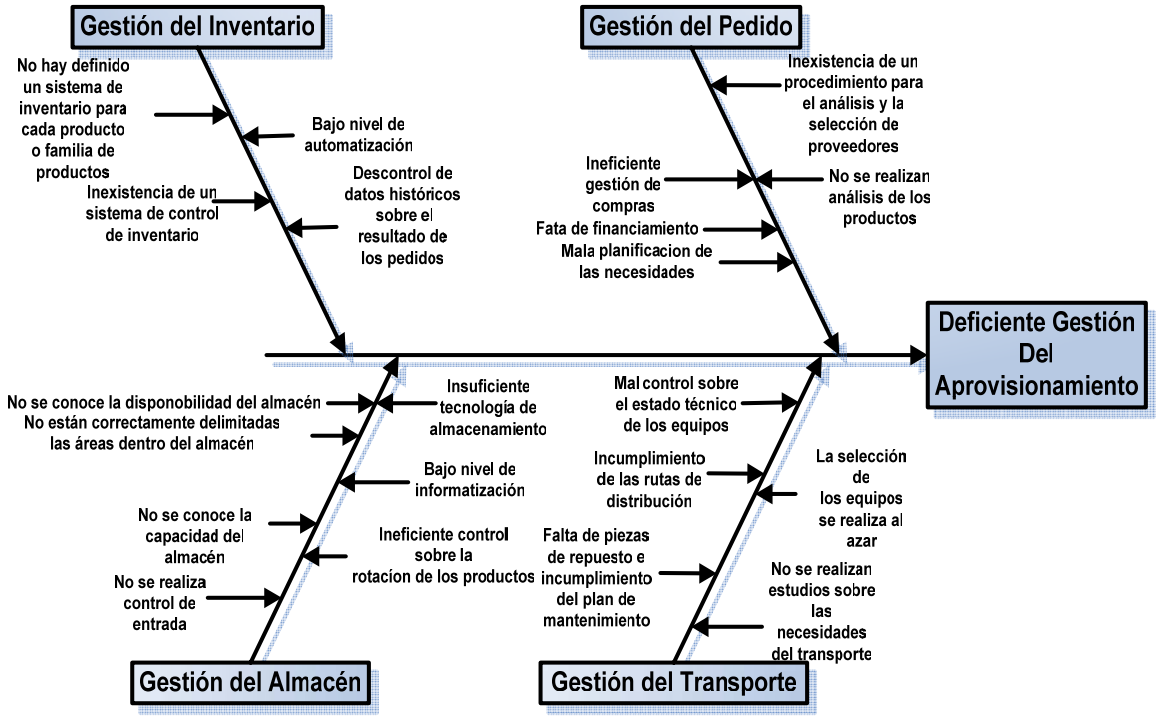


Figura 2.2: Problemas presentes en la gestión del aprovisionamiento.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de este análisis y considerando los instrumentos de diagnóstico encontrados en la literatura especializada, y abordados en el marco teórico y referencial de la investigación, se propone la aplicación de la lista de chequeo que se muestra en el **Anexo 10**. Además, se

requiere de la realización de entrevistas, técnicas de trabajo en grupo, revisión de documentos, etcétera. Previamente, se debe representar gráficamente a través de un diagrama de flujo como funciona el proceso de aprovisionamiento y precisar los flujos materiales, informativos y financieros en dicho proceso.

Como apoyo al diagnóstico, se aplica de un indicador basado en el trabajo con grupos de expertos, el cual permite a partir del criterio emitido por los mismos conocer el estado actual del comportamiento del sistema de aprovisionamiento (Pérez Pedroso, 2002).

Para su cálculo, se le presenta a los expertos seleccionados (estos son los mismos que fueron seleccionados en la etapa anterior, en concordancia con el cálculo del número de expertos requeridos para que la información sea confiable) las características del subsistema de aprovisionamiento para que le den una puntuación de acuerdo al comportamiento de cada característica en la empresa, la cual puede ser como se muestra en la **Tabla 2.1**:

Tabla 2.1: Evaluación de las características del aprovisionamiento

Comportamiento	*Puntos*
Excelente	4
Bien	3
Regular	2
Mal	1

Fuente: Pérez Pedroso (2002).

Posteriormente se calculan los pesos o el nivel de importancia de cada característica del subsistema de aprovisionamiento para la empresa. Para ello se puede utilizar el método de Füller, método de la entropía, método AHP de Saaty, entre otros. En este estudio se van a determinar los pesos utilizando el método AHP, el cual será explicado a continuación:

En primer lugar se utilizan las comparaciones pareadas establecidas por Saaty (1981), en su método AHP. La pregunta a responder, por los expertos, en este caso es: ¿cuánto más importante es la característica x con respecto a la y?". Los números sugeridos por Saaty (1981) para expresar los grados de importancia entre dos indicadores aparecen en la **Tabla 2.2**.

Tabla 2.2: Valores sugeridos para realizar las comparaciones pareadas en el método AHP

Si el atributo x es… que el atributo y	el número de importancia por asignar es
Igualmente importante	1
Apenas más importante	3
Bastante más importante	5
Mucho más importante	7
Absolutamente más importante	9

Fuente: Saaty (1981).

Los números pares (2, 4, 6 y 8) se usarán para representar acuerdos equitativos entre las preferencias anteriores. Para las comparaciones inversas (y para x), se usa el recíproco para el número de importancia x para y ($p_{12} = 1/p_{21}$). Esta información, unida al cálculo del vector de prioridades o peso de los indicadores, se recoge en un formato como el de la **Tabla 2.3**.

Tabla 2.3: Cálculo de la importancia relativa de los atributos

	A_1	A_2	A_3
A_1	1	p_{12}	p_{13}
A_2	p_{21}	1	p_{23}
A_3	p_{31}	p_{32}	1
$\sum$	s_{C1}	s_{C2}	s_{C3}

A_1	A_2	A_3	$\sum$	
$1/s_{C1}$	p_{12}/s_{C2}	p_{13}/s_{C3}	s_{F1}	$R_{A1}= s_{F1}/3$
p_{21}/s_{C1}	$1/s_{C2}$	p_{23}/s_{C3}	s_{F2}	$R_{A2}= s_{F2}/3$
p_{31}/s_{C1}	p_{32}/s_{C2}	$1/s_{C3}$	s_{F3}	$R_{A3}= s_{F3}/3$
1	1	1		I

Fuente: Saaty (1981).

Para el cálculo del vector de pesos, primeramente se normalizan los datos, dividiendo cada elemento por la suma de su columna respectiva. Después, se obtiene la penúltima columna, a través de la suma de las filas normalizadas, para, por último, determinar el promedio de cada elemento (última columna), el cual sería el vector de pesos buscado.

Corresponde ahora, determinar la inconsistencia de los juicios emitidos. Para ello, primeramente se multiplica la matriz de comparaciones pareadas [A], por el vector principal de pesos [B], obteniéndose un nuevo vector [C].

$$\underset{[A]}{\begin{vmatrix} 1 & p_{12} & p_{13} \\ p_{21} & 1 & p_{23} \\ p_{31} & p_{32} & 1 \end{vmatrix}} \times \underset{[B]}{\begin{vmatrix} s_{F1}/3 \\ s_{F2}/3 \\ s_{F3}/3 \end{vmatrix}} = \underset{[C]}{\begin{vmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \end{vmatrix}} \qquad [2.3]$$

Al dividir cada elemento del vector [C] por su elemento correspondiente en el vector [B], se encuentra un nuevo vector [D].

$$D = \begin{vmatrix} \underset{[D_1]}{\frac{C_1}{s_{F1}/3}} & \underset{[D_2]}{\frac{C_2}{s_{F2}/3}} & \underset{[D_3]}{\frac{C_3}{s_{F3}/3}} \end{vmatrix} \qquad [2.4]$$

El próximo paso es determinar, promediando las cantidades en el vector D, lo que Saaty llamó el "valor propio máximo", representado por ③$_{max.}$

$$\lambda_{max} = \frac{D_1 + D_2 + D_3}{3} \qquad [2.5]$$

El Índice de Inconsistencia (II) de la matriz se obtiene por:

$$II = \frac{\lambda_{max} - N}{N - 1} \qquad [2.6]$$

Saaty ha aproximado índices aleatorios (IA) para diversos tamaños de matriz, N (con base en números grandes de ejecuciones de simulación). Estos valores se muestran en la **Tabla 2.4**.

Tabla 2.4: Índices Aleatorios para el cálculo de la Razón de Inconsistencia

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	…
IA	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	…

Fuente: Saaty (1981).

La Razón de Inconsistencia (RI) se calcularía empleando la relación:

$$RI = \frac{II}{IA} \qquad [2.7]$$

Teniendo en cuenta los estudios empíricos realizados por Saaty [1981], se acepta un valor de RI igual o menor a 0,10. En caso de inconsistencia se debe revisar la matriz en busca de no transitoriedad.

Con los datos anteriores se calcula entonces la Excelencia Organizativa del Aprovisionamiento mediante la siguiente expresión [2.8]:

$$EOA = \left[\frac{\sum_{i=1}^{n} (Pi * wi)}{4} \right] * 100 \qquad [2.8]$$

Donde:

EOA - Excelencia Organizativa del Aprovisionamiento

Pi - Puntuación dada a cada característica i

wi - nivel de importancia de cada característica i

n - cantidad de características

Este indicador debe ser superior al 75% para que sea favorable e ir mejorando continuamente hasta alcanzar la excelencia en los aprovisionamientos.

Etapa 2.2: Definición de la situación problemática detectada

Después de determinar todos los problemas que afectan cada área representativa del subsistema de aprovisionamiento, se deben determinar las relaciones causa y efecto entre ellos para delimitar los problemas más importantes, de acuerdo a los efectos negativos que provocan, ordenándose por orden de prioridad. Para ello se pueden utilizar técnicas estadísticas como el diagrama de Ishikawa, el diagrama de Paretto y el coeficiente de concordancia de Kendall el cual será explicado a continuación.

Coeficiente de concordancia de Kendall

Este método se utiliza para comprobar si existe concordancia entre los expertos al emitir criterios relacionados con determinados aspectos en cuestión, como resultado de esta técnica se debe obtener una lista ordenada de los fundamentales problemas. A continuación se muestra la secuencia lógica de este método:

Para valorar la concordancia de los expertos se construye una tabla conocida como matriz de rango con los resultados de la evaluación de los mismos, **ver Tabla 2.5**.

Tabla 2.5: Matriz de rangos

Expertos / Problemas	1	2	3	…	M	$\sum$ Uij	Δ	Δ^2
1	U_{11}	U_{12}	U_{13}	…	U_{1M}			
2	U_{21}	U_{22}	U_{23}	…	U_{2M}			
3	U_{31}	U_{32}	U_{33}	…	U_{3M}			
…	…	…	…	…	…	…	…	…
K	U_{K1}	U_{K2}	U_{K3}	…	U_{KM}			

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de la evaluación de los expertos se puede determinar si es o no confiable el mismo; para ello se utiliza el coeficiente de concordancia de Kendall; Siegel (1972).

$$W = \frac{12 * \Sigma\Delta^2}{M^2 * \left(K^3 - K\right)} \qquad [2.9]$$

Donde:

M: Cantidad de expertos.

K: Cantidad de características

W: Coeficiente de concordancia.

Δ: Desviación del valor medio de los juicios emitidos. Este valor se determina a través de la expresión siguiente:

$$\Delta = \sum_{j=1}^{M} Uij - \tau \qquad [2.10]$$

Donde:

Uij: Juicio de importancia del índice i dado por el experto j.

$\sum$ Uij: es la suma de los criterios de los expertos con relación a un indicador.

Nota: los resultados de esta expresión que den más pequeños son considerados como los más importantes.

τ: Factor de comparación (valor medio de los rangos)

$$\tau = \frac{1}{2} * M * \left(K + 1\right) \qquad [2.11]$$

El coeficiente de concordancia de Kendall varía entre 0 y 1. Valores cercanos a 1 expresan que hay total acuerdo. Siegel (1972) y Ferrer et al. (1998) plantean que debe estar entre 0.5 y 1 para que exista concordancia.

Determinado el coeficiente de Kendall, es necesario realizar la prueba de hipótesis de que los expertos no tienen comunidad de preferencia. Con este criterio se intenta verificar la hipótesis fundamental:

H_o: No es consistente el juicio de los expertos.

Contra la hipótesis alternativa

H_1: Es consistente el juicio de los expertos.

Esto puede hacerse utilizando las tablas de Friedman cuando k menor o igual que 7 (muestras pequeñas) o mediante la prueba de Ji-cuadrado cuando k es mayor que 7 (muestras grandes). A partir del cumplimiento o no de la región crítica se acepta o rechaza la hipótesis nula (H_o).

1. Muestras grandes

Si k es mayor que 7 (# de atributos o características) se realiza el *test* de contraste Ji-cuadrado (X^2) siguiente.

Estadígrafo $X^2 = M*(K-1)*W$ [2.12]

X^2 tabulada: X^2 (α, K-1)

Si el valor del estadígrafo cumple la restricción siguiente:

RC: $X^2 \geq X^2$ (α, K-1)

2. Muestras pequeñas

Si k es menor o igual que 7 se compara el valor de S= Σ Δ^2 con el valor de S tabulada en la tabla de Friedman.

RC: S calculado > S tabulada, la hipótesis nula se rechaza.

Fase III: Diseño del sistema

Por su parte la fase III propone el perfeccionamiento del sistema de aprovisionamiento, llevando a cabo el diseño de todo el sistema o de aquellas actividades diagnosticadas como deficientes, en la **Figura 2.2** se muestra el esquema del procedimiento para desarrollar el diseño del sistema. Las etapas de esta fase están en dependencia de los resultados obtenidos en la **Etapa 2.2.** En el supuesto de que no existieran deficiencias en el funcionamiento se pasa al mantenimiento del sistema logístico como se observa en la **Figura 2.1**.

Fase IV: Instrumentación

La **Fase IV** tiene como objetivo aplicar todas las soluciones propuestas, ya perfeccionadas en la fase anterior, a través de la elaboración del programa de tareas y la consiguiente asignación de recursos, por cada acción a desarrollar, según la disponibilidad existente.

Fase V: Evaluación y mejora

Finalmente la **Fase V**, evaluación y mejora, permite una vez instrumentadas las soluciones propuesta detectar las posibles desviaciones en el funcionamiento del sistema a través de la evaluación y lograr el mejoramiento del mismo. En esta fase se recomienda el recálculo del índice de Eficiencia Organizativa del Aprovisionamiento y la comparación del resultado con el obtenido en la etapa de diagnóstico del sistema.

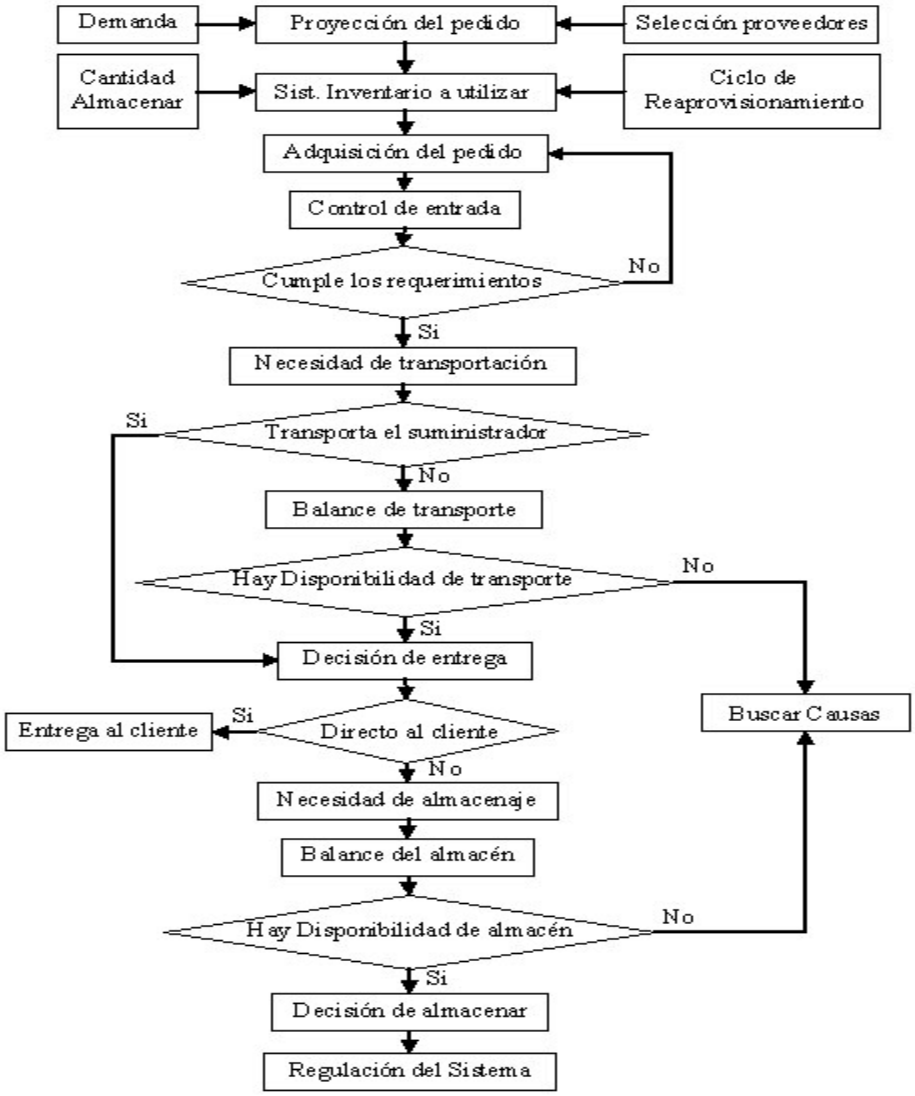


Figura 2.2: Representación Esquemática de las etapas componentes del procedimiento para el diseño del sistema de gestión de aprovisionamiento.

Fuente: Elaboración propia.

2.4 Conclusiones parciales del capítulo

Después de haber analizado los argumentos presentados en el cuerpo de este capítulo se ha arribado a las siguientes conclusiones:

1. El procedimiento diseñado está basado en las experiencias positivas de varios autores que han abordado el tema, de forma tal que se toma en cuenta la operatividad y evaluación del sistema logístico de aprovisionamiento. Este diseño obedece a un enfoque en sistemas que busca la eficiencia en los aprovisionamientos no solo en las relaciones con el medio, sino también en las relaciones entre sus componentes.
2. El procedimiento diseñado para el diagnóstico y el mejoramiento de la gestión de aprovisionamiento en la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara, constituye un aporte práctico para la entidad pues permite un despliegue adecuado hacia el perfeccionamiento de dicho proceso, identificando y estableciendo prioridades para los principales problemas influyentes.
3. El cálculo de la excelencia organizativa del aprovisionamiento permite determinar el estado actual del sistema logístico de aprovisionamiento e identifica los problemas clave a resolver.

3
Capítulo

Capítulo III. Aplicación parcial del procedimiento propuesto en la UEB Comercializadora y de Servicio de la Empresa de Tabaco Torcido de Villa Clara

3.1 Introducción

El objetivo fundamental de este capítulo es validar la hipótesis de la investigación planteada en la introducción de este trabajo. Para ello se procede a la aplicación parcial del procedimiento propuesto, desarrollando cada fase, etapa y pasos que lo componen y realizando en cada uno de los casos los análisis y ajustes pertinentes al objeto de estudio con apoyo del juicio de los expertos y del equipo de trabajo seleccionados.

3.2 Resultados de la aplicación parcial del procedimiento

Fase 1: Fase preparatoria

Etapa 1.1: Preparación del estudio

Primeramente se realizó una breve introducción a la investigación en la empresa, esta consistió en la comunicación a todo el personal involucrado de su desarrollo resaltando la necesidad y la importancia que representa para la entidad.

Luego el equipo de trabajo quedó integrado por tres miembros: dos especialistas del área de compras y el autor de esta investigación. Para la selección del número de expertos a utilizar se realizó una búsqueda de la población de estos en la empresa, lográndose conformar el listado que se muestra en la **Tabla 3.1**. El mismo tiene en su composición directivos que están motivados e implicados con la investigación, que además comprenden la filosofía y los conceptos relativos a la logística empresarial y los demás contenidos que se abordan en la investigación.

Para determinar la cantidad de expertos necesarios, se utilizó la expresión [2.1], estimando una probabilidad de errores entre los expertos de p = 0.01, un nivel de precisión de i = 0,10 y un nivel de confianza k = 6.6564 (99%) se obtuvo que son necesarios aproximadamente siete expertos. El cálculo se muestra a continuación.

$$M = \frac{0.01(1-0.01)6.6564}{0.1^2} = 6.5898 \approx 7$$

Como: 7 > 0.5*13 la cantidad de expertos es aceptada.

Tabla 3.1: Población de expertos en la ETTVC

No.	Nombre	Ocupación
1	Damaris Rigó Cabrera	Directora de Tecnología y Desarrollo
2	Ivonne García García	Especialista Normalización
3	Marlén Cárdenas González	Especialista en Producción
4	Manuel Gutiérrez Pérez	Especialista ATM
5	Alexis Márquez Fuentes	Director Adjunto
6	José Manuel Campos	Especialista ATM
7	Grisel Artiles	Especialista Gestión de la Calidad
8	Lorenzo Fuentes Gallardo	Especialista en Producción
9	Misladis Alonso Rodríguez	Especialista Gestión de la Calidad
10	María Amalia Benítez	Especialista Planificación
11	Mijail Fleites Naranjo	Especialista en Producción
12	Jacinto Rubén González	Director de UEB Comercializadora
13	Luis Días García	Jefe de Transporte

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la cantidad de expertos necesarios, se utilizó la expresión [2.1], estimando una probabilidad de errores entre los expertos de p = 0.01, un nivel de precisión de i = 0,10 y un nivel de confianza k = 6.6564 (99%) se obtuvo que son necesarios aproximadamente siete expertos. El cálculo se muestra a continuación.

$$M = \frac{0.01(1-0.01)6.6564}{0.1^2} = 6.5898 \approx 7$$

Como: 7 > 0.5*13 la cantidad de expertos es aceptada.

La selección de los mismos se realizó por el Coeficiente de Competencia propuesto en el procedimiento y explicado en el **Anexo 8**, el cual se calculó para las trece personas que se habían definido como población de expertos (ver **Tabla 3.2**).

Tabla 3.2: Nivel de competencia de los expertos

No.	Kc	Ka	K
1	0.9	0.9	0.9
2	0.9	0.9	0.9
3	0.8	0.9	8.85
4	0.8	0.1	0.9
5	0.8	0.7	0.75
6	0.9	0.8	0.85
7	0.7	0.4	0.55
8	0.3	0.3	0.3
9	0.8	0.5	0.65
10	0.7	0.6	0.65
11	0.5	0.3	0.4
12	0.8	0.8	0.8
13	0.6	0.3	0.45

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como referencia los resultados obtenidos, el grupo de expertos quedó integrado por (1, 2, 3, 4, 5, 6, 12) por demostrar mayor Coeficiente de Competencia.

Fase II: Especificaciones

Etapa 2.1: Diagnóstico del estado actual de la gestión de aprovisionamiento

En la ETTVC la actividad fundamental es la producción de tabacos torcidos con destino a la exportación, debido a que estos productos constituyen un ingreso seguro de divisas al país dado por su condición de líder en el mercado mundial. Esta situación genera la existencia de un sistema de estimulación en divisas por el cumplimiento de los planes de producción de cada surtido, ya que están oficialmente contratados con clientes fijos quienes compran todos los productos terminados. Usualmente el plan de producción de cada surtido, tal y como se acuerda con el cliente no se cumple, incidiendo esto negativamente en el nivel de servicio al cliente y en la motivación del personal.

En el informe de cierre del acumulado de las ventas del año 2008 hasta el mes de noviembre (ver **Anexo 11**) se aprecia que en la empresa de un total de 15 833 900 vitolas planificadas de todas las categorías para los distintos mercados, 16 076 045 se lograron producir, pero de

estas 605 405 fueron devueltas por problemas de calidad, para un déficit de 363 260 vitolas. Esto es ocasionado fundamentalmente por problemas en el aprovisionamiento de las materias primas y materiales necesarios para obtener el producto terminado.

Es necesario entonces, realizar un diagnóstico para detectar las causas de los incumplimientos con el fin de solucionar los problemas que se detecten. Para la realización del mismo, se utilizó como guía el diagrama causa – efecto mostrado en la figura 2.2 del capítulo anterior y como apoyo a la búsqueda de la información requerida se aplicó la lista de chequeo mostrada en el **Anexo 10** en conjunto con diferentes técnicas como entrevistas, técnicas de trabajo en grupo, etcétera.

A continuación se muestra el resultado del diagnóstico realizado para verificar el estado actual de los subsistemas que engloba el proceso de aprovisionamiento.

Gestión del Pedido

El proceso de aprovisionamiento comienza con el Plan de Necesidades realizado por el Grupo de Planificación y Estadística radicado en la dirección central de la empresa, este plan surge a partir del plan de producción anual asignado por el Grupo TABACUBA y para su cumplimiento se realizan planes operativos mensualmente, por lo que en la entidad se trabaja en base al cumplimiento de la producción mensual. La información fluye hacia la UEB de Comercialización y Servicios donde se evalúan por parte de los especialistas de compra de las materias primas y materiales el Plan de Abastecimiento a partir de las existencias en los almacenes de las UEBs productoras y en los almacenes centrales.

La empresa para cumplir con el plan de abastecimiento no realiza una selección de proveedores (es necesario aclarar que cuando se hace referencia a los proveedores, solamente se tienen en cuenta aquellos que suministran las materias primas y los materiales), sus proveedores son cautivos, para el caso de la materia prima el proveedor es la Empresa Comercializadora de Tabaco en Rama La Vega y los materiales la Empresa de Abastecimiento Técnico Material de la Industria Tabacalera (ATM) y la Empresa de Envases ARCA. A estos proveedores se les realiza una evaluación a través del Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores (PR-04-01) (ver **Anexo 12**), esta evaluación se realiza en base a criterios como la efectividad de las operaciones (disponibilidad del producto, cumplimiento de los plazos de entrega y completamiento de las órdenes), condiciones de transportación (cumplimiento de los horarios de transportación), conformidad del producto (condiciones de entrega, condiciones del envase, embalaje, etiquetado), cumplimiento de las especificaciones de calidad del producto, también existen otros criterios que se incluyen en la evaluación. En la

siguiente **Tabla 3.3**, se muestra el resultado de la evaluación de los distintos proveedores en cada uno de los meses correspondientes al año 2008.

Tabla 3.3: Evaluación de los proveedores en el año 2008

Proveedor	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
La Vega	E	E	S	S	I	E	E	E	S	S	S	S
ARCA	S	S	I	I	E	I	I	S	I	S	I	E
ATM	I	I	I	S	I	E	E	S	I	I	S	S

E - Excelente
S - Satisfactorio
I - Insatisfactorio

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos de la empresa.

Como se puede apreciar de los tres proveedores que tiene la empresa, La Vega presenta mejores resultados, solamente en un mes no tuvo una evaluación aceptable, siendo muy distinta la situación de los otros dos proveedores coincidiendo cada uno con seis meses evaluados de insatisfactorio. En entrevistas realizadas se pudo conocer que el proveedor de las materias primas no presenta problemas porque el suministro que ofrece es producido completamente en el país y además la empresa radica dentro de la misma provincia, todo lo contrario sucede con los proveedores de los productos de ornamentación quienes la mayor parte de los suministros que ofrecen tienen que gestionarlos en el extranjero, lo que dificulta que estén disponibles en el momento que se requiere. Otro aspecto a resaltar según la información obtenida está relacionado con las relaciones con los proveedores, notándose comprometimiento con los resultados de la empresa por parte de La Vega y poco interés en los demás. A pesar de esta inseguridad que existe con los proveedores la entidad no puede realizar ninguna gestión para sustituirlos porque no cuenta con la autoridad necesaria para ello, solamente realiza determinadas concesiones con los mismos, ambos se subordinan al Grupo TABACUBA.

La compra se realiza negociando con el proveedor a partir de lo establecido en el contrato, la forma de pago (a crédito o por prefactura), la moneda en se va a efectuar el mismo y los plazos de entrega. La empresa no presenta problemas con el financiamiento, la misma tiene balance financiero independiente por lo que en ese sentido las compras no se ven perjudicadas. Este proceso se encuentra registrado en la Ficha del Proceso de Realización de Compras **(ver Anexo 13).** En esta ficha de proceso, están definidos una serie de indicadores, mediante los cuales se mide la eficacia del mismo. En la **Tabla 3.4** se muestran dichos indicadores, con su

forma de cálculo y la tendencia deseable de su comportamiento. Si al menos un indicador no cumple con lo establecido, el proceso se considera No Eficaz.

Tabla 3.4: Indicadores de desempeño del proceso de compras

Proceso	Indicadores de Eficacia	Método de Cálculo	Referencia
Compra	Indicador de Conformidad (Ic) Materia Prima	$I_C = \left[\frac{Suministros\ comprados\ conforme\ con\ especificaciones}{Total\ de\ suministros\ comprados} \right] x100$	I_C > 80 % M.P
	Indicador de Conformidad (Ic) Materiales de Ornamentación	$I_C = \left[\frac{Suministros\ comprados\ conforme\ con\ especificaciones}{Total\ de\ suministros\ comprados} \right] x100$	I_C > 80 % Materiales
	Indicador de Entrega (I_E) Materia Prima	$I_E = \left[\frac{Suministros\ entregados\ en\ fecha\ a\ la\ UEB}{Total\ de\ suministros\ solicitados\ por\ la\ UEB} \right] x\ 100$	I_E > 85 % M.P
	Indicador de Entrega (I_E) Materiales de Ornamentación	$I_E = 100 - \left[\frac{Cantidad\ de\ surtidos\ incumplidos\ por\ falta\ de\ suministros}{Total\ de\ surtidos\ planificados} x100 \right]$	I_E > 85 % Materiales

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos de la empresa.

A continuación se muestra en la **Tabla 3.5** el comportamiento de los indicadores antes expuestos en el período Enero-Diciembre 2008 y su correspondiente evaluación.

Tabla 3.5: Comportamiento de los indicadores del proceso de compra en el período Enero-Diciembre 2008 y su evaluación

PROCESO	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Compra	100	91,54	100	100	75	100	100	100	100	97,81	100	100
	99,3	99,3	98	98,56	99,29	99,33	100	100	97	96	100	100
	92	98,8	96,05	95,68	98	86,24	91,26	100	90,7	112	103	87,74
	80	78,35	82,24	92,63	80,43	87,5	91,04	92,1	75	91,66	88,76	89,13
	No Eficaz	No Eficaz	No Eficaz	Eficaz	No Eficaz	No Eficaz	Eficaz	Eficaz	No Eficaz	No Eficaz	Eficaz	Eficaz

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos de la empresa.

A través de un simple análisis del resultado de la evaluación del proceso de compra, se llega a la conclusión de que en ocho meses del año analizado dicho proceso no fue eficaz y la causa de ese resultado está dada por el indicador de entrega de los materiales de ornamentación, el cual afectó en gran medida el cumplimiento de los surtidos planificados. Este problema obliga a

la empresa a buscar alternativas de solución, estas se resumen en la gestión con los clientes para cambiar los pedidos contratados y realizar nuevas producciones, por tal razón el plan operativo montado cada mes sufre muchas variaciones logrando que los resultados económicos de la empresa sean favorables. Es necesario aclarar que ese ambiente en que se mueve la empresa objeto de estudio no esta en correspondencia con las filosofías actuales de competencia empresarial.

Gestión del Inventario

La gestión del inventario funciona en la empresa muy relacionada con la gestión del pedido ya que en dependencia de la situación del inventario se realiza las órdenes de compra.

Todos los días cinco de cada mes la UEB de Comercialización y Servicios realiza la solicitud de materiales a sus respectivos proveedores, la cantidad a solicitar coincide con un cinco porciento por encima de la necesidad neta real y se encuentra recogido en el Plan de Abastecimiento referido anteriormente. Para realizar estos cálculos la empresa cuenta con un *software* donde aparecen todos los productos con sus normas de consumo actualizadas y las existencias totales en todos los almacenes, se introduce el plan operativo montado para el mes y se obtienen las necesidades reales.

El incremento en un cinco porciento se plantea que es para crear un *stock* mínimo de materias primas y materiales en el almacén, este número no se encuentra justificado con ningún análisis de existencias ni de la demanda, es definido por la experiencia de los especialistas que laboran en esa área.

El tiempo de entrega establecido es de hasta veinte días, por lo que el día veinticinco de cada mes deben estar en el almacén los pedidos solicitados. Según se refleja en la **Tabla 3.3** los proveedores no cumplen con ese plazo de entrega establecido, generalmente los suministros se reciben con mucho atraso o nunca se reciben, provocando una carrera contra reloj porque después de su llegada al almacén central, tienen que distribuirse para los almacenes de las UEBs de producción, lo que ocasiona la toma de una serie de medidas para el cumplimiento del plan de producción mensual. En datos históricos se comprobó que cuando ocurre esta situación un diez porciento de los productos terminados presentan problemas de calidad.

Los documentos revisados no presentan todos los datos requeridos lo cual imposibilita realizar análisis sobre los mismos. Por ejemplo en el documento que recoge la historia de los resultados de los pedidos no aparece de forma detallada que tipo de materiales o materias primas fueron

suministradas con problemas y en que porciento, simplemente aparece que hubo problemas de forma general con cierto suministro.

Como se puede constatar, la gestión del inventario que realiza la empresa es ineficiente porque no logra garantizar las necesidades de los materiales en el momento que se requiere.

Gestión del Transporte

El transporte es una actividad clave en el aprovisionamiento de la empresa donde se realiza la investigación, su gestión eficiente contribuye a minimizar el tiempo de suministro.

El transporte está centralizado en la UEB comercializadora, se cuenta con un parque integrado por tres Kamaz, un Roman y un Skoda, estos se utilizan principalmente para la entrega de los productos terminados a los clientes (no constituye objeto de estudio) y para el aprovisionamiento de los materiales. Las materias primas son transportadas por el proveedor. Según los requerimientos establecidos por las normas de calidad para los suministros que se transportan estos medios deben estar climatizados, y realmente se tienen contenedores que no cumplen con lo normado.

Se cuenta con un taller de apoyo al transporte, encargado de garantizar la disponibilidad de estos equipos. En el taller existe un control del estado técnico de los equipos y se tiene planificado el mantenimiento para cada uno. Esta planificación no se cumple nunca porque las piezas de repuesto no están disponibles en el momento que se requiere, por tal razón ese parque de equipos de muchos años de explotación presenta baja disponibilidad técnica.

A pesar de la situación anteriormente planteada la empresa logra solucionar con sus medios propios las necesidades del transporte, aunque no cuenta con una correcta planificación y organización del mismo, la selección se realiza generalmente teniendo en cuenta el primero que esté disponible.

Gestión del Almacén

Para el almacenamiento la UEB comercializadora cuenta con tres almacenes; uno dedicado a la conservación de los productos terminados, otro dedicado a la conservación de las materias primas y el otro dedicado a la conservación de los materiales, este se encuentra ubicado en otro lugar pero se subordina a la UEB, la presente investigación se relaciona con los dos últimos.

El tabaco torcido se clasifica de acuerdo a las materias primas y proceso tecnológico utilizado en los grados de calidad establecidos por lo que es fundamental que las materias primas que lo conforman reúnan y conserven la calidad necesaria.

Dentro de las materias primas utilizadas para la elaboración del tabaco torcido con destino a la exportación se encuentran:

- ✓ Capote
- ✓ Picadura
- ✓ Fortaleza

Los materiales que se utilizan representan una gran nomenclatura, una representación general de ellos son los siguientes:

- ✓ Anillos
- ✓ Cajas
- ✓ Cajones
- ✓ Vistas
- ✓ Tubos de aluminio

La empresa establece que las materias primas y materiales compradas así como otros productos no serán utilizados o procesados hasta que hayan sido inspeccionados o se haya verificado de alguna forma de acuerdo a los requisitos de la inspección de aceptación o inspección de entrada establecida en la organización, para garantizar que el producto comprado cumpla los requerimientos de calidad especificados; así como que se establezcan los métodos y responsables para la liberación del producto ya que el tabaco durante su transportación y almacenamiento estará libre de plagas, mohos y aditivos nocivos a la salud; así como no estará expuesto a temperaturas que puedan afectar su humedad requerida. Todo lo planteado se encuentra en el Manual de procedimiento de inspección de la calidad de las materias primas y materiales (MP-04-01) (ver **Anexo 14**).

Caracterización de la situación actual del Almacén de Materias Primas de la UEB Comercializadora y de Servicios

Para el almacenamiento de la nomenclatura de materias primas para consumo Nacional y Exportación así como materiales para el terminado de la producción de tabacos de Consumo Nacional la entidad emplea una nave típica de estructura de hormigón de 12.00 m de ancho, 45.00 m de largo y 4.30 m de altura de puntal libre con cubierta de planchas acanaladas de fibrocemento. Las paredes, con persianas de madera a todo su alrededor distribuidas equitativamente, son de losas spiroll adosadas a las columnas, todos estos elementos constructivos se encuentran en buen estado técnico.

Los pisos tecnológicos son de hormigón y están en regular estado, la puerta por donde se efectúan las recepciones y los despachos es de correderas con estructura de acero tapizada con chapas también de acero, existe una segunda puerta con características similares que no se utiliza en el flujo operacional del almacén. Las áreas fundamentales del almacén, como la de recepción, el despacho y almacenamiento incluidos los pasillos de circulación, no se encuentran señalizadas. Esta instalación es típica para la actividad de almacenamiento.

Los productos fundamentales denominados materias primas que almacena la instalación vienen embalados en tercios conformados por yaguas o en pacas conformadas por tela de arpillera, en ambos casos atados con cordel de henequén o material similar, cuyo peso oscila entre 120 a 150 libras. Dentro de la nomenclatura de productos que almacenan se encuentran:

- Capas.
- Capotes.
- Fortalezas.
- Picadura.
- Harina de trigo para utilizar en pegamento.
- Envolturas de papel.
- Anillos de papel.
- Cajas de cartón corrugado.

Valoración de la tecnología

El almacén cuenta con medios propios de manipulación, entre ellas tres carretillas de estiba, las cuales se encuentran en mal estado, y utiliza prestado de otro almacén una transpaleta para las operaciones de carga y descarga de los materiales que se reciben paquetizados y unitarizados en paletas de intercambio, cuyo estado técnico es regular. Los tercios y pacas se almacenan en estibas directas sobre paletas de intercambio; entre ellas se encuentran el 40 % en estado técnico deficiente y el resto bueno; ascendiendo a la cantidad de 85.

A pesar de existir productos que se pueden almacenar en estanterías para cargas fraccionadas la instalación no cuenta con ellas por lo que los almacena en estiba directa sobre paletas de intercambio. Todos los productos son almacenados sobre estibas directas.

Valoración de la Gestión Interna

La conformación espacial que posee la instalación no responde a un proyecto tecnológico por lo que las áreas no están debidamente organizadas no obstante, el esquema o flujo tecnológico es de callejón cerrado ya que las áreas de recepción y entrega coinciden en una misma zona. Esta distribución está integrada por diversas áreas y tecnologías como son:

- *Área de Recepción y Entrega*: No está definida, ya que por el área destinada a oficina se realizan despachos de cargas fraccionadas y por la puerta principal se realiza la recepción y entrega de cargas masivas.
- *Área de Decomiso:* No poseen.
- *Área de Reserva*: No la tienen.
- *Área de Pasillos*: No están definidos los pasillos de trabajo, de circulación y tránsito así como los de inspección y seguridad necesarios para un eficiente y correcto funcionamiento del flujo operacional de la instalación.
- *Área de Almacenamiento:*
  - *Estiba Directa:* No existe una correcta utilización de la tecnología incidiendo la falta de aprovechamiento de las capacidades de los medios de almacenamiento, los productos no están almacenados por grupos o familia, existen productos bloqueados así como no se aprovechan las capacidades volumétricas del almacén.
  - *Área de medios vacíos*: Posee un área destinada a los medios vacíos la cual obstruye, por su ubicación, el flujo material.

Existen cargas que por su ubicación ofrecen peligro de derrumbe, debido a que su constitución lo permite, incumpliéndose la altura permisible según el medio unitarizador utilizado.

Todos los productos poseen envases y/o embalajes, pero no todos presentan las marcas gráficas, ni se encuentran en lugares visibles, ni con sus respectivos significados para el personal que labora en el almacén.

Existen productos bloqueados, colocados en el piso. Actualmente el sistema de ubicación y localización que posee el almacén es deficiente ya que cada zona de almacenamiento tiene colocada en la pared una carpeta con las tarjetas de estiba correspondiente al número de surtidos existentes. En el caso de las áreas destinadas al almacenamiento en estiba directa, las unidades de carga no poseen tarjetas de identificación. Como resultado de esto, el jefe de almacén no cuenta con un sistema que desde su puesto de trabajo tenga localizado los productos por zonas, estante y alojamiento, reflejándose el bajo nivel de informatización.

Para el cálculo del aprovechamiento del almacén se midió con una cinta métrica las tres dimensiones del almacén (largo, ancho, y altura) interiores y exteriores además de los pasillos de trabajo, las áreas auxiliares y la estiba directa. Con estos datos se calcularon las áreas y volúmenes de cada elemento del almacén respectivamente, luego se determinaron los aprovechamientos, todo esto se muestra en la **Tabla 3.6**.

Tabla 3.6: Principales parámetros e indicadores técnicos

No.	Principales Parámetros e Indicadores Técnicos		U. M.	Situación Actual
1	Largo Total de la Nave		m	45.80
2	Ancho Total de la Nave		m	12.80
3	Altura Promedio de Puntal Libre		m	4.30
6	Área		m^2	585.24
7	Volumen		m^3	2520.83
8	Área Total		m^2	540.00
9	Volumen Total		m^3	2322.00
10	Áreas Auxiliares		m^2	36.00
11	Área Principal		m^2	504.00
12	Volumen Principal		m^3	2167.20
13	Área Útil		m^2	176.40
14	Volumen Útil		m^3	313.76
15	Altura Promedio de Estiba		m	1.78
16	Coeficientes de Aprovechamiento	Área	%	30.0
17		Volumen	%	12.4
18		Área Total	%	32.6
19		Volumen Total	%	13.5
20		Área Principal	%	35.0
21		Vol. Principal	%	14.5
22		Altura de Puntal	%	41.4

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de los Requerimientos de Protección y Seguridad

En la instalación se colocan sellos de protección en las puertas, además tiene contratado el servicio de custodio. La instalación cuenta con un punto contra incendio que resulta insuficiente dado el número de áreas de almacenamiento en que está dividida, además no posee redes contra incendios ni aterramientos que la protejan de descargas eléctricas, ni detectores de humo, etc. Existen tres extintores de polvo y tres extintores de agua vacíos, que no responden a ningún tipo de procedimiento del uso de extintores en almacenes, el trabajador es miembro de

la brigada contra incendio y tiene conocimiento del Plan de Emergencia contra Incendios y Catástrofes.

En el almacén no se cumplen los principios de las Normas de Protección contra Incendios, encontrándose las mayores dificultades en:

- No existe separación entre las estibas en bloques y la pared de 0.6 metros.
- No existe separación entre los medios unitarizadores o embalajes de 0.1 metros.
- No existen pasillos de seguridad.
- La distribución de la longitud de los bloques de estiba directa no son de 15 metros, ni están separados por pasillos de a 1 metro.

Medio Ambiente

La empresa cuenta con el documento donde se refleja la Política Ambiental, en ella se refleja los compromisos y medidas a tomar por parte de la entidad para disminuir su impacto ambiental. En el caso del almacén que se está analizando no posee lugar para el vertimiento de desechos. En sentido general se puede plantear que este almacén específicamente no constituye un emisor de contaminantes.

Los datos relacionados con el almacén de los materiales de ornamentación, no se pudieron recoger por presentarse dificultad en el acceso al mismo. Este almacén tiene una seguridad y protección de primer nivel, los materiales que almacena son muy importantes porque de ellos depende la falsificación que pueden tener las distintas marcas de salida, afectándose el prestigio de las mismas. A pesar de no poder recopilar la información concreta, se pudo conocer que este almacén presenta buen estado constructivo, los medios de almacenamiento son nuevos, el control sobre las existencias es muy riguroso y las áreas de almacenamiento están bien delimitadas.

Para concluir con esta etapa se procede al cálculo del indicador Excelencia Organizativa del Aprovisionamiento, primeramente se reunió al grupo de expertos para determinar cuales serían las características a incluir que respondieran a la situación concreta de la entidad (esto constituye una modificación del original), luego se determinó la puntuación para cada característica a través de una tormenta de ideas donde cada experto propuso una puntuación y después se reunieron para llegar a un consenso.

Los pesos correspondientes a cada característica se determinaron a través del método AHP, los resultados se muestran resumidos en la **Tabla 3.7** y **Tabla 3.8**.

Tabla 3.7: Matriz de comparaciones pareadas entre las características

Con respecto a establecer un ranking entre las características del aprovisionamiento	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1) Gestión de compras	1	7	4	0.333	3	6	6
C2) Selección de proveedores	0.142	1	0.166	0.111	0.166	0.25	0.333
C3) Nivel de informatización	0.25	6	1	0.166	0.333	3	5
C4) Sistema de inventario	3	9	6	1	4	8	8
C5) Control de los productos e informe de los pedidos	0.333	6	3	0.25	1	4	6
C6) Gestión del transporte	0.166	4	0.333	0.125	0.25	1	3
C7) Gestión del almacén	0.166	3	0.20	0.125	0.166	0.333	1
Σ	5.057	36	14.699	2.11	8.749	22.583	29.333

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.8: Determinación del vector de prioridades o peso de las características

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Vector Peso
C1	0.197	0.194	0.272	0.157	0.342	0.265	0.204	0.233
C2	0.028	0.027	0.011	0.052	0.018	0.011	0.011	0.022
C3	0.049	0.166	0.068	0.078	0.0380	0.132	0.17	0.1
C4	0.593	0.25	0.408	0.473	0.457	0.354	0.272	0.401
C5	0.065	0.166	0.204	0.118	0.114	0.177	0.204	0.149
C6	0.032	0.111	0.022	0.059	0.028	0.044	0.102	0.056
C7	0.032	0.083	0.013	0.059	0.018	0.014	0.034	0.036

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran los cálculos para determinar la Razón de Inconsistencia (RI).

[A]								[B]		[C]
1	7	4	0.333	3	6	6		0.233		1.919
0.142	1	0.166	0.111	0.166	0.25	0.333		0.022		0.166
0.25	6	1	0.166	0.333	3	5		0.1		0.754
3	9	6	1	4	8	8		0.401		3.23
0.333	6	3	0.25	1	4	6	X	0.149	=	1.198
0.166	4	0.333	0.125	0.25	1	3		0.056		0.411
0.166	3	0.20	0.125	0.166	0.333	1		0.036		0.254

[D] = | 8.238 7.587 7.544 8.054 8.045 7.345 7.06 |

Los valores obtenidos para $③_{max}$ y para el Índice de Inconsistencia (ecuaciones 2.5 y 2.6) fueron de 7.696 y 0.116, respectivamente. Finalmente, RI (ecuación 2.7) fue de 0.0878 (aceptable por ser menor que 0,10).

Finalmente se calcula el indicador, el resultado se muestra en la **Tabla 3.9**.

Tabla 3.9: Cálculo de la Excelencia Organizativa del Aprovisionamiento

i	Característica	Pi	wi	(Pi*wi)
1	**Gestión de compra**	**1**	**0.233**	**0.233**
2	**Selección de proveedores**	**1**	**0.022**	**0.022**
3	**Nivel de informatización**	**2**	**0.100**	**0.200**
4	**Sistema de inventario**	**1**	**0.401**	**0.401**
5	**Control de los productos e informe de los pedidos**	**2**	**0.149**	**0.298**
6	**Gestión del transporte**	**3**	**0.056**	**0.168**
7	**Gestión del almacén**	**2**	**0.036**	**0.072**
Excelencia Organizativa del Aprovisionamiento				**34.85%**

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar se obtuvo un valor muy desfavorable con respecto al admisible que es de un 75%, reafirmándose los resultados del diagnóstico realizado.

Etapa 2.2: Definición de la situación problemática detectada

Después de realizar el diagnóstico al sistema logístico de aprovisionamiento se reunió al equipo de expertos para que definieran los problemas fundamentales por cada subsistema que afectan

la gestión del aprovisionamiento, el resultado se muestra a continuación en el diagrama causa – efecto **(figura 3.1)**.

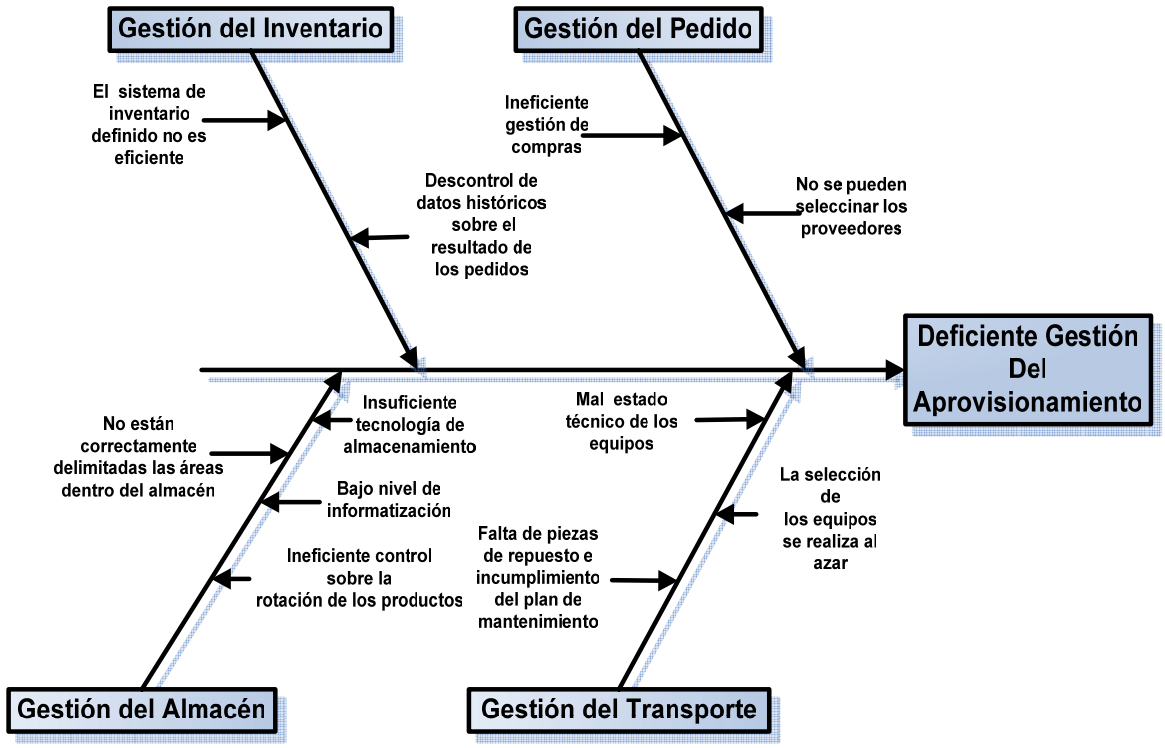


Figura 3.1: Principales problemas presentes en la gestión del aprovisionamiento en la ETTVC.

Fuente: Elaboración propia.

Para organizar los problemas que se muestran en la figura anterior de acuerdo a su nivel de importancia se aplicó el método del coeficiente de concordancia de Kendall propuesto en el capítulo 2. Para evaluar la concordancia entre los criterios emitidos por los expertos, se construyó una tabla con los resultados de la valoración que los mismos dan a los problemas que están incidiendo en el desempeño de la gestión del aprovisionamiento. Los expertos otorgaron calificaciones que oscilan entre 1 y 11, siendo los valores más bajos los correspondientes a aquellos que consideran de mayor importancia. Estos resultados aparecen en la **Tabla 3.10**.

Tabla 3.10: Resultados de la aplicación del método de expertos

Expertos / Problemas	1	2	3	4	5	6	7	∑Uij	Δ	Δ^2
No se pueden seleccionar los proveedores	3	2	3	3	3	4	3	21	-21	441
Ineficiente gestión de compras	4	4	5	4	4	3	4	28	-14	196
El sistema de inventario definido no es efectivo	1	1	1	2	2	1	1	9	-33	1089
Descontrol de los datos históricos del resultado de los pedidos	2	3	2	1	1	2	2	13	-29	841
No están correctamente delimitadas las áreas dentro del almacén	10	10	11	9	10	10	10	70	28	784
Insuficiente tecnología de almacenamiento	9	9	9	10	9	9	9	64	22	484
Bajo nivel de informatización	5	5	4	5	6	5	5	35	-7	49
Ineficiente control sobre la rotación de los productos	6	6	7	6	5	6	6	42	0	0
Mal estado técnico de los equipos	8	7	8	8	8	7	8	54	12	144
Falta de piezas de repuesto e incumplimiento del plan de mtto	7	8	6	7	7	8	7	50	8	64
Selección de equipos al azar	11	11	10	11	11	11	11	76	34	1156
Total										5248

Fuente: Elaboración Propia.

El factor se comparación se calculó a partir de la expresión [2.11].

$$\tau = \frac{1}{2} * M * (K+1) = 0.5 * 7 * (11+1) = 42$$

Para determinar el coeficiente de concordancia se utilizó la expresión [2.9].

$$W = \frac{12 * \Sigma\Delta^2}{M^2 * (K^3 - K)} = \frac{12 * 5248}{7^2 * (11^3 - 11)} = 0.973$$

Se obtuvo que W = 0.973, lo que significa que existe una concordancia del 97.3% entre el criterio de los expertos, la cual pudiera considerarse alta, pero debe ser analizada una dócima de hipótesis para determinar si existe o no concordancia casual entre los expertos.

Se procede a determinar si el criterio de los expertos es o no consistente, con un nivel de confianza de 95 %. Para ello se utiliza la dócima de hipótesis siguiente:

Ho: No hay consistencia en el criterio de los expertos.

H1: Hay consistencia en el criterio de los expertos.

Como K > 7, se utilizó el estadígrafo (X^2).

$$X^2 = M*(K-1)*W = 7*(11-1)*0.973 = 68.11$$

X^2 tabulada: X^2 (α, K-1), para $X^2_{0.05}$, 10 = 3.94

RC: $X^2 \geq X^2$ (α, K-1)

Como 68.11 > 3.94, se rechaza Ho, el juicio de los expertos es consistente, hay concordancia en el juicio que emiten respecto al nivel de importancia de los problemas analizados.

Después de evaluado el criterio de los expertos, el orden de importancia de los problemas queda reflejado en la **Tabla 3.11**.

Tabla 3.11: Ordenamiento de los problemas según su importancia

El sistema de inventario definido no es efectivo
Descontrol de los datos históricos del resultado de los pedidos
No se pueden seleccionar los proveedores
Ineficiente gestión de compras
Bajo nivel de informatización
Ineficiente control sobre la rotación de los productos
Falta de piezas de repuesto e incumplimiento del plan de mtto
Mal estado técnico de los equipos
Insuficiente tecnología de almacenamiento
No están correctamente delimitadas las áreas dentro del almacén
Selección de equipos al azar

Fuente: Elaboración Propia.

Fase III: Diseño del sistema

Para el desarrollo de esta fase se tienen en cuenta los resultados obtenidos en la evaluación según el orden de importancia de los problemas detectados en el diagnóstico de la gestión del aprovisionamiento. Debido a la disponibilidad del tiempo, el trabajo se centra en los dos principales problemas, estos son: la no efectividad del sistema de inventario definido y el descontrol de los datos históricos del resultado de los pedidos, ambos pertenecen al subsistema de gestión de inventario. Resulta necesario aclarar las soluciones propuestas estos problemas van dirigidas a los materiales, siendo estos los suministros detectados con dificultades en la fase anterior, aunque también pueden aplicarse a las materias primas.

Dada la situación que presenta la empresa, se propone un sistema con los parámetros siguientes:

$$\mathbf{Q_i = N_i - D_i + S_i}$$

Donde:

Q_i- Es la cantidad a pedir de cada material *"i"* en el mes.

N_i- Es la necesidad del material *"i"* según el plan de producción montado para el mes.

D_i- Es la disponibilidad del material *"i"* en el mes. Esta disponibilidad considera las existencias en los almacenes de las UEBs de producción más la existencia en el almacén central.

S_i- Es el *stock* de seguridad el material *"i"*. Se determina a través de la expresión siguiente:

$$\mathbf{S_i = máx\ (Dest_i)}$$

Esta expresión significa que el *stock* de seguridad de cada material *"i"* va a ser igual al máximo desabastecimiento que ha tenido el mismo en el transcurso del tiempo. La manera en que se determina el desabastecimiento de cada material se explicará más adelante.

Según se ha abordado anteriormente, la empresa presenta problemas con el control del resultado de los pedidos, esta información es necesaria para determinar el *stock* de seguridad y como solución a esta situación se propone un formato para recoger los datos necesarios (ver **Tabla 3.12**).

En la tabla se muestra un ejemplo de la forma de llenado, en la primera columna se pone el nombre de los productos o su código, en la segunda el total del plan de producto a producir y el total real, en la tercera la diferencia entre el plan y el real, en la cuarta las causas que propiciaron el no cumplimiento del plan (la nomenclatura de los materiales que faltaron), en la quinta la norma de consumo que tiene el producto en cuestión de los diferentes materiales que ocasionaron su incumplimiento y en la quinta el resultado de la multiplicación de la diferencia y la norma de consumo obteniéndose el desabastecimiento del material para el producto.

Tabla 3.12: Registro para el control del cumplimiento de los surtidos y el desabastecimiento de los suministros

Producto o Código	Total		Diferencia (mu.)	Causas	Norma de Consumo	Desabastecimiento (mu.)
	Plan (mu.)	Real (mu.)				
201.1.11.2608	500	400	100	Sello de garantía	1	100

Fuente: Elaboración propia.

(mu.)- significa miles de unidades.

Como existen productos que en su norma de consumo coinciden algunos materiales, el desabastecimiento total de cada tipo de material va a ser igual a la suma del desabastecimiento por cada producto "j" del total de "n" productos planificados en el mes.

$$Dest_i = \sum_{j=1}^{n} Des_j$$

A partir la recopilación de estos registros en el transcurso del tiempo, se puede realizar un análisis para aplicar el método ABC abordado en el epígrafe 1.4.3.1, donde teniendo en cuenta criterios como la cantidad de veces que un material ha ocasionado incumplimiento o el desabastecimiento total que presenta un material, se pueden dividir los distintos materiales en los grupos A, B o C identificando de esta manera cuáles necesitan mayor atención en su gestión.

3.3 Conclusiones parciales del capítulo

1. La mayoría de los problemas detectados son solubles con una buena concepción en sistemas de la logística de aprovisionamientos que facilite la interrelación no solo del sistema con el medio sino entre sus componentes, logrando así que en cada área se analicen las posibles mejoras que conlleven a la eficiencia del mismo.
2. La aplicación del Coeficiente de Concordancia de Kendall permite determinar los problemas claves a resolver para que la empresa sea competitiva.
3. Con la aplicación del procedimiento diseñado para la gestión del aprovisionamiento de las materias primas y materiales en la ETTVC, se logró diagnosticar el estado actual y se identificaron los problemas existentes, proponiéndose soluciones para los principales contribuyendo al incremento de la eficiencia del sistema.

4. El sistema de inventario propuesto es muy sencillo, sus parámetros se pueden obtener con facilidad y responde a la situación concreta de la entidad.
5. Registro para el control del cumplimiento de los surtidos y el desabastecimiento de los suministros es de fácil utilización y permite llevar un control del incumplimiento de los planes de producción y la causa que los genera, cuantificando la magnitud del desabastecimiento de cada material.

Conclusiones

Conclusiones Generales

Después de haber desarrollado la presente investigación se ha arribado a las siguientes conclusiones:

1. Los resultados obtenidos del análisis realizado sobre la literatura científica durante la construcción del marco teórico – referencial demuestran la existencia de una amplia base conceptual sobre las temáticas: sistema logístico, logística de aprovisionamiento. Sin embargo, no se encontraron precedentes de la aplicación de estas teorías en las empresas productoras de tabaco torcido cubanas.
2. Se diseñó un procedimiento para el diagnóstico y/o mejoramiento de la gestión del aprovisionamiento basado en las experiencias positivas de varios autores que han abordado el tema, de forma tal que se toma en cuenta la operatividad y evaluación del SLA. Este diseño obedece a un enfoque en sistemas que busca la eficiencia en los aprovisionamientos no solo en las relaciones con el medio, sino también en las relaciones entre sus componentes, constituyendo una novedad científica del trabajo.
3. En la investigación realizada en el presente Trabajo de Diploma quedó demostrada la deficiente gestión del aprovisionamiento de los materiales para la producción del tabaco torcido con destino a la exportación en la ETTVC a través de la aplicación del procedimiento de diagnóstico y/o mejoramiento propuesto.
4. Con la aplicación del sistema de inventario definido y el registro para el control del cumplimiento de los surtidos planificados y el desabastecimiento de los suministros se puede alcanzar un mejor desempeño del subsistema de gestión de inventario y con ello de la gestión del aprovisionamiento en general.
5. Se logró probar la hipótesis de la investigación planteada en el trabajo, aplicarse un procedimiento en la empresa objeto de estudio y obtenerse como resultado, los problemas principales que afectan la gestión del aprovisionamiento y proponerse mejoras para su solución.

R
Recomendaciones

Recomendaciones

La culminación de la presente investigación sugiere las siguientes recomendaciones:

1. Contar con el presente informe como una base teórica amplia acerca de la logística de los aprovisionamientos en las empresas de tabaco torcido dado que el procedimiento permite el diagnóstico y la mejora, con vistas a realizar trabajos posteriores y más profundos sobre este tema.
2. Dar seguimiento a la investigación iniciada para poder aplicar totalmente el procedimiento diseñado.
3. Implantar de inmediato el sistema de inventario propuesto y comenzar con el control de la información requerida en el formato sugerido, para ello se aconseja introducirlo dentro del *software* que existe en la empresa propiciando la toma de decisiones de forma rápida y oportuna, logrando una interacción y un intercambio electrónico de datos con los demás sistemas computarizados de la empresa.
4. Hacer extensiva la aplicación del presente trabajo a todas las empresas similares del país, buscando incrementar la eficiencia de los aprovisionamientos, actividad fundamental en el funcionamiento de dichas organizaciones y necesaria para el aporte de divisas al país.

Bibliografía

Bibliografía

1. Acevedo Suárez, J. A., Urquiaga Rodríguez, Ana Julia, Gómez Acosta, Marta. (2001). Gestión de la cadena de suministro. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Ciudad de la Habana.
2. Acevedo Suárez, J.A. et al. (2008). Diseño del modelo de la logística aprovisionamiento de la CUJAE. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Consultado en febrero 25, 2009 en www.monografias.com/trabajos-pdf.
3. Arbonés M, E. (1999). La logística empresarial. Editorial Marcombo. Barcelona.
4. Ballou, H. R. (1991). La logística empresarial. Control y Planificación. Madrid: Díaz de Santos.
5. Blanchard, B. (2000). *Logistics Engineering and Management. Sixth Edition.* En *International Series in Industrial and System Engineering*. *Prentice Hall*. *USA*.
6. Bowersox, D. et al. (2001) Towards Total Logistical Management, in Wentworth f. Managing International Distribution, Gower Press.
7. CEL (1993). Diccionario de términos y definiciones logísticas. Centro Español de Logística. En http://www.cellogistica.org/articulos.html.
8. Cespón Castro, R. & Auxiliadora, María. (2003). Administración de la cadena de suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. UNITEC. Tegucigalpa.
9. Chiristopher, M. L. (1992). *Logistics and Supply Chain Management. Strategy for Reducing Costs and Improving Services. London: Pitman Publishing.*
10. Coyle, Bardi & Langley (1992). The management of bussiness logistics. New York. Los Angeles. San Francisco: West Publisihing Company, Fourt Edición.
11. Crespo Franco, Tony & Velando Rodríguez, Maria Elena. (Septiembre - octubre 2004). La gestión de aprovisionamiento en los procesos de fabricación de las. Compras y Existencias , Nº 140.
12. Crous, Alyail. et al. (2007). El abastecimiento o aprovisionamiento . Consultado el febrero 23, 2009 en www.monografias .com.
13. CSCMP (2005). *Supply Chain and Logistics Terms and Glossary. Council of Supply Chain Management Professional.*
    En http://www.cscmp.org/Downloads/Resources /glossary03.pdf.

14. Cuestas Santos, A (1998). Logística en su interfaz con la gestión de recursos humanos. Logística Aplicada , No 3, pp.29-32. Ciudad de la Habana.

15. Del Río, C (2002). Adquisiciones y Abastecimientos. ECAFSA (Thomson Learning).

16. Díaz Curbelo, Alina. (2009). Contribución al Control de Gestión en la Dirección Territorial de ETECSA en Villa Clara (Tesis presentada en opción del título académico de Máster en Ingeniería Industrial. Mención Logística, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas).

17. Escobar Refusta, Javier. (Noviembre-Diciembre 2006). El primer escalón de la logística: El aprovisionamiento. Compras y Existencias , Nº 147.

18. Fernández Alfajarrín, Yoanner & Sánchez González, Yuvelkys. (Diciembre 2007). Procedimiento para la mejora contínua de la gestión de aprovisionamiento.

19. Ferrer, J. et al. (1998). Programas para la aplicación de métodos de expertos. Ingeniería Industrial, vol. IX No 3 , p. 253-256.

20. García García, Ivonne María. (2008). Mejoramiento del sistema de Planificación y Control de la Producción en la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara basándose en un enfoque en procesos (Tesis presentada para optar por el Título Académico de Master en Ingeniería Industrial, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas).

21. Gómez Acosta Marta Inés & Acevedo Suárez, J. A. (2001). Logística moderna y la competitividad empresarial. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Ciudad de la Habana.

22. Gutiérrez Praderes, Ana María (2001). Logística de distribución. Ciudad de la Habana: Ediciones imprenta ISPJAE.

23. Iresco. (1982). Gestión de *stocks*. Madrid: Díaz de Santos.

24. Knudsen González, J.A. (2005). Diseño y gestión de la cadena de suministro de los residuos de la agroindustria de la caña de azúcar. Aplicación a los residuos agrícolas cañeros, el bagazo y las mieles. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas).

25. Magee, J. F. (1968). *Industrial Logistics*.

26. Marrero Delgado, F. (2001). Procedimiento para la toma de decisiones logísticas con enfoque multicriterio en la cadena de corte, alza y tiro de la caña de azúcar. Aplicaciones en la provincia de Villa Clara (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara).

27. Martínez Rius, Adriano. (1999). El Rey del Habano. Barcelona, España: Epicur Publicaciones S.L..

28. Mejías Herrera, Sandra Hayde (2002). Herramienta de intervención macroergonómica para el mejoramiento de los sistemas de trabajo (Tesis deTesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara).

29. Mora, A. (2007).Pronósticos de Demanda e Inventario. Métodos futurísticos.

30. Noori, H & Radford, R (1997). . Administración de operaciones y producción: Calidad total y respuesta sensible rápida. Colombia: Mc Graw Hill.

31. Pau, J. et al. (1998). Manual de Logística integral. Madrid: Díaz de Santos.

32. Peña Castellanos, Lázaro. (2002). La agroindustria tabacalera cubana en la década del noventa y su inserción internacional . Universidad de la Habana, CIEI.

33. Pérez Pedroso, D (2002). Mejoramiento del Sistema Logístico de Aprovisionamiento de la chatarra de acero en la Provincia de Villa Clara (Tesis presentada para optar por el Título Académico de Master en Ingeniería Industrial, Mención Producción, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas).

34. PricewaterhouseCoopers (2005). Manual de Consulta Gestión de Aprovisionamiento.

35. Prida Romero, B. & Gil Gutiérrez, C (1996). Logística de Aprovisionamiento. Madrid: Mc Graw Hill Interamericana de España S. A.

36. Saaty, T.L. (1981*). The Analytic Hierarchy Process* (AHP). New York: Mc Graw-Hill.

37. Sastra, Jorge (2000). Administracion financiera de inventarios. Consultado en mayo 7, 2009 en www.monografias.com/trabajos12/trabajosjho.shtml.

38. Siegel, S (1972). Diseño experimental no paramétrico. Ciudad de La Habana: Revolucionaria.

39. TABACUBA. (2008). Estadísticas campaña tabacalera 2006/2007, 2007/2008. Ciudad de la Habana.

40. Torres Gemeil, M. & Conejero González, H. (2000). Aspectos del desarrollo de la Logística en Cuba. I Simposio Internacional de Ingeniería Industrial y V Taller Internacional de Logística Empresarial. Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría. Ciudad de la Habana.

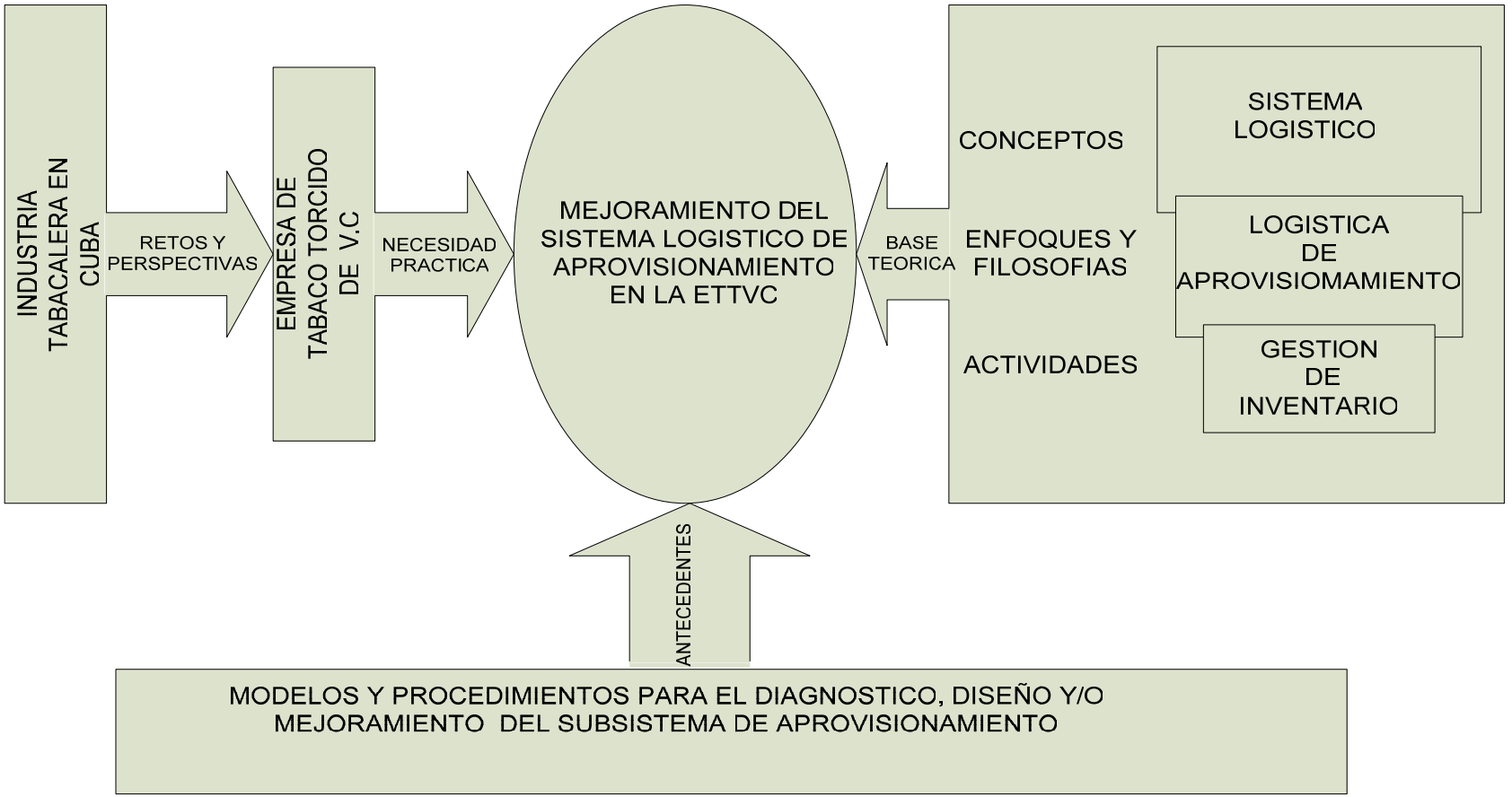
41. Torres Gemeil, M. et al. (2003). Logística. Temas Seleccionados. Tomo I. Primera Edición. Ciudad de la Habana: Editorial Feijoo.

42. Zonalogística (2001). ¿Qué es Logística? En http://www.zonalogistica.com/hlogis.html

A

Anexos

Anexo 1: Estrategia para la construcción del marco teórico – referencial de la investigación



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 2: Campaña tabacalera del año 2000 a nivel mundial

En este anexo se ofrecen algunos datos sobre la campaña tabacalera del año 2000 a nivel mundial, se comparan rendimientos del cultivo, área bajo cosecha y volumen de la producción agrícola para el mundo y países seleccionados.

Países	Producción (toneladas métricas)	Área (hectáreas)	Rendimientos (kg/hectárea)
Mundo	6543993	4020788	1628
China	2406000	1265000	1900
India	661000	435600	1517
Turquía	238600	269900	884
Indonesia	185121	210000	882
Pakistán	101600	53650	1894
Tailandia	46100	43300	1065
Filipinas	50876	43903	1159
Japón	65500	25135	2606
Corea	59600	24300	2453
Malasia	8765	16750	523
Taiwan	7500	3000	2500
E.Unidos	453600	202713	2238
Brasil	594367	318355	1867
Argentina	110800	57300	1934
México	42404	21574	1966
Cuba	37987	52685	721
R.Dominic.	17226	13251	1300
Guatemala	18630	8374	2225
Honduras	4270	10000	427
Zimbabwe	207533	94020	2207
S.Africa	36672	15600	2351
Alemania	11310	4610	2453
España	42300	14000	3021
Francia	25700	9200	2793
Grecia	129900	67220	1932
Italia	132200	46900	2819

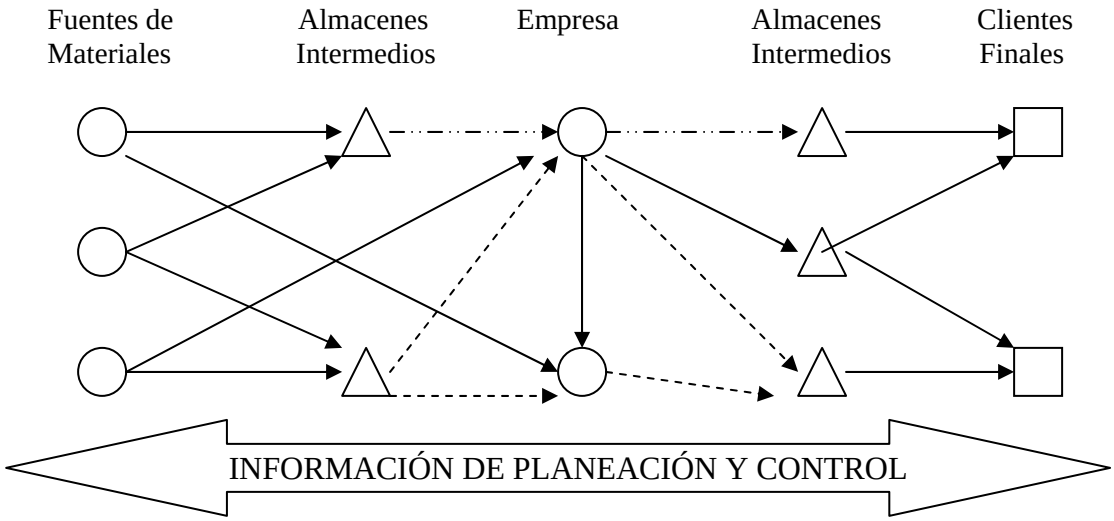
Fuente: USDA, FAO, TABACUBA, 2001

Anexo 3: Definiciones de logística

Fuente bibliográfica	Definición
Centro Español de Logística [1993]	Es una actividad que incluye dos funciones básicas: l*a* **gestión de los materiales**, encargada de los flujos materiales en el aprovisionamiento de las materias primas y componentes y en las operaciones de fabricación, hasta el envase del producto terminado; y l*a* **gestión de distribución**, que considera el embalaje, control de los inventarios de los productos terminados, pasando por los procesos de manipulación, almacenamiento y transporte hasta la entrega del producto al cliente.
Sahid C. [1998]	Es una disciplina que tiene como misión diseñar, perfeccionar y gestionar un sistema capaz de integrar y cohesionar todos los procesos internos y externos de una organización, mediante la provisión y gestión de los flujos de energía, materia e información, para hacerla viable y más competitiva, y en últimas satisfacer las necesidades del consumidor final.
Gómez Acosta & Acevedo Suárez [2001]	Es la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente de productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente.
Torres Gemeil et al. [2003]	La logística es un conjunto de técnicas que de por sí tienen cuerpo propio, no formando parte de ninguna en específico y sirviéndose de elementos de diferentes áreas como: la matemática, la informática económica, la administración de empresas y otras.

Fuente: Knudsen Gonzales, 2005.

Anexo 4: Sistema logístico



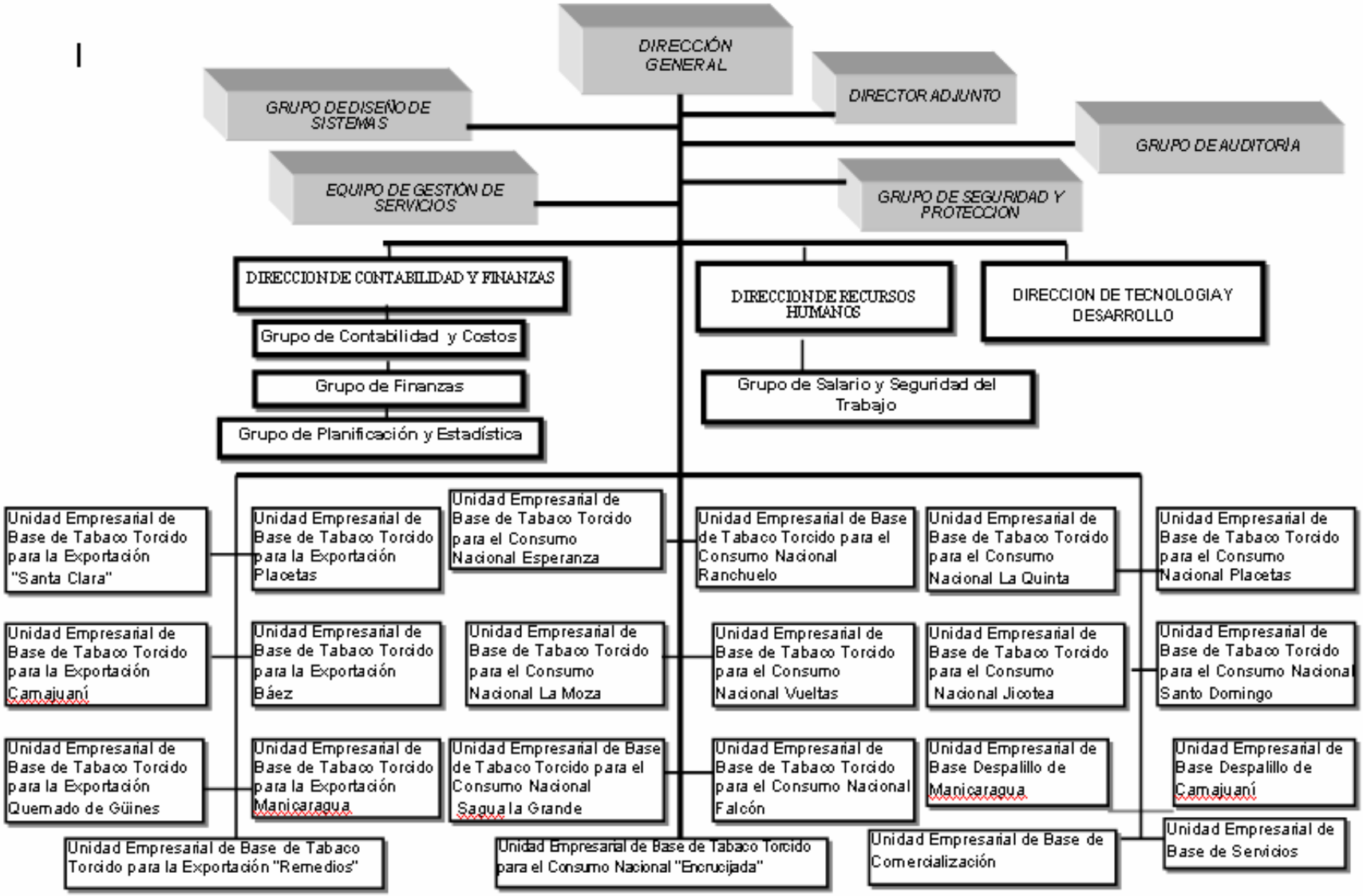
Fuente: Cespón Castro & Auxiliadora Amador, 2003.

Anexo 5: Actividades del sistema logístico

Referencia	Actividades Logísticas
Gómez Acosta & Acevedo Suárez (2001)	Relacionadas al flujo material Relacionadas al flujo financiero Relacionadas al flujo informativo
Arbonés (1999)	Gestión de almacenes Manejo de materiales Gestión de inventarios Previsión de demanda Organización de transportes Localización y dimensionamiento de instalaciones de producción y almacenaje Administración de las esperas
Ballou (1991)	Claves De soporte
Bowersox. et al. (2001)	Transportes Inventarios Soportes de manufactura Distribución
CSCMP (2005)	Administración de transporte interno y externo Administración de fletes Manejo de materiales Almacenamiento Completamiento de órdenes Diseño de redes logísticas Manejo de inventarios Planeación oferta/demanda Administración de proveedores de servicios logísticos

Pau. et al. (1998)	Previsiones Gestión de órdenes Expedición de productos de los depósitos al consumidor Gestión de stocks de productos acabados Manutención de los depósitos de distribución Transporte de fábrica a los depósitos Acondicionamiento y embalaje Programación de fabricación Almacenes de fábrica Control de obra en curso Suministro a línea y transporte ínterfábrica Almacenes de materias primas Transporte de materias primas Gestión de stock de materias primas Cálculo de necesidades Aprovisionamiento

Anexo 6: Organigrama de la ETTVC



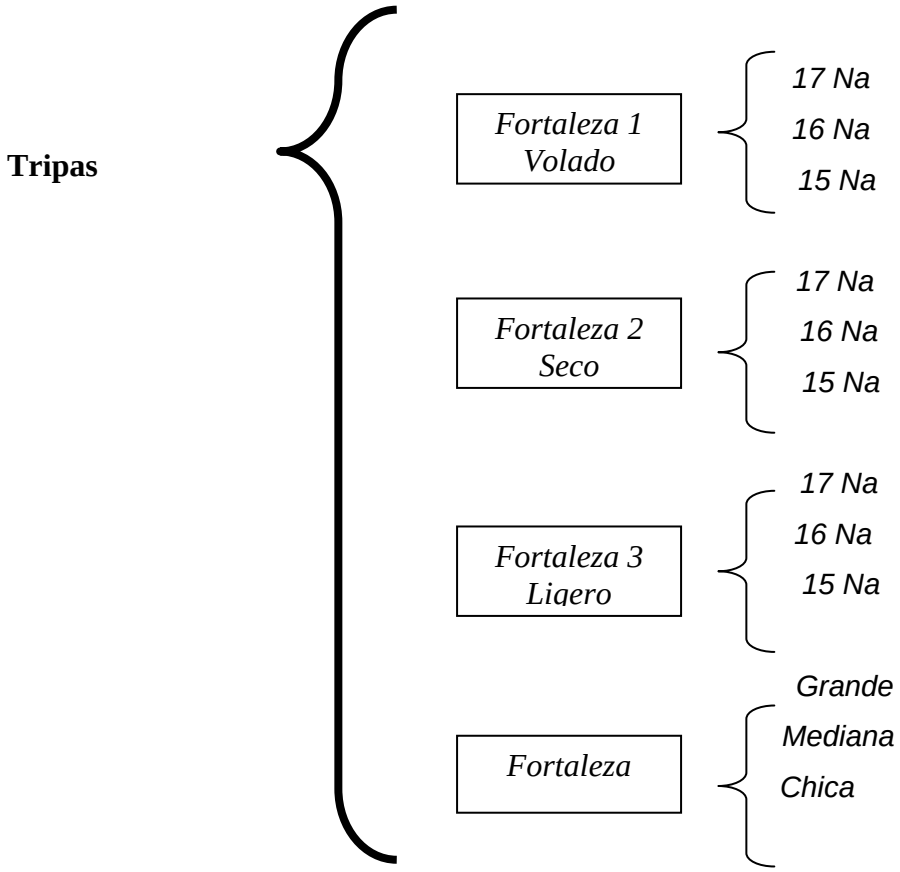
Anexo 7: Cartera de productos de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara

- Tabaco Torcido para la Exportación
  - Montecristo
  - H. Upman
  - Partagás
  - Hoyo Monterrey
  - Romeo y Julieta
  - Saint Luis Rey
  - Rafael González
  - Quintero y Hnos
  - Bolivar
  - Punch
- Tabaco Torcido para el Consumo Nacional

Relob { Breva, Crema, Petit Cetro

- Tabaco en Rama Despalillado para la Industria
  - Capote 1
  - Capote 2
  - Capote 3
  - Capote 4
  - Capote Grande
  - Capote Mediano
  - Capote Chico
  - Picadura Mediana

Anexo 7: (Continuación)



- Subproductos de la producción
  - Pacas de Recortes de Capa
  - Pacas de recortes y Boquillas
- Construcción y reparación de viviendas para los trabajadores.
- Servicios de transportación.
- Comercializar visitas de los turistas a las Unidades Empresariales de Base que trabajan para la exportación.
- Comercializar servicios litográficos.
- Comercializar producciones procedentes de las fincas de autoconsumos.
- Comercializar las producciones de tabaco redondo para su terminación a otras Empresas.
- Comercializar exceso de materias primas, habilitaciones y cajonería entre otras Empresas de la rama.

Anexo 8: Fases del procedimiento para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento

Fases	Objetivos	Etapas a desarrollar	Métodos y técnicas a utilizar
I. Fase Preparatoria	Lograr el comprometimiento de todos los implicados en el proceso y crear las condiciones necesarias para la realizar el estudio del sistema logístico de aprovisionamiento.	1.1- Preparación del estudio	• Entrevistas con especialistas. • Conferencias, cursos, seminarios, charlas. • Métodos grupales de toma de decisiones.
II. Especificaciones	Analizar el comportamiento del sistema logístico de aprovisionamiento, determinar la existencia de problemas que afecten el buen desempeño.	2.1- Diagnóstico del (SLA) 2.2- Definir la situación problémica detectada	• Entrevistas con especialistas. • Revisión documental. • Listas de chequeo. • Índice EOA • Método Coef. concordancia de Kendall • Prueba de hipótesis (Test de contaste jicuadrado y test de Friedman) • Gráficos de tendencia.

III. Diseño del sistema	Perfeccionar el sistema logístico de gestión de aprovisionamiento, a través del diseño del sistema o de aquellas actividades logísticas diagnosticadas como deficientes.	3.1 Proyección del pedido. 3.2 Gestión de inventario. 3.3 Adquisición del pedido. 3.4 Gestión de transporte. 3.5 Gestión de almacenamiento. 3.6 Regulación del sistema.	• Entrevista con especialistas • Revisión documental • Tormenta de ideas • Métodos de pronóstico • Investigación de mercado • Método ABC (Diagrama de Pareto) • Técnicas de muestreo • Modelos económicos matemáticos
IV. Instrumentación	Aplicación, en la organización, de todas las soluciones propuestas en las fases anteriores, en vista a lograr el correcto funcionamiento del sistema.	4.1 Elaboración del programa de tareas. 4.2 Asignación de recursos según la disponibilidad.	• Entrevista con especialistas • Revisión documental • Diagrama de GANTT • Diagrama de flujo • Método de la ruta crítica (Gráficos PERT/CPM) • Estudio de factibilidad económica
V. Evaluación y mejora	Detección de las posibles desviaciones en el funcionamiento del sistema y corrección de las mismas, para el logro del mejoramiento de dicho sistema.	5.1 Evaluación del funcionamiento. 5.2 Mejoramiento del sistema.	• Entrevistas con especialistas • Revisión documental • Investigación de mercado • Gráfico de control • Índice EOA

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9: Procedimiento para la selección de los expertos

Pasos a seguir:

1. Confeccionar una lista inicial de las personas posibles de cumplir los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.
2. Realizar una valoración sobre el nivel de experiencia, evaluando de esta forma los niveles de conocimiento que posee sobre la materia. Para ello se realiza una primera pregunta para una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que tienen sobre el tema en cuestión. En esta pregunta se les pide que marquen con una X, en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema a estudiar.

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										

3. A partir de aquí se calcula el Coeficiente de Conocimiento o Información (K_c), a través de la ecuación 1.

   $K_{cj} = n(0,1)$ [1]

   Donde:

   K_{cj} : coeficiente de Conocimiento o Información del experto “j”

   n : Rango seleccionado por el experto ”j”
4. Se realiza una segunda pregunta que permite valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar (marcar con una X)

Anexo 9: (Continuación)

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

5. Aquí se determina los aspectos de mayor influencia. Las casillas marcadas por cada experto en la tabla se llevan a los valores de una tabla patrón.

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	**0.1**
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	**0.2**
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	**0.05**
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	**0.05**
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	**0.05**
Su intuición	**0.05**	**0.05**	**0.05**

6. Los aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar permite calcular el Coeficiente de Argumentación (K_a) de cada experto, ecuación 2

$$K_a = \sum_{i=1}^{6} n_i \qquad [2]$$

Donde:

K_a: Coeficiente de argumentación

n_i: Valor correspondiente a la fuente de argumentación “i” (1 hasta 6)

Anexo 9: (Continuación)

7. Una vez obtenido los valores del Coeficiente de Conocimiento (K_c) y el Coeficiente de Argumentación (K_a) se procede a obtener el valor del Coeficiente de Competencia (K) que finalmente es el coeficiente que determina en realidad que experto se toma en consideración para trabajar en esta investigación. Este coeficiente (K) se calcula según la ecuación 3

   $K = 0.5(K_c + K_a)$ [3]

   Donde:

   K : Coeficiente de Competencia

   K_c : Coeficiente de Conocimiento

   K_a : Coeficiente de argumentación

8. Posteriormente obtenido los resultados se valoran en la siguiente escala:

   $0.8 < K < 1.0$ Coeficiente de Competencia Alto

   $0.5 < K < 0.8$ Coeficiente de Competencia Medio

   $K < 0.5$ Coeficiente de Competencia Bajo

9. El investigador debe utilizar para su consulta a expertos de competencia alta, nunca se utilizará expertos de competencia baja.

Fuente: Hurtado de Mendoza, 2003.

Anexo 10: Lista de chequeo

1- ¿Exprese cuáles son las principales fuentes que generan las compras de materiales, materias primas y productos en la empresa?

(1- Poco frecuente, 5-Muy frecuente)

Fuente que genera el proceso de compra	***Frecuencia con que se utiliza (1,2,3,4,5)***
Solicitudes urgentes por falta de materiales	
Pedidos por necesidades que han surgido	
Un programa de necesidades	
El comportamiento del inventario	
Es una compra programada sistemáticamente cada cierto plazo	

2- ¿Existe un sistema formal para evaluar a los proveedores de la entidad?

Si__ No___

3- ¿Existe una evaluación periódica de los proveedores de la entidad?

Si___ No__

4-Exprese en qué grado están presentes en los suministros de materiales los problemas siguientes:

(1-No ocurre, 5- Se presenta muy frecuentemente)

Problema con los suministros	***Frecuencia***
Llegada con retraso al momento en que se necesita en las áreas consumidoras	
Problemas de calidad	
Problemas con el completamiento en cantidades	
Problemas con la identificación	
Problemas con la facturación y la documentación	
Problemas con las especificaciones	
Variaciones de precios	
Otros (especificar)	

5-¿Qué porcentaje de los proveedores de la empresa son proveedores estables?

_____%

6-¿Qué porcentaje de los suministros están respaldados por contratos con los respectivos proveedores? _____%

7- Los planes de necesidades de materiales que se gestionan en Compras, ¿qué tipo de período abarca?

Año___ Semestral____ Trimestre____ Bimestre____ Mes___ Quincena___ Semana___

8- Exprese aproximadamente (en días) cuál es el ciclo de **una compra** (desde que se comienza a preparar el pedido hasta que se recepcionan en el almacén los materiales gestionados):

Máximo (el caso de mayor retraso) _____ días

Promedio (el caso más común) _____ días

Mínimo (en caso de gestión urgente) _____ días

9- Cuando Compra recibe un programa (o plan) de necesidades de materiales a comprar para un período determinado, ¿con cuántos días de anticipación al inicio de dicho período lo recibe?

Máximo _____ días

Promedio _____ días

Mínimo _____ días

10- ¿Para los principales materiales existe elaborada formalmente una política de inventario (tamaño de los pedidos de compra, existencia mínima, existencia máxima, ciclo de revisión del inventario)?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-No se tiene para ningún caso, 5-Se tiene para todos los casos)

11- Se encuentra automatizado el sistema de administración de inventario.

__Si __No

12- ¿Cuáles son las principales dificultades que se tienen para garantizar un suministro de materiales eficiente?

(1- No existe esta dificultad, 5-Es una dificultad que tiene una gran incidencia)

Principales dificultades	***Grado de dificultad (1,2,3,4,5)***
Falta de transporte ligero	
Falta de transporte de carga	
Falta de compradores	
Falta de capacitación y habilidades en los compradores	
Falta de previsión de las necesidades por las áreas consumidoras	
Falta de financiamiento	
Escasez de proveedores en el país	
Falta de información sobre posibles proveedores	
Dificultades con las comunicaciones	
Se solicita por las áreas consumidoras con muy poco margen de tiempo	
Falta de equipos de manipulación	
Variaciones en los precios	
Incumplimientos de los proveedores con lo pactado	
Pérdidas y/o sustracciones de mercancías en el trayecto	
Problemas con el envase y el embalaje	
Otras (especificar):	

13- ¿Existen normas (o índices) de consumo debidamente actualizadas para los principales materiales que utiliza la empresa?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-No existen, 5-Existen para todos y están actualizadas)

14- ¿Existen en inventario materiales en exceso o que no tienen utilización inmediata en la empresa?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-Hay cantidades significativas, 5-No existen estos casos)

15- Para concretar los pedidos con los proveedores, exprese con qué frecuencia se utilizan las distintas vías:

(1-No se utiliza, 5- Se utiliza casi siempre)

Vías para concretar pedidos	***Frecuencia (1,2,3,4,5)***
Visita personal del comprador al proveedor	
Por teléfono	
Por Fax	
Por correo electrónico	
Otra (especificar)	

16- Exprese en qué grado se utilizan las distintas formas de compras:

(1-No se utiliza, 5- Se utiliza casi siempre)

Formas de compra	***Grado de empleo***
Pago anticipado contra prefactura	
Transferencia condicionada	
Compra a crédito	
Compra contra orden de servicio o compra y pago posterior	
Entregas programadas contractualmente y pagos a recepción	
Otras (especificar):	

17- ¿El proceso de recepción de las mercancías compradas cumple con excelencia su función de controlar las cantidades, precios, calidad, especificaciones y otros parámetros que garantice un suministro fiable?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-Es muy deficiente, 5- Es de excelencia)

18- ¿Cuando en la recepción de las mercancías compradas se detectan deficiencias de cantidad, precios, calidad, especificaciones y otras se realiza formalmente la reclamación al proveedor antes de las 72 horas?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-Nunca se realiza, 5- Siempre se realiza)

19- Las operaciones de almacenaje están mecanizadas y se utiliza la informatización en la gestión del almacén.

__Si __No

20- Se garantiza un nivel de seguridad de las condiciones de trabajo para las cargas y las personas.

__Si __No

21- Se garantizan las condiciones para una óptima recepción y despacho de los productos.

22- ¿En qué grado los proveedores responden adecuadamente a las reclamaciones que les realiza la entidad?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-Nunca responden, 5- Siempre responden positivamente)

23- ¿Existe en la entidad un registro (o base de datos) de todos los proveedores de la entidad que permite llevar el historial, calificación y rápida identificación de los mismos para ejecutar las compras?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__1-No existe, 5-Existe actualizado y se utiliza sistemáticamente)

24- ¿Existe una clasificación de todos los aprovisionamientos de la entidad de acuerdo a su importancia (del tipo ABC/ Paretto) que permite diferenciar la organización de la gestión para cada clase de aprovisionamiento?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1- No existe, 5- Existe y se utiliza sistemáticamente)

25- ¿Se establecen y gestionan programas de mejoras conjuntas con los proveedores?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-No existen, 5- Existen y se gestionan eficientemente)

26- ¿Cómo se valora el impacto de los aprovisionamientos en la continuidad del proceso productivo de servicio de la entidad?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1- Provoca constantes interrupciones, 5- Ninguna interrupción)

27- ¿Cómo se valora el impacto de los aprovisionamientos en la calidad del proceso productivo de servicio de la entidad?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-Provoca constantes afectaciones, 5- Nunca provoca afectaciones)

28- ¿Cómo se valora el impacto de los aprovisionamientos en los costos del proceso productivo de servicio de la entidad?

1__ 2__ 3__ 4__ 5__ (1-Provoca significativos incrementos, 5- Es un importante factor de disminución de los costos)

Anexo 11: Acumulado de las ventas del año 2008 hasta el mes de noviembre

Mercado	Categoría de la vitola	Plan (Mu)	Real (Mu)	Devolución (Mu)	Diferencia (Mu)
Blanco	**IX**	1162.600	1108.460	45.760	99.900
	VIII	4010.900	3896.800	144.775	258.875
	VII	6870.600	7127.210	265.470	8.860
	VI	2962.300	3025.425	107.400	44.275
Total blanco		15006.400	15157.895	563.405	411.910
ATM	**IX**	0.000	0.050	0.000	-0.050
Total ATM		0.000	0.050	0.000	-0.050
C-30	**IX**	270.400	285.600	42.000	26.800
	VIII	104.800	195.700	0.000	-90.900
	VII	452.300	436.800	0.000	15.500
Total C-30		827.500	918.100	605.405	363.260
Total Empresa		15833.90	16076.045	605.405	363.260

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos de la empresa.

Anexo 12: Procedimiento para la evaluación y selección de proveedores

01-10-07

Aprobado por: _____
Jacinto Rubén Gonzáles Molina
irector de UEB Comercialización y Servicios Fecha

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Establecer los criterios y métodos para la evaluación, selección y re-evaluación de los proveedores.

Este procedimiento es aplicable al proceso de Compras en la UEB Comercializadora y/o Servicios de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara.

2. TERMINOS Y DEFINICIONES

Aplican los términos y definiciones dados en la NC ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.

3. RESPONSABILIDADES

Los Jefes de Procesos de Compras, Comercialización, Elaboración del Producto, Recursos Humanos y Gestión de la Dirección son los responsables de implementar y asegurar lo establecido en este procedimiento.

Los Especialistas en Abastecimiento Técnico Material son los responsables de ejecutar lo que se establece en este procedimiento en cuanto a materias primas y materiales.

Los técnicos en normalización son los responsables de ejecutar lo que se establece en este procedimiento en cuanto a materias primas y materiales y a los servicios que procedan.

El Especialista en Metrología es el responsable de ejecutar lo que se establece en este procedimiento en cuanto al servicio de calibración y/o verificación de instrumentos de medición.

El Especialista en Gestión de los Recursos Humanos (Capacitación) es el responsable de ejecutar lo que se establece en este procedimiento en cuanto al servicio de Capacitación.

El Especialista en Informática es el responsable de ejecutar lo que se establece en este procedimiento en cuanto a los servicios de informática y comunicación.

4. DESARROLLO

4.1 Criterios y frecuencia de evaluación y re-evaluación de los proveedores que ofertan productos.

La evaluación de los proveedores se realizará:

- A los nuevos proveedores antes de efectuar la compra a partir de los Criterios de Efectividad de las Operaciones definidos en el registro **R[PR-04-01]-01 ''**Ficha Evaluación de Proveedores" **(Ver Anexo A).**

La re-evaluación de los proveedores se realizará:

- A los proveedores aprobados siempre que se le compre en el período comprendido dentro del mes, de conformidad con los criterios establecidos en el registro R[PR-04-01]-01 "Ficha Evaluación de Proveedores" (Ver Anexo A). La Frecuencia de re-evaluación será mensualmente al concluir el mismo.

Criterios y frecuencia de evaluación y re-evaluación de los proveedores que ofertan servicios.

La evaluación de los proveedores se realizará:

- A los nuevos proveedores antes de efectuar el servicio a partir de los Criterios de Calidad del Servicio definidos en el registro R[PR-04-01]-04 "Ficha Evaluación de Proveedores" (Ver Anexo B).

La re-evaluación de los proveedores se realizará:

- A los proveedores aprobados, de conformidad con los criterios establecidos en el registro R[PR-04-01]-04 "Ficha Evaluación de Proveedores" **(Ver Anexo B)**. La Frecuencia de re-evaluación será cada vez que el proveedor preste el servicio.

4.2 Sobre la base de los resultados de evaluación y re-evaluación se actualizará el registro R[PR-04-01]-02"Estado del Proveedor" (Ver Anexo C).

4.3 Criterios de selección.

A partir de los resultados de la evaluación y re-evaluación se seleccionarán los proveedores a los que se les realizará la compra o se les solicitará el servicio en correspondencia con los siguientes criterios.

Serán seleccionados los proveedores que obtengan evaluación de satisfactorio o excelente.

Para los proveedores únicos que tienen evaluación insatisfactoria se efectúa la compra o solicitud del servicio procediendo a re-evaluarlo según R[PR-04-01]-01 y R[PR-04-01]-04 Ficha Evaluación de Proveedores y actualizando el listado del proveedor según R[PR-04-01]-02 Estado del Proveedor.

Para otros proveedores que tienen evaluación insatisfactoria, pero que la organización entiende que se pueden mantener en el Listado de Proveedores, se procederá a efectuar el pago del servicio prestado o la compra solo en casos excepcionales y autorizados por el Director General según R[PR-04-01]-03 Autorización de compra. (Ver Anexo D)

5. REGISTROS

R[PR-04-01]-01 ”Ficha Evaluación de Proveedores”. Se emite en original y una copia, se archiva el original por la persona responsable de la evaluación del proveedor y se envía la copia al Jefe de Proceso de Compras. Se conserva durante el período de tres años.

R[PR-04-01]-02 ”Estado del Proveedor“. Se emite un original y lo archiva la persona responsable de la evaluación del proveedor. Se conserva durante un período no menor de cinco años.

R[PR-04-01]-03 “Autorización de compra“. Se emite un original que lo archiva el Jefe del Proceso involucrado y se conserva durante un período no menor de tres años.

R[PR-04-01]-04 ”Ficha Evaluación de Proveedores”. Se emite en original y una copia, se archiva el original por la persona responsable de la evaluación del proveedor y se envía la copia al RDC. Se conserva durante el período de tres años.

Anexo A

	FICHA EVALUACION DE PROVEEDORES	R[PR-04-01]-01

Nombre del proveedor:

EFECTIVIDAD DE LAS OPERACIONES

Disponibilidad del producto	Puntos	Cumplimiento de los plazos de entrega	Puntos	Completamiento de las órdenes	Puntos
□ Toda la nomenclatura de productos solicitados	5	□ Entregan justo a tiempo	5	□ Pedido recibido completo	5
□ Oferta entre el 99.9 y el 80.0 % de los productos solicitados	4	□ Dilatan los plazos de entrega por un período aceptable	4	□ Más de 75% del pedido	4
□ Oferta menos del 80 hasta el 50% de los productos solicitados	3	□ Dilatan los plazos de entrega por más de 30 días	3	□ Más de 50 % del pedido	3
□ Oferta menos del 50% de los productos solicitados	2	□ No cumplen los plazos de entrega pactados	0	□ Menos de 49.9 %	2
□ No cuenta con el producto solicitado en el contrato	0			□ No cumple con las órdenes	0

CONDICIONES DE TRANSPORTACIÓN

Cumplimiento de los horarios de transportación	Puntos
□ Cumple los horarios establecidos	5
□ No cumple los horarios establecidos	0

CONFORMIDAD DEL PRODUCTO

Condiciones de entrega: condiciones del envase, embalaje, etiquetado	Puntos	Cumplimiento de las Especificaciones de calidad del producto.	Puntos
□ Conforme a lo pactado	5	□ Aceptado con calidad entre 98 y 100 %	5
□ Embalaje deteriorado, pero no afecta la conservación del producto	3	□ Aceptado con calidad entre el 98 % y menor que el NCA establecido.	4
□ Más del 4% de los embalajes o envases recibidos se encuentran deteriorados afectan la conservación del producto	0	□ Aceptado bajo concesión	2
		□ Rechazado	0

Asegura la conformidad del producto y/o servicio con los requisitos de calidad especificados.(Declaración de Conformidad del Proveedor)	Puntos	Tiene implementado un Sistema de Gestión de la Calidad.	Puntos
□ Si entrega	5	□ Certificado o avalado el Sistema	5
□ No entrega	0	□ Implementación del Sistema	4
		□ No	3

Aprobado por: Nombre y Apellidos	Cargo	Firma

Puntuación alcanzada:

CATEGORIA	ESCALA DE	RE-EVALUACION
Excelente	40.0 – 35.0	____
Satisfactoria	34.9 – 25.0	____
Insatisfactoria	24.9 – 0.0	____

CATEGORIA	ESCALA DE	EVALUACION
Excelente	15.0 – 10.0	____
Satisfactoria	9.9 – 5.0	____
Insatisfactoria	4.9 – 0.0	____

Fecha

D	M	A

Anexo B

	FICHA EVALUACION DE PROVEEDORES	R[PR-04-01]-04

Nombre del proveedor:

Efectividad de las operaciones	Puntos
El servicio prestado superó las expectativas	5
El servicio prestado cumplió las expectativas	4
El servicio prestado satisface las necesidades	3
El servicio prestado no satisface las necesidades	1
El servicio prestado no fue aceptado	0

Calidad del servicio

Relación precio-calidad	Puntos	Puntualidad del servicio	Puntos
Alto (Precio aceptable -	5	En el momento adecuado	5
Medio (Precio aceptable -	4	Tardan un tiempo razonable y	4
Bajo (Precio aceptable -	3	Demoran en dar respuesta	3
Muy Bajo (Precio alto -calidad	0	No dan respuesta	0

Emisión de la Declaración de Conformidad del Proveedor	Puntos	Fiabilidad del Servicio	Puntos
□ Asegura la conformidad del servicio con los requisitos	5	□ Oferta garantía, mantenimiento y servicio	5
□ No Asegura la conformidad del servicio con los	0	□ Oferta garantía y mantenimiento	4
		□ Oferta garantía	3

Sistema de Gestión de la Calidad	Puntos
□ Certificado o avalado el Sistema de Gestión de la Calidad	5
□ Implementación del Sistema	4
□ No trabaja por un sistema de gestión de la calidad	0

Aprobado por: Nombre y Apellidos	Cargo	Firma

Puntuación alcanzada:

CATEGORIA	ESCALA DE DE RE-EVALUACIÓN
Excelente	30,0 – 25,0 ___
Satisfactoria	24,9 – 15,0 ___
Insatisfactoria	14,9 – 0,0 ___

CATEGORIA	ESCALA DE EVALUACIÓN
Excelente	20,0 – 12,0 ___
Satisfactoria	11,9 – 9,0 ___
Insatisfactoria	8,9 – 0,0 ___

Fecha

D	M	A

Anexo C

	ESTADO DEL PROVEEDOR	R[PR-04-01]-02	Página__ de __

Fecha	Nombre de la Entidad	Bienes o Servicio ofertados	E	R	Resultados		
					EXC	SAT	INS

Anexo 13: Proceso de Compras de la ETTVC

18-03-09

Aprobado por: _____
Jacinto Rubén González Molina
Director de UEB Comercializadora
Fecha

RESPONSABLE

El Director de la UEB Comercializadora de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara es el responsable de este proceso y de evaluar la eficacia del mismo.

MISIÓN

Mantener suministro estable de materias primas y materiales.

OBJETIVOS

- Lograr que más del 80 % de los suministros comprados cumplan con las especificaciones de calidad, de acuerdo con los NCA establecidos para cada producto.

- Lograr que más del 85 % de los suministros solicitados al proceso sean entregados a los procesos solicitantes.

- Lograr que al menos el 80 % de las no conformidades sean resueltas en el periodo de tiempo pactado, considerando como no conformidad resuelta aquella para la cual se ha logrado eliminar la causa que la genere.

ALCANCE

Se aplica en la UEB Comercializadora y en las unidades productivas de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara.

ELEMENTOS DE ENTRADA

Elemento de entrada	Proveedores
Plan de necesidades	Proceso de Planificación
Especificaciones de calidad de los productos a comprar	Proceso solicitante
Recursos humanos competentes	Proceso de Gestión de los Recursos Humanos
Decisiones de Mejora	Gestión de la Dirección

ELEMENTOS DE SALIDA

Elemento de salida	Cliente
Productos comprados	Proceso solicitante
Informe de desempeño del proceso	Proceso de Medición, Análisis y Mejora
Informe de cumplimiento del plan de abastecimiento	Proceso de Planificación

RECURSOS NECESARIOS

- Materiales: material de oficina, mobiliario adecuado
- Logísticos: Medios de comunicación (teléfono, fax, e-mail), transporte.
- Dispositivos de Seguimiento y Medición

INDICADORES DE EFICACIA

Indicador de Conformidad (Ic)

Se calculará para materias primas y materiales por separado, considerándose como suministros lotes recibidos.

$$I_C = \left[\frac{Su\,\text{min}istros\ comprados\ conforme\ con\ especificaciones}{Total\ de\ su\,\text{min}istros\ comprados} \right] x100$$

Indicador de Entrega (I_E)

Para Materias Primas se considerará como suministros Tercios, Pacas y Cajas de Picadura

$$I_E = \left[\frac{Su\ \text{min}\ istros\ \ entregados\ \ en\ \ fecha\ \ a\ \ las\ \ UEB}{Total\ \ de\ \ su\ \text{min}\ istros\ \ solicitado\ s\ \ por\ \ las\ \ UEB} \right] x\ 100$$

Para Materiales se considerará los surtidos como Vitolas de Salida

$$I_E = 100 - \left[\frac{Cantidad\ \ de\ \ surtidos\ \ incumplido\ s\ \ por\ \ falta\ \ de\ \ su\,\text{min}\ istros}{Total\ \ de\ \ surtidos\ \ planificad\ os} \right] x100$$

Indicador de No Conformidades Resueltas (I_{NC})

$$I_{NC} = \frac{No\ conformida\ des\ resueltas\ \ en\ el\ tiempo\ \ pactado}{Total\ \ de\ no\ conformida\ des\ a\ resolver\ \ en\ el\ \ período\ \ conveniado} x100$$

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Registro de inspección de control de la calidad
- Informe de recepción detallada
- Plan de abastecimiento
- Informe del cumplimiento del plan de abastecimiento
- Reporte de No Conformidades

FORMA Y PERÍODO DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

El seguimiento y medición del proceso se realiza a través de la evaluación del comportamiento de los indicadores de eficacia del mismo según se establece en el registro **R[FP-02]-01** "*Informe de desempeño de los procesos"*

El Jefe de Proceso de Compras evaluará la eficacia del mismo Mensualmente (en la 1ra semana de cada mes, evaluando la eficacia del mes anterior) y se informará al jefe del proceso de Medición, Análisis y Mejora para que se analice el desempeño de la organización, utilizando el registro **R[FP- 02]-01** *"Informe de desempeño de los procesos".*

Se adjuntará el resultado de la evaluación de los proveedores según registro R[PR-04-01]-02 según proceda.

En las UEB de producción el Técnico en producción (Especialista Principal) realizará el análisis de la eficacia del proceso en su UEB, sobre la base de la calidad de las materias primas y materiales recibidos, así como de la entrada de los mismos para cumplir las unidades planificadas y dar respuesta al proceso de elaboración del producto en su unidad y se informará al jefe del proceso de Compras para que se analice el desempeño como proveedor - cliente interno de dicho proceso.

El proceso se considerará eficaz cuando:

$\mathbf{I_C >}$ 80 %

$\mathbf{I_E >}$ 85 %

$I_{NC} \geq$ 80 %

Cuando no se alcancen los resultados planificados se llevará a cabo las correcciones y acciones correctivas según sea conveniente. Al realizar la evaluación de la eficacia del proceso se elaborará un informe con los resultados de esta evaluación y las acciones a desarrollar en caso de que el proceso no sea eficaz o se quiera mejorar la eficacia del mismo, según se establece en el registro **R[FP- 02]-01** *"Informe de desempeño de los procesos"***,** el cual se entregará al jefe del proceso de Medición, Análisis y Mejora en un periodo inferior a los cinco días hábiles después de haber realizado la evaluación de la eficacia del proceso.

DOCUMENTOS DEL PROCESO

Documentos del sistema

- PR-04-01 Evaluación y Selección de Proveedores.
- MP-04-01 Manual de Procedimientos para la inspección de materias primas y materiales
- Diagramas de flujo del Proceso
- Diagrama de flujo Operación de Compra

- Diagrama de flujo de las actividades de recepción, inspección y almacenamiento.
- R[FP-04]01Control de la Calidad **(Anexo A**).
- R[FP-04]02 Acta de No conformidad Control de la Calidad **(Anexo B**).
- Permiso de Uso **(Anexo C**).

Documentos externos

- NC 88-49: 84 Tabaco y sus productos. Términos y definiciones
- NRAG 0055:2000 Tabaco y sus Productos. Tabaco Negro Tapado.(CAPA) Especificaciones de Calidad.
- NRAG 043:2000 Tabaco y sus Productos del Tabaco Capote Despalillado. Especificaciones de Calidad.
- NEAG 003:2000 Tabaco y sus Productos del Tabaco. Tabaco Sol Ensartado de Selección. Vega Fina de Primera. Especificaciones de Calidad.
- NEAG 6637-01:2004 Tabaco y Productos del Tabaco Tripa despalillada. Especificaciones de calidad.
- NEAG 037:2000 Tabaco y sus Productos del Tabaco Picadura Despalillo. Especificaciones de Calidad.
- NEAG 0055:2000Tabaco negro Tapado. Especificaciones de Calidad.

DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE COMPRAS

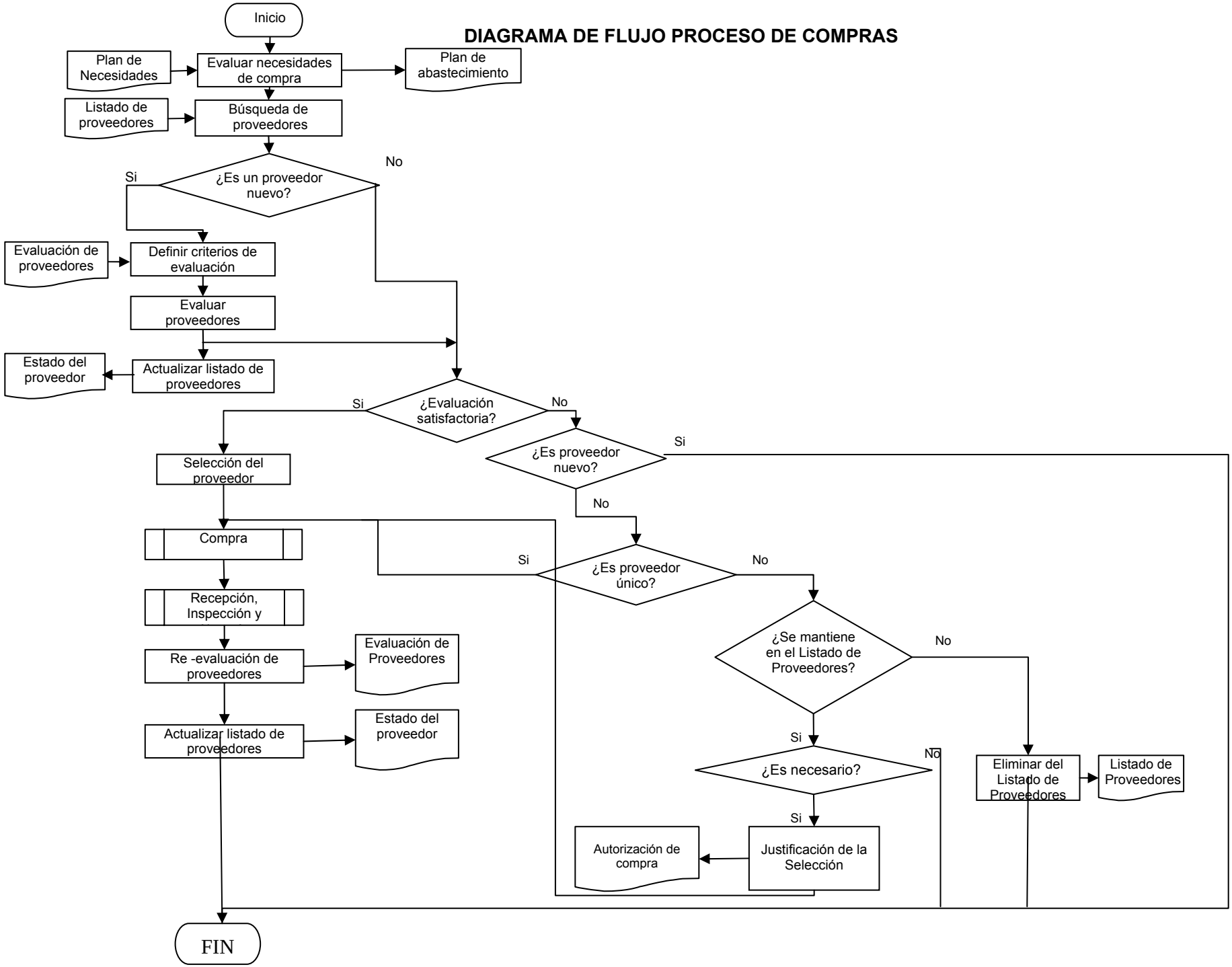


DIAGRAMA DE FLUJO OPERACIONES DECOMPRA

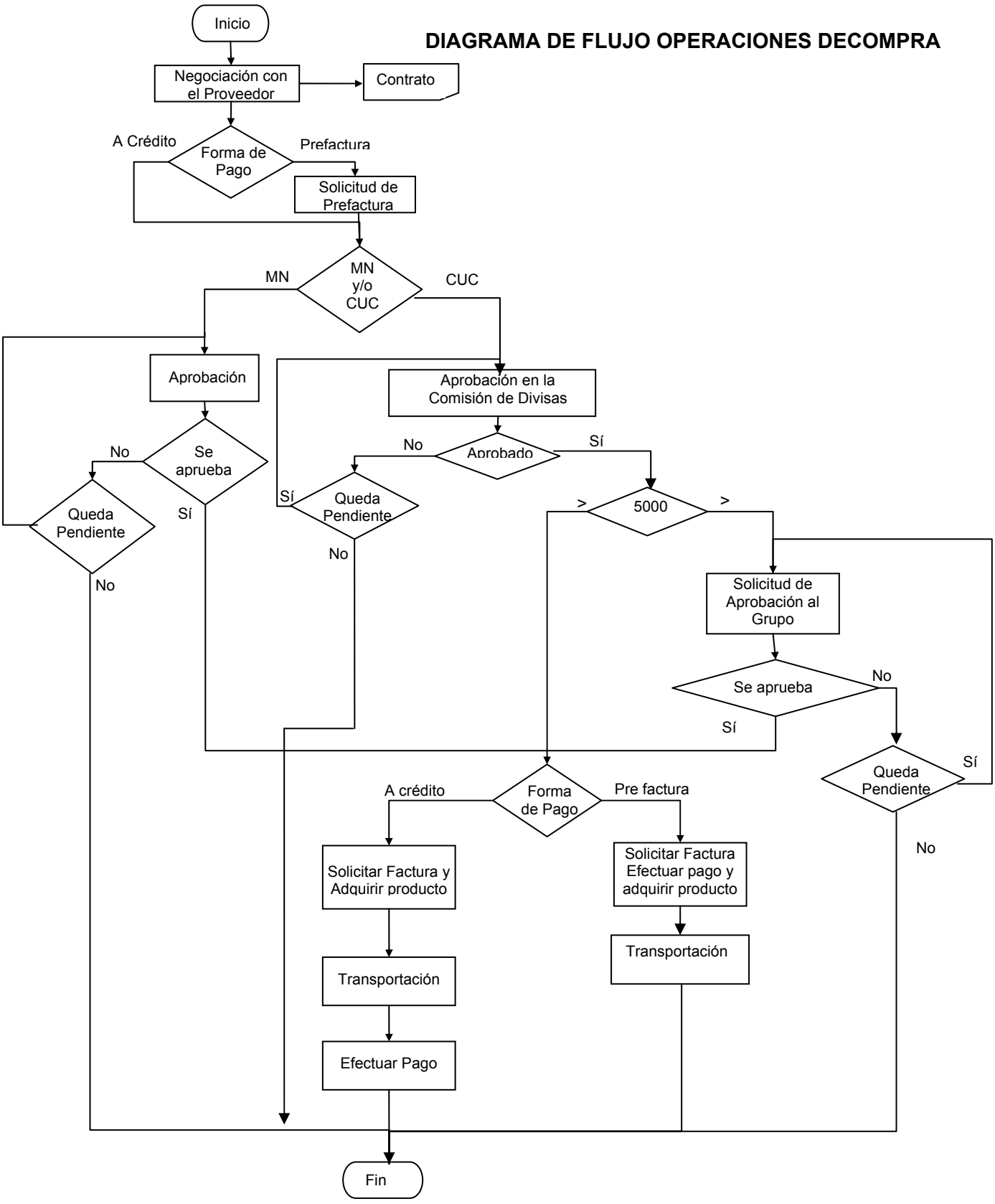
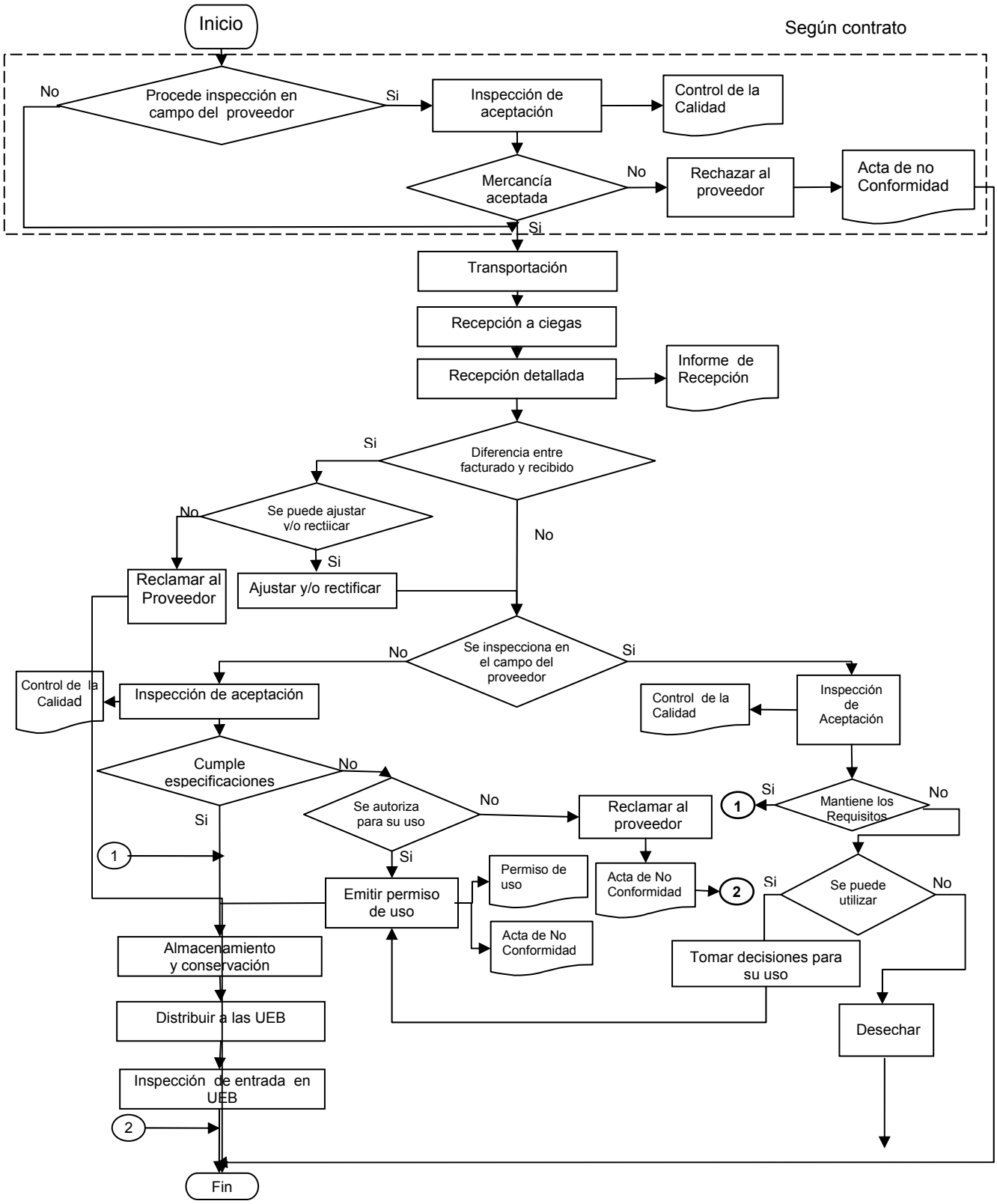


DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ACTIVIDADES DE RECEPCIÓN, INSPECCIÓN Y ALMACENAMIENTO



Anexo A	CONTROL DE LA CALIDAD	*R[FP-04]01*	*Página ___ de ____*

UEB:	□ Insp. Materias primas o materiales □ Insp. Proceso Tecnológico	Operación:	Fecha: Inspecc. por:

Producto	Método de muestreo	Tamaño		Permisible	Real	Ac	Re	Frecuencia de defectos																		TOTAL	% Calidad
		Del lote	De la muestra					Inspecc 100 %	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

Forma de llenado:

UEB: denominación de la unidad empresarial de base

Inspección de materias primas o materiales: se marcará con una (X) cuando la inspección corresponda a materias primas o materiales.

Inspección del Proceso tecnológico: se marcará con una (X) cuando la inspección corresponda a operaciones del proceso tecnológico.

Operación: nombre del punto del proceso donde se realiza la inspección ejemplo: (almacén de materia prima, preparación de materia prima; anillado; en el caso de la galera se pondrá además el nombre de la vitola a inspeccionar.

Fecha: fecha en que se realiza la inspección

Inspeccionado por: se anotará el nombre de la persona que lleva a cabo la inspección

Producto: denominación del producto a inspeccionar o en el caso de los puntos de inspección donde el objetivo sea inspeccionar los operarios se pondrá la identificación de éstos.

Método de Muestreo: indicar la letra código del método de muestreo a utiliza según Plan de Muestreo del punto de inspección

Tamaño del lote: Cantidad de unidades que conforman el lote

Tamaño de la Muestra: Cantidad de unidades que conforman la muestra

Permisible: Cantidad de unidades permisibles según plan de muestreo

Real: Cantidad de unidades reales identificadas como defectuosas

Ac: se marcará con una X cuando el lote se acepte

Re: se marcará con una X cuando el lote se rechace

Inspección al 100 %: Cantidad de unidades defectuosas extraídas en inspección al 100 %

Frecuencia de defectos: Los escaques correspondientes del 1 al 18 identifican las características de calidad a medir de las materias primas, materiales y productos en proceso según los documentos normativos vigentes en cada tipo de inspección. Se llenaran los escaques del 1 al 18 según el defecto que corresponda.

Total: corresponde a la suma de los defectos identificados por escaques.

En el caso que se acepte el lote el total debe ser igual al real.

En el caso que sea rechazado el lote el total corresponde a la suma de los defectos identificados en inspección al 100 %

% de Calidad= índice de calidad diario: corresponde a la calidad del lote u operario según se explica a continuación:

Índice de calidad diario: Para los dos casos en que se acepte o se rechace el lote u operario la calidad se calcula multiplicando el NCA establecido por el método de muestreo aplicado por el real, dividido entre el valor permisible menos 100.

Se emite un original y se conserva y archiva por el departamento técnico por un período de tres años.

Anexo B		ACTA DE NO CONFORMIDAD CONTROL DE CALIDAD							R[FP-04]-02
Factura/ Código	Centro de Procedencia	Descripción del producto	Tercio Pacas Cajas Pic		Envases Habilitaciones Producto Term.				Otros
			U/M	Cant Emb	Norma de embalaje	Cant prod	Causas de la No Conformidad		Decisión
TOTAL									

Elaborado por:
Nombre y Apellidos: _____
Firma: _____
Fecha de emisión: _____
Lugar:_____

Modo de Llenado:

El original se enviará al proveedor y la copia se archivará en el departamento técnico por tres años.

Factura/Código: se identificará el número y código de la factura.

Centro de Procedencia: se identificará el centro de procedencia.

Descripción del producto: se relaciona el producto.

Cantidad: marcar con x si corresponde a tercios, pacas o cajas.

UM: se identifica la unidad de medida cuando corresponda (libra, kilogramo, etc).

Cantidad de embalajes: se registrará la cantidad de embalajes del lote a inspeccionar.

Norma de embalaje: se registrará la cantidad de libra, kilogramo o unidades por embalaje.

Cantidad de productos: se registrará la cantidad total de productos en unidades, libra, kilogramo; según corresponda.

Causas de la no conformidad: se relacionan los requisitos de calidad incumplidos.

Decisión: se identifica con letra la decisión a tomar **(R)** rechazar definitivamente; **(D)** devolver para reprocesar **(L)** liberar

Total: Suma de los totales

Elaborado por: Se escribirá el nombre completo, la fecha y lugar y la firma del técnico que realiza la inspección que recibe.

Anexo C

PERMISO DE USO		
Descripción del Producto:	**Tamaño del lote:**	**Centro de Procedencia:**
Fecha de recepción:	**Fecha de inspección:**	
No Conformidades detectadas:		
Para utilizar en:		
Medidas tomadas para su utilización:		
Inspeccionado por:	**Autorizado por:**	
Nombre y apellidos:	**Nombre y apellidos:**	
Firma	**Firma**	

Modo de Llenado

Descripción del producto: se describirá la denominación de la materia prima o material inspeccionada.

Tamaño del lote: se describirá la cantidad de bultos, envases, embalajes o unidades que se inspeccionan.

Centro de Procedencia: se referirá el proveedor del producto.

Fecha de recepción: se anotará el día, mes y año que se recibe el producto en la unidad

Fecha de inspección: se anotará el día, mes y año que se realiza la inspección

No Conformidades detectadas: se describe la no conformidad detectada

Para utilizar en: se describe el destino para el cual se autoriza la materia prima o material inspeccionado.

Medidas tomadas para su utilización: se describirán las sugerencias que sean necesarias para llevar a cabo la acción.

Inspeccionado por: Nombre, Apellidos y Firma del Técnico que efectúa la inspección

Anexo 14: Manual de inspección de materias primas y materiales

03-10-07

Aprobado por: MSc. Ing. Dámaris Rigó Cabrera
Directora de Tecnología y Desarrollo Fecha

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Establecer la forma de proceder con respecto a la realización de la inspección de la calidad, el control y tratamiento a las materias primas y materiales, utilizando los Esquemas de muestreo indexado por el nivel de calidad aceptable (NCA) para la inspección lote a lote.

Se aplica en la UEB de Comercialización y Servicios y en las unidades productivas de la Empresa de Tabaco Torcido Villa Clara para la inspección de entrada de materias primas y materiales.

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	ACÁPITE
Responsabilidades	3
Términos y definiciones	4
Procedimientos	5
Equipos y materiales	5.1
Inspección por muestreo de aceptación de la materias primas y materiales	5.2
Tratamiento a las materias primas y materiales	5.3
Referencias	6
Anexos	

RESPONSABILIDADES

El Jefe de Proceso de Compras y los Directores de UEB son los responsables de hacer cumplir lo que se establece en este documento

Los Técnicos en Abastecimiento Técnico Material son responsables de garantizar que los productos comprados cumplan las especificaciones de calidad.

El Técnico en Producción Especialista Principal (Tecnólogo) es responsable de:

- Designar un técnico capacitado para efectuar la inspección por muestreo de aceptación
- Avalar la decisión o permiso de uso.
- Conservar y mantener archivados los registros que le competen de este Manual.

El Técnico designado para efectuar la inspección es responsable de:

- Efectuar la inspección por muestreo de aceptación de la materia prima y materiales y de tomar decisiones con respecto a la aceptación de los lotes adquiridos.

- Anotar los resultados en el Registro **R[FP-04]01 "**Control de la Calidad**"**

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

Son aplicables los términos y definiciones dados en:

- NC ISO 2859-1:2003 Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo indexado por el nivel de calidad aceptable (NCA) para la inspección lote a lote.
- NC ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario.
- NC 88-49: 84 Tabaco y sus productos. Términos y definiciones

5. PROCEDIMIENTOS

5.1 EQUIPOS Y MATERIALES

Se empleará durante el proceso de inspección por muestreo de aceptación de la materia prima y materiales los equipos, medios o instrumentos de medición siguientes:

- Pie de rey
- Plantilla de referencia
- Balanza o Báscula
- Determinador de humedad

Para los cuales se mantendrán los registros de calibración y/o verificación asegurando la validez de los resultados antes de su utilización, protegiéndolos contra los daños y el deterioro durante la manipulación en correspondencia con las instrucciones establecidas para su uso según proceda.

5.2 INSPECCION POR MUESTREO DE ACEPTACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

5.2.1 Toma de muestras

La selección de las muestras se realizará según "Plan de Muestreo" Ver **Anexo A;** en correspondencia con lo establecido en la NC ISO 2859-1:2003 Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo indexado por el nivel de calidad aceptable (NCA) para la inspección lote a lote.

5.2.2 Inspección por muestreo de aceptación (Normal)

Se procederá en conformidad con lo establecido en el **Anexo B** "Inspección de la calidad de la materia prima y materiales", anotando los resultados en el registro **R[FP-04]01 "**Control de la calidad**"**.

5.3 TRATAMIENTO A LA MATERIA PRIMA O MATERIALES

Se procederá en conformidad con lo establecido en el Diagrama de flujo de las actividades de recepción, inspección y almacenamiento correspondiente a la Ficha de Proceso de Compras **FP-04.**

5.3.1 Inspección por muestreo de aceptación en el campo del proveedor

Se procederá según lo expresado en el acápite 5.3 de este documento.

5.3.2 Inspección por muestreo de aceptación en el almacén

Al recibirse la materia prima o materiales, se procede a la realización de la inspección por muestreo de aceptación; anotando los resultados en el registro **R[FP-04]01 "**Control de la calidad **"**

Si no cumple las especificaciones y se autoriza su uso se emite el **PERMISO DE USO** según lo establecido en la **FP-04** Compras y el **ACTA DE NO CONFORMIDAD** al proveedor procediéndose al almacenamiento, conservación y distribución a las UEB.

Si no se autoriza su uso se reclama al proveedor mediante la emisión del registro **R[FP-04]-02** Acta de no conformidad e informará a la Dirección de Tecnología y Desarrollo las causas del rechazo por no conformidad y se registrará según lo orientado en la elaboración del Informe Mensual

5.3.3 Las materias primas y materiales rechazadas serán señalizadas con la Tarjeta PRODUCTO NO CONFORME. NO USAR. Ver PR-02-04 marcándose con una cruz la acción a realizar.

En caso de rechazo del lote, se enviará comunicación al Departamento de Comercialización y/o Jurídico del proveedor, en un plazo no mayor de dos (2) días hábiles a partir de haberse inspeccionado el lote.

El rechazo del producto pudiera dar lugar a las siguientes alternativas:

- Rechazo de las materias primas o materiales y devolución al proveedor.
- Rechazo de las materias primas o materiales y empleo en uso diferente al previsto.

Cada una de las cuales exige trámites de negociación con el proveedor

- Si por razones de urgencia, necesidades de otro tipo, o cualquier otra razón muy fundamentada, se dispusiera, previo acuerdo entre el Director de Tecnología y Desarrollo y el Director de la UEB, la utilización de la materia prima o materiales que se han determinado como no conformes, se dejará constancia de dicho acuerdo mediante el modelo. PERMISO DE USO, lo cual no revoca el "Acta de no conformidad". Ver FP-04

6. REFERENCIAS

NC ISO 2859-1:2003 Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1

FP-04- Ficha de proceso de Compras

ANEXO A

PLAN DE MUESTREO

NC ISO 2859-1:2003 ***Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1***

Tamaño del lote	**A** **NCA-10%** **Inspección Normal** **Nivel de Inspección II**			**B** **NCA-6,5%** **Inspección Normal** **Nivel de Inspección II**			**C** **NCA-4%** **Inspección Normal** **Nivel de Inspección II**			**D** **NCA-2,5%** **Inspección Normal** **Nivel de Inspección II**			**E** **NCA-1,5%** **Inspección Normal** **Nivel de Inspección II**			**F** **NCA-0,65%** **Inspección Normal** **Nivel de Inspección II**		
	Tamaño de la muestra	**Ac**	**Re**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**	**Tamaño de la muestra**	**Ac**	**Re**
2-8	**2**	**1**	**2**	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1
9- 15	**3**	**1**	**2**	3	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	1
16-25	**5**	**1**	**2**	5	0	1	5	0	1	5	0	1	5	0	1	5	0	1
26-50	**8**	**2**	**3**	8	1	2	8	1	2	8	0	1	8	0	1	8	0	1
51-90	**13**	**3**	**4**	13	2	3	13	1	2	13	1	2	13	0	1	13	0	1
91-150	**20**	**5**	**6**	20	3	4	20	2	3	20	1	2	20	1	2	20	0	1
151-280	**32**	**7**	**8**	32	5	6	32	3	4	32	2	3	32	1	2	32	0	1
281-500	**50**	**10**	**11**	50	7	8	50	5	6	50	3	4	50	2	3	50	0	1
501-1200	**80**	**14**	**15**	80	10	11	80	7	8	80	5	6	80	3	4	80	1	2
1201-3200	**125**	**21**	**22**	125	14	15	125	10	11	125	7	8	125	5	6	125	2	3
3201-10000	**200**	**21**	**22**	200	21	22	200	14	15	200	10	11	200	7	8	200	3	4
10001-35000	**315**	**21**	**22**	315	21	22	315	21	22	315	14	15	315	10	11	315	5	6
35001-150000	**500**	**21**	**22**	500	21	22	500	21	22	500	21	22	500	14	15	500	7	8
150001-500000	**800**	**21**	**22**	800	21	22	800	21	22	800	21	22	800	21	22	800	10	11
500001-	**1250**	**21**	**22**	1250	21	22	1250	21	22	1250	21	22	1250	21	22	1250	14	15

ANEXO B

PRODUCTO	CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Capa	1. Estado del embalaje 2. Estado de la marcación 3. Olor 4. Color 5. Espesor 6. Textura 7. Aspecto (grado de rotura) 8. Longitud 9. No presentará Moho 10. No presentará Plagas 11. Humedad 12. Conteo de manojos del tercio	Se considera **LOTE** a la cantidad de tercios recepcionados por clase y del mismo centro de procedencia A cada **LOTE** cuando se recibe: (Solo para las UEB de Producción) ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 1 y 2 **(TERCIOS)**. ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C*" y proceder a la inspección de las características indicadas de 3 a 8 **(HOJAS)** Tomar 315 hojas de cada tercio lo más aleatoriamente posible; un tercio será rechazado cuando se detecten 22 hojas con defectos de la misma característica o de todas las características de 3 a 8 ➢ Extraer una muestra de *3 tercios* lo más aleatoriamente posible y proceder a la inspección de las características indicadas de 9 al 11. Si algunos de los tercios presentara defectos en las características a inspeccionar, se rechaza el **lote.** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "D"* y proceder a la inspección de la característica 12 **(TERCIOS)** Cuando se detecte que el conteo de manojos por tercio no se corresponde con el establecido en el Instructivo para el Acopio y Beneficio del Tabaco Negro Tapado se comunicará por escrito a los factores correspondientes, no implicando rechazo por esta causa. Ver Anexo C **HUMEDAD:** 18-20%
Capote	1. Estado del embalaje 2. Estado de la marcación 3. Olor 4. Color 5. Aspecto (grado de rotura) 6. Textura 7. Dimensiones 8. Altura del despalillo 9. Planchado 10. No presentará Moho 11. No presentará Plagas 12. Humedad	Se considera **LOTE** a la cantidad de pacas recepcionadas por clase y del mismo centro de procedencia. A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 1 y 2 **(PACAS)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C*" y proceder a la inspección de las características indicadas de 3 a 9 **(HOJAS)** Tomar 200 hojas de cada paca lo más aleatoriamente posible; una paca será rechazada cuando se detecten 22 hojas con defectos de la misma característica o de todas las características de 3 a 9 ➢ Proceder a la inspección de las características indicadas de 10 a 12 **(PACAS)** Se extrae una muestra de *3 pacas* lo más aleatoriamente posible y si alguna de las pacas presentara defectos en las características a inspeccionar, se rechaza el **(LOTE)** **HUMEDAD:** De 16 a 18%

PRODUCTO	CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Fortalezas (Tripa)	1. Estado del embalaje 2. Estado de la marcación 3. Olor 4. Color 5. Aspecto (grado de rotura) 6. Textura 7. Longitud 8.Altura del despalillo 9. Planchado 10. No presentará Moho 11. No presentará Plagas 12. Humedad	Se considera **LOTE** a la cantidad de pacas recepcionadas por clase y del mismo centro de procedencia. A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 1 y2 **(PACAS)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C*" y proceder a la inspección de las características indicadas de 3 a 9 **(HOJAS)** Tomar 200 hojas de cada paca lo más aleatoriamente posible, una paca será rechazada cuando se detecten 22 hojas con defectos de la misma característica o de todas las características de 3 a 9 ➢ . Se extrae una muestra de *3 pacas* lo más aleatoriamente posible y proceder a la inspección de las características indicadas de 10 a 12; si alguna de las pacas presentara defectos en las características a inspeccionar, se rechaza el **LOTE.** FORTALEZAS HUMEDAD 1 y 2 14 a16 % 3 y 4 14 a 17 %
Picadura	1. Estado del envasado 2. Estado del etiquetado 3. Tamaño de la picadura 4. Rape 5. Venas 6. No presentará Materias Extrañas 7. Humedad 8. No presentará Moho 9. No presentará Plagas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 1 y 2 **(CAJAS).** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C*" y proceder a la inspección de las características indicadas de 3 a 6 **(CAJAS).** Una caja será rechazada cuando presente el incumplimiento de una de las características evaluadas. ➢ Extraer una muestra de *3* **CAJAS** lo más aleatoriamente posible y proceder a la inspección de las características indicadas del 7 al 9 **(CAJAS)** si se presentara incumplimiento de alguna de las características, se rechaza el **LOTE.** **HUMEDAD:** De 11 a13 %

PRODUCTO	CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Cajas de cartón corrugado	1.Condiciones de transportación 2. Dimensiones 3. Limpieza 4. Sin Roturas 5. Sin Manchas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas de 2 a 5 **(CAJAS)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Envases Corrientes	1.Condiciones de transportación 2. Limpieza 3. Sin roturas 4. No presentará Moho 5. Medidas interiores 6. Embisagrado 7. Cierre 8. No presentará Plagas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "D y p*roceder a la inspección de las características indicadas del 2 al 8 **(ENVASES)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; Una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Envases Especiales	1.Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. Dimensiones 5. Impresos 6. Embisagrado 7. Sin Roturas 8. Cierre 9. Sin Manchas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas 2 y 3 **(ATADOS) según proceda** Aplicar el *Método de muestreo "D"* Proceder a la inspección de las características indicadas del 4 al 9 **(ENVASES)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Petacas de Cartón y Display	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. No presentarán Roturas 5. No presentarán Abolladuras 6. No presentará Impresos Corridos 7. Tonalidades uniformes 8. Dimensiones	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "D"* y proceder a la inspección de las características indicadas del 4 al 8 **((PETACAS)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.

PRODUCTO	CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Tubos de aluminio	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. No presentará Impresos Corridos 5. Dimensiones 6. Sin Roturas 7. Sin Abolladuras 8. Tonalidad uniforme	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "D"* y proceder a la inspección de las características indicadas del 4 al 8 **(TUBOS)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Petacas de aluminio	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. No presentarán roturas 5. No presentarán Abolladuras 6. No presentará Impresos Corridos 7. Tonalidades uniformes 8. Cierre 9. Dimensiones	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "D"* y proceder a la inspección de las características indicadas del 4 al 9 **(PETACAS)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Fajas para paquetes y mazos	1.Condiciones de transportación 2.Estado del envasado 3.Estado del etiquetado 4. Sin Manchas 5. Sin Roturas 6. Dimensiones	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(PAQUETES O ROLLOS)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C"* y proceder a la inspección de las características indicadas de 4 a 6 **(PAQUETES O ROLLOS)**.Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Papel Kraff	1. Condiciones de transportación 2. Limpieza 3. Sin roturas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 Aplicar el *Método de muestreo "A" y p*roceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(UNIDADES)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.

PRODUCTO	CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Papel Tissue, Glassine y Bond	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. Dimensiones 5. Sin Roturas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** Aplicar el *Método de muestreo "C"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 4 y 5 **(UNIDADES)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Papel Engomado, Precinta plástica	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. Impresión (cuando proceda) 5. Tonalidad (cuando proceda) 6. Fraguado 7. Adhesividad	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(CAJAS)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C"* y proceder a la inspección de las características indicadas de 4 a 7 **(ROLLOS)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Sellos de garantía, stick	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado (autocolante) 4. No presentarán Tinta corrida 5. Dimensiones 6. Sin roturas 7. Sin Manchas 8. Adhesividad	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C"* y proceder a la inspección de las características indicadas de 4 a 8 **(UNIDADES)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Anillos impresos	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. No presentará Corrimientos 5. Dimensiones 6. No presentará impresiones descentradas 7. Limpieza 8. No presentarán manchas 9. Tonalidad uniforme.	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "D"* y proceder a la inspección de las características indicadas del 4 al 8 **(ANILLOS)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas

PRODUCTO	CARÁCTERISTICAS	DESCRIPCION
Cintillos	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. Dimensiones 5. Sin roturas 6. Limpieza 7. No presentará Corrimientos en las impresiones 8. No presentarán manchas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C"* y proceder a la inspección de las características indicadas del 4 al 7 **(CINTILLOS)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible; una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Pouche de Celofán	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. Sin Manchas 5. No estarán Despegados 6. No presentarán roturas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C"* y proceder a la inspección de las características indicadas del 4 al 6 **(CELOFÁN)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible y una unidad será rechazada una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.
Calzos de cartón	1. Condiciones de transportación 2. Estado del envasado 3. Estado del etiquetado 4. Limpieza 5. Dimensiones 6. Sin manchas 7. No presentarán roturas	A cada **LOTE** cuando se recibe: ➢ Proceder a la inspección visual de la característica 1 ➢ Aplicar el *Método de muestreo "A"* y proceder a la inspección de las características indicadas en 2 y 3 **(ENVASES)** ➢ Aplicar el *Método de muestreo "C"* y proceder a la inspección de las características indicadas del 4 al 7 **(CALZOS)** Tomar la muestra lo más aleatoriamente posible y una unidad será rechazada cuando incumpla alguna de las características señaladas.

Anexo C

Especificaciones de calidad del tabaco Negro Tapado (Embalaje)			
Producto	**Cantidad de gavillas por manojo**	**Cantidad de gavillas por tercio**	**Masa neta en kg/lb**
Rgo 11Viso Seco (Rgo 11VS)	4	64	
Rgo 12 Viso Seco 12 (Rgo12 VS)		64	
Rgo 13 Viso Seco 13 (Rgo13 VS)		64	
Rgo 14 Viso Seco 14 (Rgo14 VS)		64	
Rgo 14 Ligero y L. Seco (Rgo 14L y LS)		64	
Rgo.11Ligero (Rgo.11L)		64	
Rgo.12Ligero (Rgo.12L)		64	
Rgo.13Ligero (Rgo.13L)		64	
Rgo.14 Viso Claro (Rgo 14 VC)		64	
Rgo.14 Seco Claro (Rgo 14 SC)		64	
Rgo.14 Seco (Rgo 14 S)		64	
Rgo 1-C		64	
Rgo 1_a Viso (Rgo 1_a Viso)		64	
Rgo 1_aQuebrado (Rgo 1_aQdo)		64	
Rgo 1_aAmarillo (Rgo 1_aAllo)		64	
Rgo 2_a Viso (Rgo 2_a Vso)	4	72	
Rgo 2_aQuebrado(Rgo 2_a Vso)			
Rgo 15 Ligero y L Seco(Rgo 15 L y L S	4	72	
Rgo 15 Viso Seco (Rgo 15 VS)		72	
Rgo 15 Seco (Rgo 15 S)		72	
Rgo 15 Viso Claro (Rgo 15 VC)		72	
Rgo 15 Viso Seco (Rgo 15 SC)		72	
14_a A Mediana (14_a A Mdna)		72	
14_a A Grande (14_a A Gde)		72	
Rezago 14Seco Viso Oscuro (Rgo 14 SVO)		72	
18_a Ligero Grande (18_a L Gde)		72	
18_a Ligero Mediana (18_a L Mdna)		72	
18_a Ligero Banda (18_a L X)		72	
Rgo Especial Viso Seco #1(Rgo EVS #1)		72	

ANEXO C (Continuación)

Especificaciones de calidad del tabaco Negro Tapado (Embalaje)			
Producto	**Cantidad de gavillas por manojo**	**Cantidad de gavillas por tercio**	**Masa neta en kg/lb**
Rgo Especial Viso Seco #2 (Rgo EVS #2)	4	80	
Rgo Especial Ligero #1 (Rgo EL #1)		64	
Rgo Especial Ligero #2 (Rgo EL #2)		80	
Rgo Especial VS y L Banda (Rgo EVS y L B)		64	
Rgo 17 Ligero (Rgo 17 L)		72	
Rgo 17 Viso Seco (Rgo 17 VS)		80	
15_a Ligera (15_a L)		80	
15_a Viso Seco (15_a VS)		80	
16_a Ligera (16_a L)		80	
17_a Ligera (17_a L)		80	
16_a Viso Seco (16_a VS)		80	
19_a Ligera (19_a L)			50.6/110
Tripa volada (Tpa Vda)			50.6/110
Tripa Seca (Tpa S)			56.2/120
Tripa Ligero Medio Tiempo (Tripa LMT)			59.8/130
20_a Ligera (20_a L)			50.6/110
20_a Ligera Afectada (20_a LF)			50.6/110
Picadura Tapado (Para T)			50.6/110