Estrategia para mejorar la competitividad de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana a través de la optimización de su cadena de suministros

Carlos Eduardo Monroy Estupiñan

Universidad Militar Nueva Granada

Facultad de Ciencias Económicas

Maestría en Gestión de Organizaciones

Bogotá

2014

Estrategia para mejorar la competitividad de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana a través de la optimización de su cadena de suministros

Estrategia para mejorar la competitividad de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana a través de la optimización de su cadena de suministros

Elaborado por:

Carlos Eduardo Monroy Estupiñan

Director:

Iván Cortés Clopatofsky

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para obtener el título de Magister en Gestión de Organizaciones

Universidad Militar Nueva Granada

Facultad de Ciencias Económicas

Maestría en Gestión de Organizaciones

Bogotá

2014

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del presidente del jurado

_____

Firma del jurado 2

Bogotá

Agradecimientos

El autor del presente trabajo de investigación, en primera instancia deseo agradecer a Dios, por ser quien ha guiado mi camino y porque es quien ha permitido que lleve a cabo cada uno de mis sueños y metas.

De manera especial:

A toda mi familia, en especial a mis padres y hermanos porque gracias a ellos he podido realizar mi vida de la mejor manera siendo mi motor y la fuente de alegrías, sueños, esperanzas y metas.

A mi asesor y amigo Iván Cortés por a sus acertadas recomendaciones y sugerencias para el desarrollo del trabajo.

A la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. y a su personal por su apoyo en el desarrollo del trabajo de campo y su asesoría.

Por último a la Universidad, sus directivos, personal administrativo y personal docente que dieron su esfuerzo y dedicación para el desarrollo del programa.

Resumen

Este trabajo presenta las actividades sobre el planteamiento de la estrategia para el mejoramiento de la competitividad a través de la optimización de la cadena de suministros de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. (CIAC).

Para el planteamiento de esta estrategia se realizó el diagnóstico actual de la cadena de suministros mediante visitas a los procesos que están compuestos por Oficinas, Departamentos y Divisiones; buscando evidenciar los aspectos positivos que se deben afianzar dentro de la organización para el mejoramiento continuo así como los aspectos negativos que sirven de base y guía para establecer la estrategia resultado de esta investigación.

Adicionalmente se seleccionó una herramienta de gestión como es el modelo SCOR para el análisis de la cadena de suministros de la CIAC, con base en el cual se establecieron cinco fases para su estudio como lo son: La planeación, abastecimiento, producción, distribución y logística inversa.

Para cada una de estas fases se realizó el diseño de unos parámetros que sirvieron como temas para elaborar las listas de verificación que fueron aplicadas a cada una de las dependencias que actúan en el desarrollo de la cadena de suministro.

La información recopilada, las evaluaciones desarrolladas, los análisis determinados y la aplicación de la metodología Lane Manufacturing permitieron establecer la estrategia propuesta para mejorar la competitividad de la CIAC a través de su cadena de suministro.

Por último, se presentan las conclusiones y algunas recomendaciones producto de la investigación que sirven como referente para el establecimiento de la estrategia propuesta.

Palabras claves: competitividad, cadena de suministro, Lane Manufacturing, estrategia, CIAC y Modelo SCOR.

Abstract

This paper presents the activities carried out to propose a strategy to improve competitiveness, by optimizing the supply chain of Corporation for Colombian Aeronautics Industry - CIAC S.A.

In order to approach to this strategy, an actual diagnosis of the supply chain was made, by visiting the processes contained by CIAC Offices, Departments and Divisions; by looking for positive aspects to strengthen within the organization for continuous improvement, as well as the negative aspects that underlie and guide for establishing the proposed strategy.

In addition, it was selected a management tool such as SCOR model, to analyze the supply chain of CIAC. This helped to determine five study stages: planning, supply, production, distribution and reverse logistics.

For each one of these phases it was performed the design parameters that served as subjects to develop checklists, which were applied to each of the agencies active in the development of the supply chain.

The information so collected, the developed assessments, certain analysis and the application of the methodology of Lane Manufacturing, allowed to establish the proposed strategy to improve the competitiveness of the CIAC through its supply chain.

Finally, this study presents some conclusions and recommendations, as the result of the investigation, which provide reference for the establishment of the proposed strategy.

Keywords: competitiveness, supply chain, Lane Manufacturing, strategy, CIAC and SCOR Model.

Tabla de contenido

Introducción 15
Justificación 17
Descripción del problema 18
Formulación del Problema 19
Objetivos 20
Objetivo general 20
Objetivos específicos 20
- Analizar la situación actual de la gestión de operaciones de la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. 20
- Analizar la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. mediante la aplicación de una herramienta de gestión. 20
- Establecer los elementos que debe contener la Estrategia para el mejoramiento de la gestión de operaciones de la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. 20

Alcance de la Investigación 20
Marcos de Referencia 21
Marco Histórico 21
Marco Conceptual 25
Marco Teórico 29
Marco Normativo 30
Diseño metodológico de la investigación 32
Tipo de Investigación 32
Población de Estudio 32
Selección de métodos y técnicas 32
Capítulo I. Analizar la situación actual de la gestión de operaciones de la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana 34
Análisis de la información 34
División de Mantenimiento 34
División Administrativa y Financiera 54
División de Ventas y Servicios 59
Oficina Planeación y Sistemas 66

Capitulo II. Analizar la cadena de suministro mediante la aplicación de una Herramienta de Gestión. 70
Selección herramienta de análisis 70
Aplicación de la Herramienta de Gestión: Modelo SCOR 75
Análisis de los resultados de la aplicación del Modelo SCOR 76
Capitulo III. Plantear los elementos que debe contener la Estrategia para el mejoramiento de la competitividad a través de su cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana 89
Metodología 89
Planteamiento de la estrategia 91
Desde la fase de Planeación 91
Desde la fase de Abastecimientos 93
Desde la fase de producción 94
Desde la fase de Distribución 95
Desde la fase de Logística Inversa 95
Evaluación y seguimiento 96
Conclusiones 98
Recomendaciones 102
Referencias Bibliográficas 104
Bibliografía 105
ANEXOS 107
Anexo A. Gasto Militar de Colombia con respecto a otros países. 108
Anexo B. Presupuesto para mantenimiento, revisión y reparación de Aeronaves de la Fuerza Pública. 109
Anexo C. Presentación audiencia pública de rendición de cuentas 2013 110
Anexo D. Inversión de la Flota Aérea por Fuerza Pública. 111
Anexo E. Crecimiento Ingresos CIAC en los Últimos 5 años 112
Anexo F. Crecimiento de gastos y costos últimos cinco años 113
Anexo G. Compra de Activos Fijos CIAC en los Últimos 5 Años. 114
Anexo H. Utilidades y el Margen EBITDA. 115
Anexo I. Estados Financieros a 2013 CIAC 116
Anexo J. Ingresos no operacionales CIAC. 117

Anexo K. Tabla Comparativa de los modelos para la evaluación de la Cadena de Suministro..... 118

Anexo L. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Planeación…….…...120

Anexo M. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Abastecimientos…….….123

Anexo N. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Producción……...125

Anexo O. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Distribución……...……..127

Anexo P. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Logística Inversa……..129

Anexo Q. Formato de seguimiento de la estrategia para el mejoramiento de la Competitividad a través de la optimización de la cadena de suministro CIAC……..…..……132

Índice de Tablas

Tabla 1. Debilidades Ejecución Mantenimiento Aeronáutico CIAC S.A. 36
Tabla 2. Capacidades CIAC – Aeronaves de la Fuerza Pública en Colombia 39
Tabla 3. Debilidades de los Talleres Aeronáuticos Reparadores – TAR 43
Tabla 4. Matriz de evaluación actividades de producción Talleres Aeronáuticos Reparadores – TAR 47
Tabla 5. Oportunidades de Mejora Tareas Críticas TAR – CIAC 50
Tabla 6. Debilidades en el proceso de Ingeniería CIAC 53
Tabla 7. Debilidades proceso contractual y financiero CIAC 56
Tabla 8. Debilidades Grupo Coordinación Gestión del talento humano CIAC 58
Tabla 9. Debilidades Departamento Ventas y Servicios CIAC 60
Tabla 10. Variables económicas externas de la CIAC 62
Tabla 11. Variables económicas internas de la CIAC 64
Tabla 12. Debilidades Oficina Planeación y Sistemas 68
Tabla 13. Organizaciones con beneficios al aplicar el modelo SCOR 73
Tabla 14. Matriz de evaluación Fase Planeación Modelo SCOR – CIAC 77
Tabla 15. Matriz de evaluación Fase Abastecimientos Modelo SCOR – CIAC 79
Tabla 16. Matriz de evaluación Fase de Producción Modelo SCOR – CIAC 82
Tabla 17. Matriz de evaluación Fase Distribución Modelo SCOR – CIAC 84
Tabla 18. Matriz de evaluación Fase Logística Inversa Modelo SCOR – CIAC 87

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama CIAC 24
Figura 2. Mapa de Procesos CIAC 25
Figura 3. Aviones de la Fuerza Pública en Colombia 40
Figura 4. Helicópteros de la Fuerza Pública Colombiana 41
Figura 5. Diagrama de Flujo de Talleres Aeronáuticos Reparadores – TAR 45
Figura 6. Tareas críticas en el proceso de producción de los Talleres Aeronáuticos Reparadores – TAR 47
Figura 7. Diagrama Modelo SCOR 71
Figura 8. Empresas a nivel mundial que aplican el modelo SCOR 72
Figura 9. Datos Comparativos y resultados de aplicación del SCOR 74
Figura 10. Mejoras potenciales aplicando el SCOR 75
Figura 11. Gráfico radial Fase Planeación Modelo SCOR – CIAC 78
Figura 12. Gráfico radial Fase Abastecimientos Modelo SCOR – CIAC 80
Figura 13. Gráfica radial Fase Producción Modelo SCOR – CIAC 83
Figura 14. Gráfico radial Fase Distribución Modelo SCOR – CIAC 85
Figura 15. Gráfica radial Fase Logística Inversa Modelo SCOR – CIAC 88

Introducción

Con este trabajo se pretende realizar un análisis del desempeño actual de la gestión de operaciones de la cadena de suministro que soporta la gestión de las áreas de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A (CIAC), con el fin de generar una propuesta para el mejoramiento de la competitividad de la Corporación a través de los procesos de la cadena.

La gestión de operaciones se encuentra soportada por el desarrollo de las actividades de las diferentes divisiones de la Corporación. Para el desarrollo de las actividades se inicia con la planeación del material en cantidades y presupuesto desde la vigencia anterior con el fin de cumplir la normatividad vigente establecida en el Manual de Contratación Versión No. 3 de la CIAC, pasando por la entrega de la ficha técnica al Grupo de Gestión Contractual de la División de Ventas y Servicios para que se realice el proceso contractual.

Una vez iniciado el proceso contractual, el Grupo de Gestión Contractual solicita cotizaciones a un número reducido de proveedores nacionales debido a que se cuenta con una base de datos limitada de proveedores en el exterior con representación directa en Colombia generando con ella una dependencia contractual que ha impactado en la entrega de insumos y materiales retrasando la producción y entregas de los servicios al cliente interno y cliente final de la CIAC.

Por esta razón, se selecciona una herramienta de análisis de la Cadena de suministro como es el Modelo SCOR, buscando mediante la organización de una serie de preguntas sobre el Planeamiento, Abastecimiento, Producción, Distribución y la Logística inversa, realizar un análisis para identificar el cumplimiento de actividades para el desarrollo de las

operaciones de la cadena de suministro con el fin de generar una propuesta de mejoramiento con base en los hallazgos encontrados.

Justificación

El principal interés de mejorar la adquisición de insumos y materiales en la Corporación es el de optimizar el desempeño de los procesos y así ampliar la capacidad instalada con el fin de obtener mayores utilidades al vender servicios de calidad y oportunos, eliminando demoras en su producción por falta de disponibilidad de materiales e insumos; el propósito de este estudio es la generación de una propuesta de estrategia para el mejoramiento de los procesos de la cadena de suministro.

El desarrollo de esta investigación impacta a las diferentes dependencias pasando por la Gerencia, Subgerencia, Oficina de Planeación y Sistemas, Oficina de Control Interno, Oficina de Control Calidad así como a las Divisiones de Mantenimiento, División de Ventas y Servicios, División Administrativa y Financiera que son los clientes internos generando con ello un impacto al cliente externo de la Corporación.

El beneficio obtenido con el planteamiento de una estrategia para la mejora de la cadena de suministro establecerá una guía para la implementación de diferentes planes en distintitos niveles tales como: El nivel Estratégico, el nivel Operativo y el nivel Táctico; teniendo en cuenta los cambios y la globalización del mercado de ventas y servicios aeronáuticos, este trabajo impactará en las operaciones de la cadena de la CIAC así como en el sector aeronáutico a nivel nacional e internacional.

Descripción del problema

La finalidad de cualquier empresa es obtener una alta rentabilidad a través de sus unidades de negocio que éstas ofrecen en sus portafolios, pero para elevar esta rentabilidad debe diferenciarse de sus competidores. Especialmente las organizaciones que se dedican directamente a comercializar productos y servicios y en este caso en particular, a impulsar con excelencia el desarrollo de la industria aeroespacial colombiana, deben cuidar cada detalle en la generación y prestación del servicio, desde el desarrollo innovador de sus capacidades y la escogencia de sus materias primas así como la selección de sus aliados estratégicos, con los más altos estándares de calidad.

La Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A., presta soluciones integrales en mantenimiento mayor aeronáutico, desarrollando capacidades aeroespaciales, de forma profesional y en el lugar que el cliente lo requiera. Sin embargo, las unidades estratégicas de negocio no han desarrollado todo su potencial, ya que todos los productos y servicios que suministra han sido provistos explícitamente por petición del cliente primario estatal y no porque se haya hecho la oferta directamente al mercado en general del sector estatal y privado que existe; esto ha permitido a la Corporación, identificar la necesidad de reestructurarse y reorganizarse para así elevar la calidad del servicio y poder explotar los diferentes nichos de mercado de actividades aeroespaciales y que muestran un gran potencial de negocio.

La falta de competitividad es generada por la demora y retraso para la adquisición de materiales y repuestos los cuales deben ser adquiridos mediante procesos contractuales a proveedores aeronáuticos del sector; por la demora en la entrega de estos materiales a los

talleres reparadores; y por los procedimientos de control y manejo de inventarios de las diferentes materias primas e insumos que requieren los procesos de los clientes internos para el desarrollo de sus funciones en la planeación, organización y producción de los servicios que oferta y vende la Corporación a cada uno de sus clientes.

Es por esto que se hace necesario proponer el diseño de una estrategia que logre establecer objetivos claros, tácticas bien definidas y planes de seguimiento que le permitan un crecimiento empresarial ordenado y la adecuada comercialización de sus productos y servicios en un periodo determinado y que responda al plan general o corporativo de la CIAC.

Formulación del Problema

¿Cuál es la estrategia para mejorar la competitividad de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. a través de la optimización de su cadena de suministro?

Objetivos

Objetivo general

Establecer la estrategia para mejorar la competitividad de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. a través del mejoramiento de la gestión de operaciones de su cadena de suministro.

Objetivos específicos

- Analizar la situación actual de la gestión de operaciones de la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A.
- Analizar la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. mediante la aplicación de una herramienta de gestión.
- Establecer los elementos que debe contener la Estrategia para el mejoramiento de la gestión de operaciones de la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A.

Alcance de la Investigación

El alcance de la investigación abarca la gestión de cadena de suministros dentro de la CIAC, que puede ser aplicable a otras empresas del sector aeronáutico.

Marcos de Referencia

Marco Histórico

La Corporación de la industria Aeronáutica Colombiana S.A. fue creada en mayo de 1956 mediante el Decreto No. 1064. La CIAC es una sociedad de economía mixta, bajo un régimen de empresa comercial e industrial del Estado que tiene como objeto utilizar los centros de reparación, mantenimiento y servicios aeronáuticos.

Dentro de los apartes históricos más importantes de la CIAC se pueden encontrar los siguientes:

- Inicia funcionamiento en Madrid – Cundinamarca.
- Desde el año1965 realiza mantenimiento a aviones con un peso menor de 3500 kilos.
- A finales de los años 80 realiza mantenimiento de aeronaves Boeing 727 que sirvió para realizar contratos con empresas comerciales como SAM y Avianca.
- Entre los años 1996 y 1998 alcanza capacidades para modernizar el avión presidencial Fokker 28, y efectuar la modernización y el artillamiento de Helicópteros Bell.
- En el año 1996 la CIAC realiza mantenimiento al avión Boeing 707 de la FAC.
- En 1998 recibe la calificación como Usuario Comercial Zona Franca de Bogotá.
- En 1999 es autorizada por la Aeronáutica Civil para realizar mantenimiento (chequeos tipo A, B, C y D) a aviones Boeing 707, Boeing 727 y Douglas DC-9. Se convierte así la CIAC como el taller que poseía la única autorización en Colombia para realizar este tipo de mantenimiento.
- En el año 2001 se le otorga el certificado de Taller Aeronáutico Reparador de la Aeronáutica Civil - UAEAC.

- En 2002 obtiene la certificación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, certificado para efectuar el Servicio de Mantenimiento Aeronáutico en Zona Franca Industrial, realizar pruebas no destructivas a productos aeronáuticos, pruebas de funcionalidad para motores recíprocos Continental y Lycoming, peso y balance de aeronaves, permiso para importación y exportación de productos aeronáuticos (CIAC S.A, 2014).
- En el año 2006 se suscribe el convenio interadministrativo PEGASO entre el Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN) y la CIAC, para la utilización de los talleres aeronáuticos con el fin de realizar servicios de mantenimiento aeronáutico con el propósito de impulsar el desarrollo de la industria aeronáutica en el país.
- En el año 2008 suscribe convenios de Ciencia y Tecnología con la Industria Militar (INDUMIL), consistente en el desarrollo de materiales compuestos y fabricación de Aeronaves no Tripulados (UAV).
- En el 2009 suscribe el convenio con la firma Lancair, para la puesta en marcha de una fábrica de aviones Legacy FG, con el fin de fabricar 25 aeronaves de entrenamiento para la Fuerza Pública (aviones T-90, Calima).
- Desde el año 2009 se inicia un proceso de transformación organizacional enmarcado en el desarrollo de cuatro líneas de acción: Mantenimiento, Modernización, Fabricación y Servicios Asociados.

La CIAC es una empresa alineada con el desarrollo de sus procesos, tal como se puede identificar en su plataforma estratégica:

a) Misión

Impulsar con excelencia el desarrollo de la industria aeroespacial colombiana.

b) Visión

La visión de la CIAC es : “posicionarse como una empresa de clase mundial que ofrece soluciones integrales aeroespaciales, con un talento humano calificado y comprometido, tecnología e infraestructura de punta y los más altos estándares de calidad y seguridad aérea, que garanticen la satisfacción del cliente” (CIAC S.A, 2014).

c) Funciones

La principal función es la de explotar los centros, talleres de reparación y mantenimiento, entrenamiento aeronáutico y prestación de servicios para aeronaves nacionales y extranjeras.

Fabricación, ensamblaje y compraventa, agencia y distribución de aeronaves y partes, repuestos, piezas sueltas y accesorios para las mismas.

Servir de agente o recibir de despachadores extranjeros o importadores nacionales, equipos aeronáuticos, partes, repuestos, herramientas y piezas sueltas para reparación, mantenimiento, ensamblaje, fabricación y servicios de aeronaves y equipos aeroportuarios, mercancías recibidas para depósito, importación o exportación (CIAC S.A, 2014).

d) Estructura organizacional

La CIAC se encuentra constituida por la Junta Directiva, la Gerencia, la Subgerencia, oficinas de staff y Divisiones para la ejecución de los procesos (Ver Figura 1).

Figura 1. Organigrama CIAC S.A.

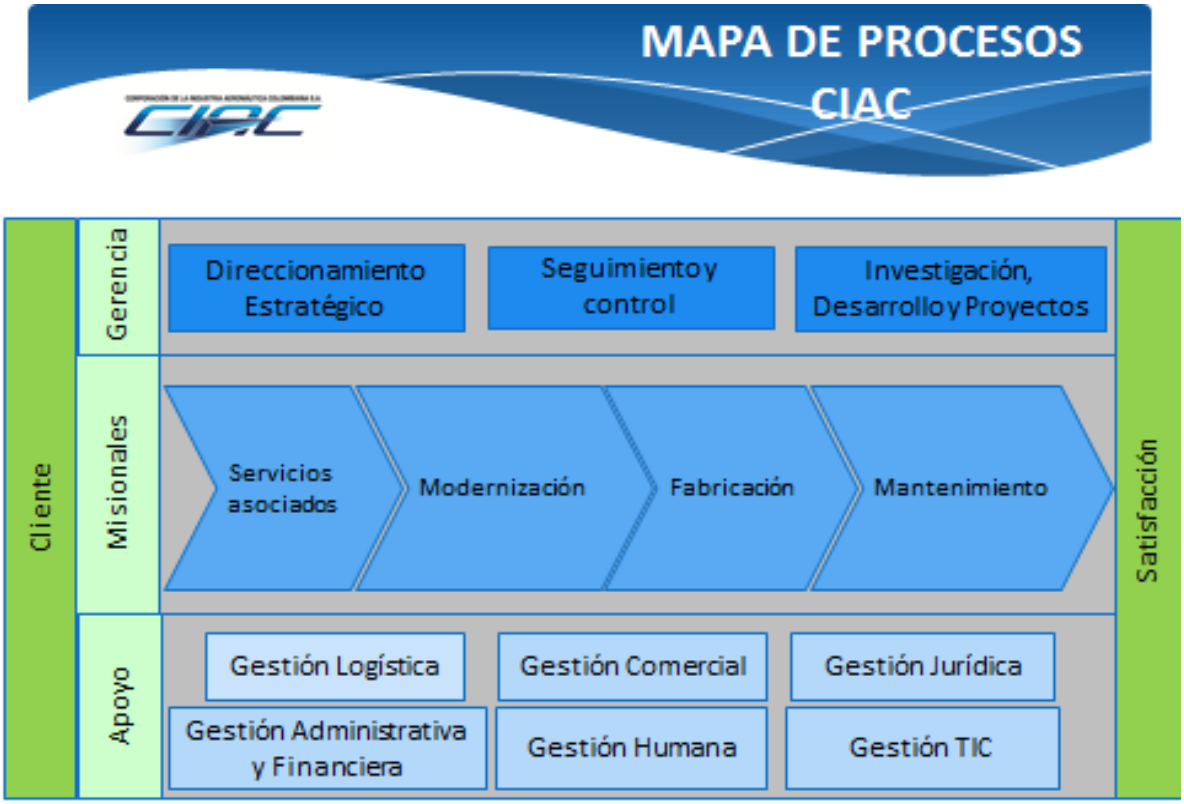


Fuente: (CIAC, 2014)

e) Mapa de procesos

Se encuentra conformado por 13 procesos divididos en Procesos Gerenciales (Direccionamiento Estratégico, Seguimiento y Control, Investigación, Desarrollo y Proyectos), Misionales (Servicios Asociados, Modernización, Fabricación y Mantenimiento) y de Apoyo (Gestión Logística, Gestión Comercial, Gestión Administrativa y Financiera, Gestión Jurídica, Gestión Humana y Gestión TIC) (Ver figura 2).

Figura 2. Mapa de Procesos CIAC.



Fuente: (CIAC, 2014)

Marco Conceptual

Para el entendimiento de este trabajo de grado, se van a especificar y desarrollar algunos conceptos que serán abordados a lo largo del documento:

a) Cadena de Suministro: Movimiento de materiales, fondos, e información relacionada a través del proceso de la logística, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos terminados al usuario final. La Cadena de Suministros incluye

a todos los vendedores, proveedores de servicio, clientes e intermediarios (Eumed.net, s.f.).

b) Canales de Distribución: Son los canales o cauces determinados por la organización para desarrollar el proceso de distribuir elementos, materias primas, materiales, productos, servicios e información dentro de la cadena de suministro.

c) Competitividad: Es la capacidad de generar una mayor satisfacción a un cliente, con base en el precio, según una calidad establecida por la organización.

d) Enterprise Resource Planning (ERP), Planificación de Recursos Empresariales: Es el conjunto de sistemas de información que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad.

El propósito de un software ERP es apoyar a los clientes de la empresa, dar tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que permita la toma de decisiones y minimizar los costes (Eumed.net, s.f.).

e) Lean Production, Manufactura Esbelta: Es un conjunto de herramientas que ayudarán a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, al servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no

se requiere. Se trata de reducir desperdicios y mejorar las operaciones, basándose siempre en el respeto al trabajador.

Los principales objetivos de la Manufactura Esbelta es implantar una filosofía de Mejora Continua que le permita a las compañías reducir sus costos, mejorar los procesos y eliminar los desperdicios para aumentar la satisfacción de los clientes y mantener el margen de utilidad (Zen Consulting & professional services, 2014).

f) Logística: Es el proceso para desarrollar la gestión de la planificación, implementación y el control efectivo y eficiente del flujo de bienes, servicios e información para el cumplimiento de los requisitos del cliente interno y del cliente externo de la organización.

g) Logística Inversa: Son los procesos u operaciones relacionados con la reutilización de productos o materiales, aportando en el control de devoluciones o residuos en la cadena de abastecimientos.

h) Manejo del inventario: El proceso de asegurar la disponibilidad de los productos a través de actividades de administración de inventario tales como planeación, posicionamiento de stock y supervisión de la edad del producto (Eumed.net, s.f.).

i) The Supply Chain Operations Reference, (Model SCOR) Modelo de Referencia de Operaciones de la Cadena de Suministro: Es una herramienta de gestión aprobado por el Consejo de la Cadena de Suministro - Supply Chain Council (SCC), como la

herramienta de diagnóstico estándar entre la industria para la gestión de la cadena de suministro, que abarca desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente. El modelo SCOR se ha desarrollado para describir las actividades de negocio asociados a todas las fases de la satisfacción de la demanda de un cliente. Mediante la descripción de las cadenas de suministro utilizando bloques de construcción de procesos, el modelo puede ser usado para describir las cadenas de suministro que son muy simples o muy complejas utilizando un conjunto común de definiciones. El modelo ha sido capaz de describir con éxito y proporcionar una base para la mejora de la cadena de suministro para los proyectos globales, así como los proyectos específicos de cada organización (APICS Supply Chain Council, 1996).

j) Planeación de la capacidad: Se determina como la planeación específica de cada uno de los recursos de la organización que dan soporte o apoyo para la producción y competitividad.

k) Planificación de la cadena de suministro: Consiste en planificar las actividades con las que se desarrolla la cadena de suministro tales como el abastecimiento, la producción y la distribución.

l) Planificación de la demanda: Consiste en organizar la información para pronosticar la demanda de productos y servicios hacia el cliente final y a los miembros de la cadena de suministro.

m) Proceso: Es el conjunto de actividades relacionadas que interactúan entre sí, las cuales transforman un elemento de entrada en resultados esperados.

n) Producción: Proceso para la transformación de materiales e insumos en un bien o servicio.

o) Acción de mejora: Todas aquellas acciones o actividades para la mejora continua de un proceso dentro de una organización.

Marco Teórico

Para la orientación de los diferentes temas sobre la competitividad es importante referenciar uno de los teóricos más grandes sobre el tema, como es el caso de Michael Porter.

a) Teoría de la Ventaja Competitiva de Michael Porter (1995)

La teoría se basa en el liderazgo por costos donde el lograr obtener el liderazgo por costos significa que la organización se ha establecido como el productor con los costos más bajos en el sector, razón por la cual debe seguir manteniendo estos niveles para consolidar su ventaja competitiva con respecto al mercado; es importante generar procedimientos y evaluaciones que permitan demostrar la situación y resultados del manejo de costos ya que si se inicia una carrera por el liderazgo entre dos o varias empresas, ésta podría ser desastrosa sino se tienen números y cifras que permitan un rango de acción.

El concepto de la ventaja competitiva de una organización es una característica que le permite generar una posición dominante para poder competir, dependiendo de las circunstancias locales y las estrategias de la organización para afrontar estas circunstancias (eumed.net, s.f.).

Marco Normativo

El Marco Normativo sobre el cual se desarrollan las diferentes actividades de la CIAC para el desarrollo de la cadena de suministro y su competitividad como organización, está compuesto por:

a) Ley 598 de 2000: Ley que reglamenta el portal de vigilancia de la Contratación Estatal (SICE), el Catálogo Único de Bienes y Servicios (códigos CUBS) y el Registro Único de Precios de Referencia (RUPR) que sirve para el desarrollo de las actividades contractuales de la Corporación.

b) Ley 42 de 1993: Ley de Control Fiscal Financiero para la verificación de las finanzas de la Corporación.

c) Ley 87 de 1993: Ley de Control Interno para el establecimiento de la actuación de la Corporación bajo preceptos y normas legales.

d) Decreto 2685 de 1999: Modificación de la legislación aduanera.

e) Decreto 2233 de 1996: Establecimiento del Régimen de Zonas Francas Industriales de Bienes y Servicios de la cual hace parte la CIAC.

f) Decreto 444 de 1967: Trata del régimen para los cambios internacionales y de comercio exterior, los cuales pueden afectar a la Corporación.

g) Decreto 1064 de 1956: Autoriza la fundación de una entidad para desarrollar las gestiones y la explotación comercial de la Industria Aeronáutica.

Diseño metodológico de la investigación

Tipo de Investigación

Investigación Cualitativa con un enfoque descriptivo y propositivo teniendo en cuenta que se realizó una observación al desarrollo de la gestión de operaciones de la cadena de suministro de la CIAC; para el efecto se hicieron entrevistas en las diferentes áreas y dependencias, que permiten ver y describir el desarrollo de las actividades, con el fin de generar resultados que a su vez permitan establecer una propuesta de estrategia de mejoramiento de la competitividad a través de las operaciones de la cadena de suministro de la Corporación.

Población de Estudio

La Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A., el Ministerio de Defensa Nacional y la Fuerza Aérea Colombiana.

Selección de métodos y técnicas

Para el desarrollo de la investigación se realizaron entrevistas al personal directivo, administrativo y operativo de la Corporación, visita a sus instalaciones y la verificación de información de la Plataforma Estratégica y de la documentación de los diferentes procesos de la CIAC.

Una vez verificada la información se procedió a organizarla y a seleccionar una herramienta para hacer el análisis de la cadena de suministro, la cual servirá como base para plantear la estrategia de mejoramiento.

En la aplicación de la Herramienta de Gestión, se establecieron por parte del autor, cuáles eran las fases y temas de la cadena de suministro; al organizar los temas, se diseñaron listas de verificación para cada una de las fases de la cadena, compuestas por preguntas por cada tema para su verificación. Con los resultados obtenidos se realizaron matrices de evaluación y gráficas que sirvieron como base para el análisis de cada una de las fases de la cadena de suministro.

La información recopilada, las evaluaciones desarrolladas y los análisis determinados permitieron establecer la estrategia propuesta para mejorar la competitividad de la CIAC a través de la optimización de su cadena de suministro.

Capítulo I. Analizar la situación actual de la gestión de operaciones de la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana

Análisis de la información

Para la recopilación de la siguiente información, materia prima para efectuar un diagnóstico acertado, se procedió a realizar visitas de observación a cada uno de los procesos gerenciales, misionales y de apoyo de la Corporación; los procesos se encuentran divididos en cada una de las diferentes oficinas y dependencias de la CIAC involucradas en todo el proceso productivo y administrativo, obteniendo la siguiente información la cual se expondrá por divisiones según el organigrama de la CIAC (Ver Figura 1).

División de Mantenimiento

La División de Mantenimiento es la encargada de ejecutar la prestación de los servicios para la producción realizando trabajos de servicio en línea, mayor, reparación y modificaciones estructurales dentro de los tiempos estimados con los recursos requeridos y bajo los requisitos y procedimientos normativos internos o externos, aplicables al mantenimiento de las mismas; pertenece a los procesos misionales.

Para el análisis de la situación actual, el proceso de la División de Mantenimiento se ha dividido en cuatro diferentes actividades:

Proceso de Ejecución del Mantenimiento Aeronáutico

Es la primera actividad a analizar en el mantenimiento aeronáutico; para el análisis se determinaron aspectos positivos y aspectos negativos, así como la verificación de información sobre las capacidades del mantenimiento de la CIAC y su oportunidad en el mercado:

a) Aspectos Positivos:

Los aspectos positivos de la visita realizada a las dependencias que se determinan son:

- Se percibe un clima laboral apto para el desarrollo de todas las labores.
- Se evidencian campañas positivas para la interiorización de la necesidad de que la CIAC sea una empresa de clase mundial y del mejoramiento continuo.
- Se evidencia sentido humano en las oficinas y dependencias, al encontrarse las oficinas decoradas con temas alusivos a la época actual, tal como “amor y amistad” y decoraciones típicas de octubre, lo que genera sentido de pertenencia y camaradería.
- Se observa el compromiso para cumplir con la seguridad industrial, con evidencias tales como la ubicación de conos, protectores de cableado en el piso cuando se encuentran en zonas de circulación, limpieza del hangar, demarcación de zonas especiales en el hangar, señalización y protocolos de limpieza en talleres y laboratorios.

- Existen tableros con la información referente al avance del proyecto, estado de los pedidos, responsables por cada área, programación de tareas en hoja de Project y días sin eventos no deseados de seguridad.
- El personal se encuentra motivado.
- El nivel de preparación y pericia del personal es muy bueno, al evidenciarse personal certificado como el caso de inspectores y operarios en diferentes actividades para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento, convirtiéndose en una ventaja competitiva importante para la CIAC.
- Los roles del técnico, supervisor e inspector están bien definidos.

b) Aspectos negativos

Se determinaron los problemas identificados en las dependencias como resultado de la visita, haciendo énfasis en las novedades encontradas, junto con sus causas y estableciendo sus posibles efectos (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Debilidades Ejecución Mantenimiento Aeronáutico CIAC S.A.

DEBILIDADES	CAUSA	EFECTO
1. El mantenimiento solicitado se encuentra programado y se controla mediante hojas de cálculo de forma manual.	Carencia de un Software ERP que permita programar las tareas y asignar recursos.	Reprocesos y pérdida de eficiencia previos al inicio del trabajo aeronáutico.
2. No se encuentra establecido que las órdenes de trabajo las	Falta de la definición de roles de contratación y del área de producción.	Debido a la falta de un área dedicada a la producción y control de la misma, se

genere Producción sino el proceso de contratos.		evidenciaron trabajos no finalizados y que han tomado demasiado tiempo.
3. Los pedidos realizados no cumplen los requisitos establecidos en los formatos CIAC debido al error ya que son desarrollados de forma escrita.	Falta de un sistema ERP que integre un módulo de pedidos y un módulo logístico de gestión de la cadena de suministro.	Lentitud en la adquisición de los elementos requeridos para un trabajo de mantenimiento y posibilidad de generar pedidos de material disponible en el almacén o en el proceso de compra.
4. Falencias en comunicación interna para saber estado de pedidos e insumos en el Almacén.	Ausencia de un ERP que gestione la cadena de suministro y que proporcione información en tiempo real.	Desconocimiento del estado real de los pedidos efectuados; se evidenció un pedido del año 2013 que nunca llegó.
5. Pérdida de tiempo en la búsqueda de la trazabilidad de mantenimientos ya que estos no están vinculados en un sistema de información, todo está en físico así mismo pasa con los boletines técnicos.	Falta de un ERP que gestione la producción, en el cual se registren los trabajos ejecutados y permitan ser consultados mediante una transacción amable.	Se tiene el registro de trabajos efectuados en modo físico, demandando tiempo en caso de requerirse hacer una consulta; adicionalmente los archivos físicos están susceptibles a deterioro, pérdida, incendio, etc.
6. El control y seguimiento del mantenimiento no se encuentra sistematizado.	Falta de un ERP que mediante transacciones de consulta, facilite la información integral.	La información está basada en la perspectiva de una persona y no en la realidad reflejada en un ERP.

Fuente: El autor basado en Guerrero, J & Bogotá (2014)

c) Análisis y verificación de información sobre capacidades de mantenimiento

La Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana y gracias al convenio PEGASO suscrito con la Fuerza Aérea Colombiana (FAC), ofrece al sector de la aviación de Estado, 631 capacidades en áreas tales como electrónica, electricidad, estructuras y materiales compuestos, plantas motrices, calibración, pruebas no destructivas (NDT), controles de combustible, hélices, hidráulicos, componentes dinámicos y servos entre otros; así mismo ofrece a la aviación civil 35 capacidades certificadas por la Aeronáutica Civil en áreas tales como: estructuras, inspección de materiales, pruebas no destructivas (NDT), plantas motrices PT6, mantenimiento de helicópteros Bell 412, controles de combustible, servicios especializados de electroquímica, hélices, radio y navegación. Estas capacidades se ofrecen con el respaldo de la experiencia y la alta capacitación de los técnicos al servicio de la industria aeronáutica nacional.

En la ejecución del Mantenimiento Aeronáutico que provee la Corporación podemos encontrar una serie de capacidades determinadas por el tipo de aeronaves (aviones o helicópteros con los que actualmente cuenta la Fuerza Pública) a los cuales se les puede prestar servicios contratados directamente con la CIAC, o a través del convenio PEGASO (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Capacidades CIAC – Aeronaves de la Fuerza Pública en Colombia

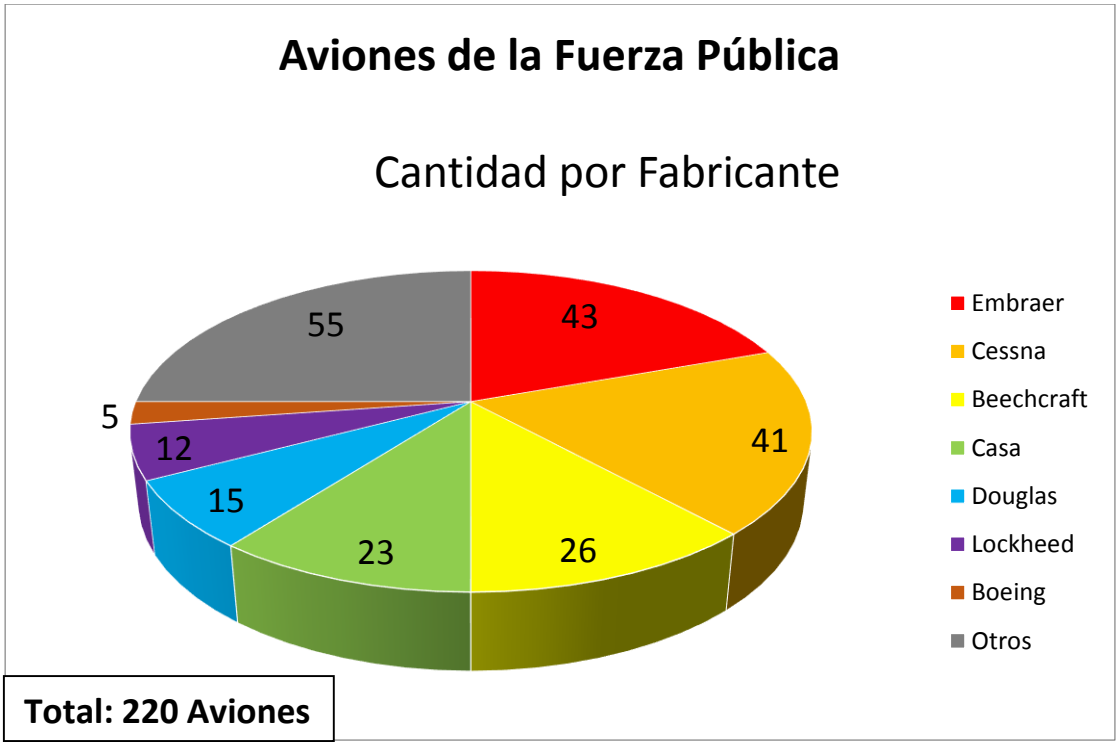
Fabricante	Referencia	CIAC	PEGASO
Aviones de Transporte Regional ATR	ATR 42	No	Sí
Beechcraft King Air	B-200, B-300, C90, C99	Sí	Sí
Bell Helicopter	Bell 212	Sí	Sí
	Bell 412	No	Sí
	Bell UH–1H	No	Sí
	Huey II	No	Sí
Boeing Commercial Airplanes	Boeing 727, 737	Sí	Sí
	Boeing KC–137	No	Sí
Construcciones Aeronáuticas CASA	C 212, 235, 295	Sí	Sí
Cessna Aircraft Company	Caravan 208	Sí	Sí
McDonell Douglas Aircraft Corporation	AC-47 T	No	Sí
	DC–3	No	Sí
Empresa Brasilera de Aeronáutica - Embraer	T–27	Sí	No
Fokker VFW	F-28	No	Sí
Rockwell Commander	TC 1000	No	Si
	TC 980	Sí	Sí
Lockheed Martin	C-130	Sí	Sí
North American Rockwell	Ov-10	Sí	Sí
Sikorsky Aircraft	UH-60	Sí	Sí

Fuente: (CIAC, 2014)

Una vez identificados los tipos de aeronaves por fabricante a los cuales se les puede prestar el servicio de mantenimiento, también se puede identificar el número de

aeronaves (aviones y helicópteros con que cuenta la Fuerza Pública en Colombia) en este mercado a las cuales se les podría realizar mantenimiento (Ver Figura 3 y 4).

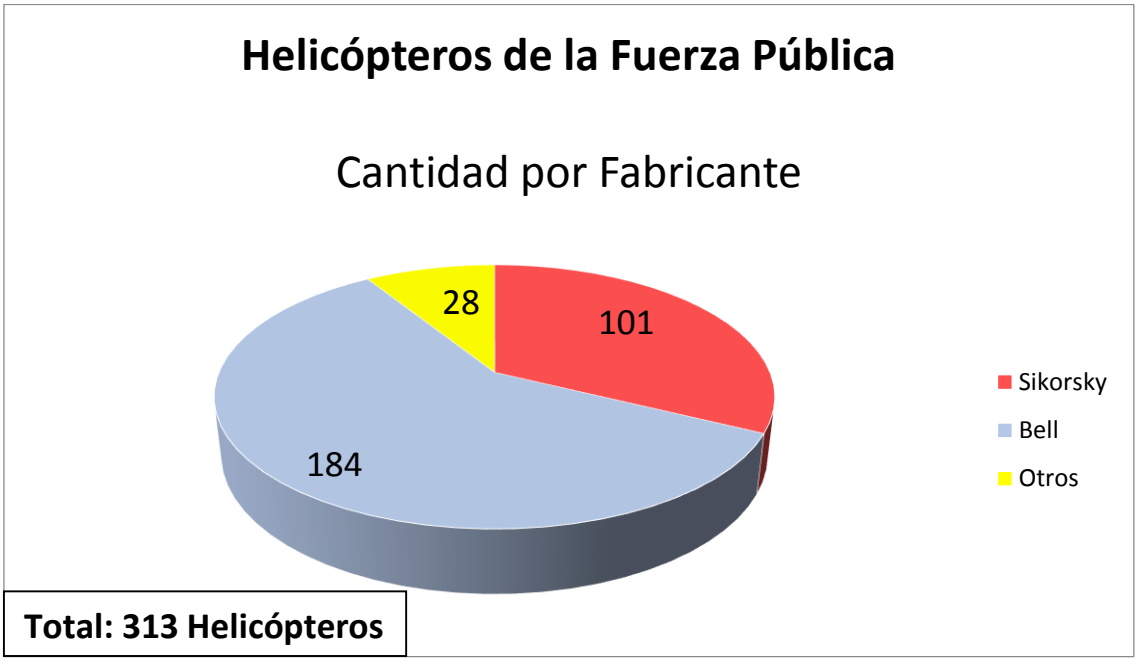
Figura 3. Aviones de la Fuerza Pública en Colombia



Fuente: (CIAC, 2014)

La Fuerza Pública de Colombia posee 220 aviones de diferentes fabricantes los cuales son utilizados en diferentes tipos de misión en cada una de las Fuerzas.

Figura 4. Helicópteros de la Fuerza Pública en Colombia



Fuente: (CIAC, 2014)

La Fuerza Pública de Colombia posee 313 helicópteros de diferentes fabricantes los cuales son utilizados en diferentes tipos de misión en cada una de las Fuerzas.

Al realizar una revisión sobre los aeronaves y helicópteros con que cuenta la Fuerza Pública de Colombia y las capacidades reparadoras que posee la Corporación junto con el proyecto PEGASO, podemos encontrar que existe un mercado potencial de prestar servicios a 400 aeronaves entre aviones y helicópteros, con las capacidades CIAC y PEGASO, siendo este un mercado amplio para la prestación de servicios, que a su vez permitiria ampliar las capacidades de la Corporación con el fin de cumplir con el mantenimiento a la totalidad de las 576 aeronaves de la Fuerza Pública en Colombia. Con ello se generaría una mejora en la competitividad de la CIAC en el sector aeronáutico. El análisis de esta información sirve

como guía para el planteamiento de las actividades para la formulación de la estrategia que resulta como producto de esta investigación.

Talleres Aeronáuticos Reparadores (TAR)

Los Talleres Aeronáuticos Reparadores son los encargados de los medios para mantener y reparar aeronaves, estructuras, componentes, hélices o plantas motrices con Permiso de Funcionamiento otorgado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

Es la segunda de las actividades a analizar en el mantenimiento aeronáutico que efectúa la CIAC; para el análisis se determinaron aspectos positivos y aspectos negativos, así como la verificación de información sobre la organización, prestación de servicios y desempeño del personal en los Talleres Reparadores, con el fin de establecer cómo se desarrolla el proceso desde la aceptación del contrato hasta la entrega al cliente.

a) Aspectos Positivos

Los aspectos positivos de la visita realizada a las dependencias son:

- Como resultado de las alianzas pactadas con empresas del sector, se cuenta con personal muy profesional y con buenos equipos de tecnología actual.
- Las instalaciones son adecuadas y permanecen impecables en cuanto a aseo y presentación.
- Se guardan los protocolos de seguridad y limpieza en los talleres.
- Se cuenta con manuales actualizados y manuales para reparaciones especiales.

b) Aspectos negativos

Se determinaron los problemas identificados en las dependencias como resultado de la visita, haciendo énfasis en las novedades encontradas, junto con sus causas y estableciendo sus posibles efectos (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Debilidades de los Talleres Aeronáuticos Reparadores

DEBILIDADES	CAUSA	EFECTO
1. Falencia en el proceso de registros de mantenimiento en los talleres al organizarlos solo en hojas de cálculo sin un programa de back up.	Ausencia de un ERP que gestione la producción y costos de materiales usados, horas hombre empleadas y su costo real, costo de la infraestructura, herramientas y servicios públicos empleados.	Incertidumbre en el costo real de un trabajo, ya que no se contemplan todos los costos directos e indirectos y la posibilidad de incurrir en olvidos o errores en registro de recursos utilizados. Pérdida de información.
2. No existe un sistema de información que permita ver en línea el estado de los trabajos de mantenimiento.	Falta de un ERP que mediante transacciones de consulta, facilite la información referente a avances, necesidades de material, personal, etc...	La información está basada en la perspectiva de una persona y no en la realidad reflejada en un ERP
3. No existen análisis de desempeño ni de productividad de las dependencias.	Falta de un ERP que mediante transacciones de consulta, facilite la información referente a avances, necesidades de material, personal, etc...	La información está basada en la perspectiva de una persona y no en la realidad reflejada en un ERP. Sobrecostos Baja productividad

4. Falencias en reprocesos o en logística a la inversa.	Falta de un procedimiento adecuado para controlar estadísticamente las devoluciones y garantías, para poder medir éstas falencias en la calidad	Desconocimiento estadístico de la causa raíz de las devoluciones, en especial las que son recurrentes, para tomar decisiones

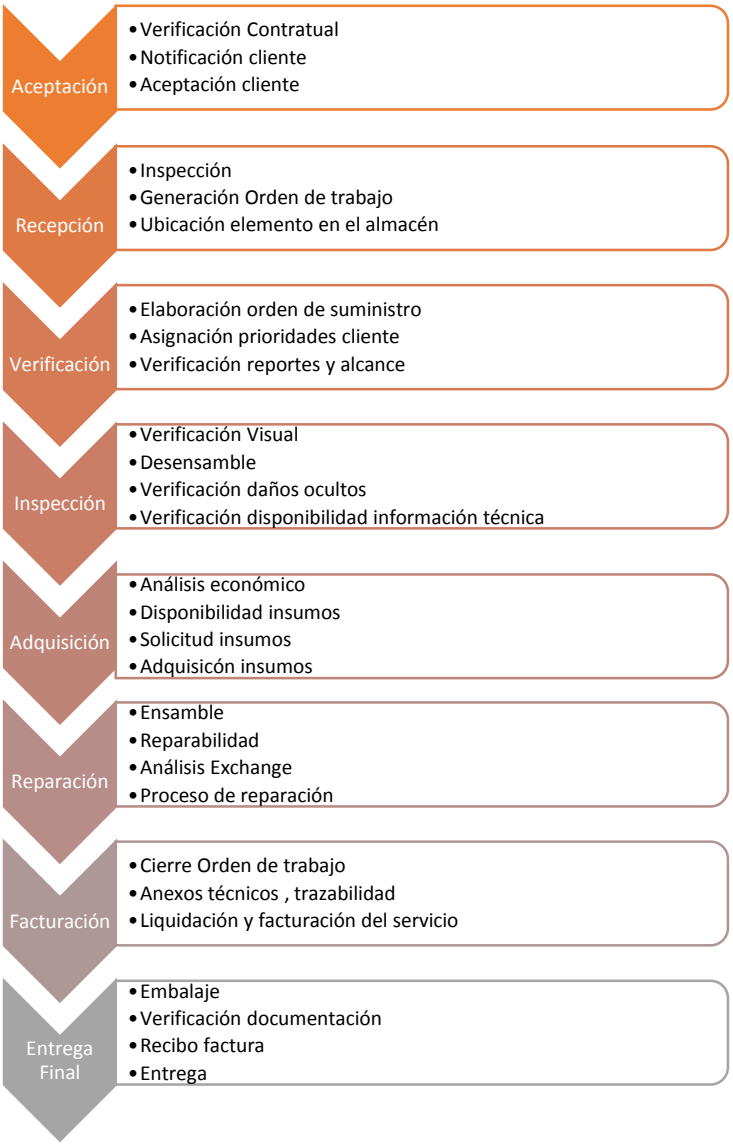
Fuente: El autor basado en Guerrero, J & Bogotá (2014)

c) Verificación de información sobre la organización, prestación de servicios y desempeño del personal en los Talleres Reparadores con el fin de establecer cómo se desarrolla el proceso desde la aceptación del contrato hasta la entrega al cliente.

- Análisis de las actividades para desarrollar el proceso de producción en los Talleres Aeronáuticos Reparadores

Para analizar el desarrollo, producción y comportamiento de la prestación de los servicios de los TAR de la CIAC, se elabora un diagrama de flujo con cada una de las actividades que se generan para prestar el servicio en los talleres según lo observado en las dependencias que apoyan el proceso de la cadena de suministro (Ver Figura 5).

Figura 5. Diagrama de Flujo de Talleres Aeronáuticos Reparadores CIAC



Fuente: El autor Adaptado de Guerrero, J & Bogotá (2014)

- Recolección y análisis de datos sobre tiempos empleados y operarios necesarios para el desarrollo de las actividades de producción de los Talleres Aeronáuticos Reparadores

Una vez determinado el diagrama de flujo de cada una de las actividades para la prestación de servicio, se realizó con estas la recolección de información sobre tiempos mínimos y máximos de cada una de las tareas que se realizan, para establecer un promedio de tiempo por cada una de ellas actualmente en el proceso; la medición de tiempos y su verificación se realizó mediante entrevistas desarrolladas al personal encargado (Ver Tabla 4).

Así mismo, con las actividades determinadas, se recolectó información sobre el número de operarios requeridos para el desarrollo de cada actividad del proceso de reparación (desde la aceptación hasta la entrega de los servicios al cliente interno o externo) con el fin de obtener un promedio del número de personas requeridas para las tareas dentro del proceso (Ver Tabla 4).

Con la consolidación de la información compilada se hace una ponderación y análisis de tiempos mínimos y máximos de cada tarea del proceso con respecto a los operarios que se requieren, medido en número de días, permitiendo identificar los procesos críticos que generan “cuellos de botella” con el fin de realizar su identificación; estos procesos críticos servirán como base o guía para establecer los temas de las fases para la aplicación de la Herramienta de Gestión que apoyará la formulación de la estrategia producto de esta investigación; para ello se evaluaron las siguientes actividades:

Tabla 4. Matriz de evaluación actividades de producción Talleres Aeronáuticos Reparadores

Proceso	Tarea	Tiempo de ejecución (Días)		Cantidad de operarios	Ponderación (Días)	Nivel de criticidad
		MAX	MIN			
Aceptación	Verificación Contractual	3	1	1	**3**	MODERADO
	Notificación cliente	3	1	1	**3**	BAJO
	Aceptación cliente	20	3	2	**40**	CRÍTICO
Recepción	Inspección	3	1	2	**6**	MODERADO
	Generación Orden de Trabajo	3	1	2	**6**	MODERADO
	Ubicación elemento en el almacén	3	1	2	**6**	MODERADO
Verificación	Elaboración Orden de Suministro	3	8	1	**3**	BAJO
	Asignación prioridades cliente	4	1	1	**4**	MODERADO
	Verificación reportes y alcance	3	1	1	**3**	BAJO
Inspección	Verificación Visual	2	1	1	**2**	MODERADO
	Desensamble	2	1	1	**2**	MODERADO
	Verificación daños ocultos	15	1	1	**15**	MODERADO
	Verificación Disponibilidad Información Técnica	10	1	1	**10**	MODERADO
Adquisición	Análisis económico	6	3	1	**6**	BAJO
	Disponibilidad insumos	1	1	2	**2**	MODERADO
	Solicitud insumos	15	7	2	**30**	CRÍTICO
	Adquisición insumos	40	15	1	**40**	CRÍTICO

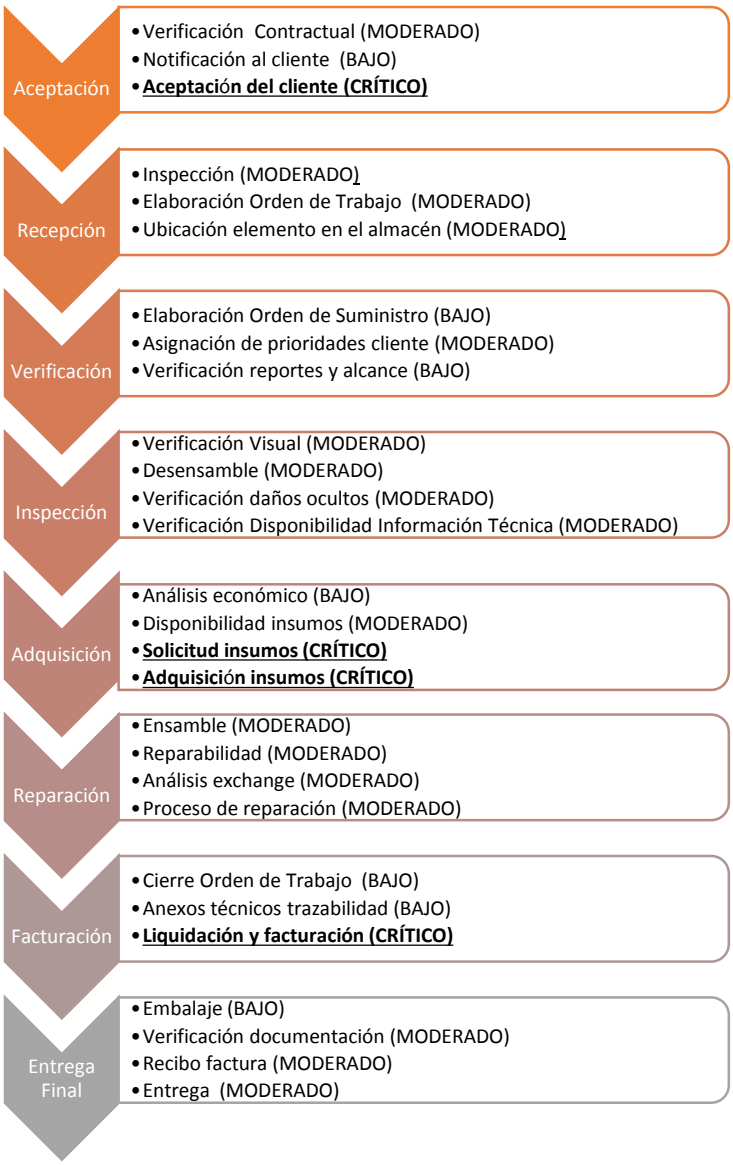
Reparación	Ensamblada	5	2	1	**5**	MODERADO
	Reparabilidad	2	1	3	**6**	MODERADO
	Análisis Exchange	2	1	1	**2**	MODERADO
	Proceso reparación	10	1	2	**20**	MODERADO
Facturación	Cierre Orden de Trabajo	1	1	2	**2**	BAJO
	Anexos técnicos trazabilidad	1	1	2	**2**	BAJO
	Liquidación y facturación	20	2	4	**80**	CRÍTICO
Entrega Final	Embalaje	1	1	2	**2**	BAJO
	Verificación documentación	1	1	2	**2**	MODERADO
	Recibo factura	8	3	2	**16**	MODERADO
	Entrega	5	1	2	**10**	MODERADO

Fuente: El autor adaptado de Guerrero, J & Bogotá (2014)

- Identificación de tareas críticas en el proceso de producción de los Talleres Aeronáuticos Reparadores

Para la identificación de las tareas críticas se procedió a efectuar un análisis de aquellas que no representan un nivel crítico dentro del proceso de reparación; esto se realiza con el fin de aplicar un primer filtro que permita identificar con más facilidad, las tareas que representan restricciones en el proceso y que estén generando demoras o retrasos. Acto seguido, se procedió a establecer niveles de criticidad (crítico, moderado y bajo) usando como razón de calificación el impacto de la actividad en la producción de los TAR, donde como resultado se tendrán en cuenta las actividades que se califican con un nivel crítico para realizar recomendaciones sobre los cuellos de botella en el proceso (Ver figura 6).

Figura 6. Tareas críticas en el proceso de producción de los Talleres Aeronáuticos Reparadores



Fuente: El autor adaptado de Guerrero, J & Bogotá (2014)

- Actividades para mejorar el proceso de entrega de los servicios que realiza el TAR.

Después de definir las cuatro actividades que generan "cuellos de botella" en el desarrollo de los servicios del TAR se proponen recomendaciones, las cuales pueden servir como base o guía para el planteamiento de la propuesta de la estrategia para la mejora de la competitividad a través de la cadena de suministro aportando a la disminución y optimización del tiempo de entrega de los componentes reparados (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Oportunidades de Mejora Tareas Críticas TAR CIAC

Proceso	Tarea Crítica	Acción de Mejora
Aceptación	Aceptación cliente	Definir el tiempo límite para que se notifique de la aceptación y posterior autorización de la reparación de los componentes y el nivel de prioridad requerido en un documento.
Adquisición	Solicitud insumos	El TAR participe en la adquisición de insumos teniendo la responsabilidad de gestionar los procesos autónomamente cumpliendo la normatividad CIAC.
	Adquisición insumos	

Facturación	Liquidación y facturación	Mejorar los canales de comunicación de los procesos de mantenimiento con el Departamento Financiero y el área Comercial así mismo hacer seguimiento y control mediante un sistema de información integral que permita mejorar el tiempo de entrega de los bienes y servicios al cliente.

Fuente: El autor basado en Guerrero, J & Bogotá (2014)

Almacenes Aeronáuticos

Los almacenes aeronáuticos de la CIAC son los encargados del manejo y control de los inventarios aeronáuticos tales como componentes, repuestos, materiales y herramientas para el apoyo de la cadena de suministro al proceso de producción de la División de Mantenimiento.

Es la tercera de las actividades a analizar en el mantenimiento aeronáutico; se determinaron aspectos positivos y aspectos negativos dentro de este proceso.

a) Aspectos positivos

Los aspectos positivos de la visita realizada a las dependencias son:

- El programa Apoteosis funciona de manera adecuada para el manejo del almacén.
- Se están efectuando adecuaciones locativas al almacén
- Se cuenta con personal capacitado en manejo de la herramienta Apoteosis.

b) Aspectos negativos

Los aspectos negativos de la visita realizada a las dependencias son:

- No es posible conocer el estado de los pedidos en línea.
- Debido a las adecuaciones locativas se percibió un poco de desorden y el ruido genera estrés.
- Los pedidos se hacen en forma manual, diligenciando un formato de Solicitud de Componentes y Material CIAC F-05-13-7,1, a pesar de contar con el programa Apoteosis.
- Debido a que no todos los computadores tienen instalado el Programa Apoteosis, no es posible consultar en todos las existencias del almacén.
- No se cuenta con la información de inventarios de los almacenes satélites y demás proyectos especiales.

Proceso de Ingeniería

El proceso de Ingeniería es el encargado de verificar la normatividad aeronáutica con el fin de emitir los lineamientos para el cumplimiento de boletines de servicio, directivas de aeronavegabilidad y procedimientos que introduzcan cambios en las limitaciones de operación y datos de vuelo de las aeronaves.

Es la cuarta de las actividades a analizar en el mantenimiento Aeronáutico; para el análisis se determinaron aspectos positivos y aspectos negativos de este proceso.

a) Aspectos positivos

Los aspectos positivos de la visita realizada a las dependencias son:

- El personal tiene claro su rol y su ubicación dentro de todo el proceso.
- El personal conoce bien el proceso de principio a fin.
- Hay control en la ejecución de actividades y en las rutas críticas de los proyectos en ejecución.
- Se desarrollan proyectos de innovación y tecnología, en áreas de materiales compuestos y fabricación de piezas aeronáuticas.

b) Aspectos negativos

Los problemas identificados en las dependencias como resultado de la visita, se determinaron haciendo énfasis en las novedades encontradas junto con sus causas y estableciendo sus posibles efectos (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Debilidades en el proceso de Ingeniería CIAC

DEBILIDADES	CAUSA	EFECTO
1. La información no permite interactuar con el sistema de Información de forma integral.	Falta de un ERP que mediante transacciones de consulta, facilite la información referente a avances, necesidades de material, personal asignado, etc.	La información está basada en la perspectiva de una persona y no en la realidad reflejada en un ERP
2. El estado de los suministros y pedidos no son de fácil manejo y acceso.	Falta de un sistema ERP que integre un módulo de pedidos y un módulo	Lentitud en la adquisición de los elementos requeridos para un trabajo de mantenimiento y

	logístico de gestión de la cadena de suministro.	posibilidad de generar pedidos de material que puede estar disponible en el almacén o en el proceso de compra.
3. Los proyectos no tienen un seguimiento oportuno que permita la toma de decisiones según el desarrollo de los mismos.	Falta de un ERP que mediante transacciones de consulta, facilite la información referente a avances, necesidades de material, personal asignado para el desarrollo de los proyectos.	La información está basada en la perspectiva de una persona y no en la realidad reflejada en un ERP.

Fuente: El autor basado en Guerrero, J & Bogotá (2014)

División Administrativa y Financiera

Es la División encargada de prestar el apoyo oportuno a los procesos gerenciales, misionales y de apoyo en las gestiones administrativas y financieras de la Corporación, como son la capacidad administrativa, la gestión del talento humano y el crecimiento sostenible de la CIAC. Pertenece a los procesos de apoyo.

El análisis de la situación actual de la División Administrativa y Financiera se ha hecho dividiéndola en las dos diferentes actividades que realiza el proceso:

Proceso Contractual y Financiero

En el proceso contractual y financiero se realizan las gestiones pertinentes para el desarrollo del proceso contractual y el control administrativo y financiero de la Corporación.

Es la primera de las actividades a analizar en la División Administrativa y Financiera; para el análisis se determinaron aspectos positivos y aspectos negativos que se desarrollan dentro de este proceso.

a) Aspectos positivos:

Los aspectos positivos de la visita realizada a las dependencias son:

- Se generaron procedimientos y actividades "paso a paso" de las acciones rutinarias de la oficina.
- Se percibe un buen clima organizacional.

b) Aspectos negativos

Los problemas identificados en las dependencias como resultado de la visita, se determinaron haciendo énfasis en las novedades encontradas junto con sus causas y estableciendo sus posibles efectos (Ver Tabla 7).

Tabla 7. Debilidades proceso Contractual y Financiero CIAC

DEBILIDADES	CAUSA	EFECTO
1. El proceso contractual está dividido y no se encuentra centralizado, donde dependencias elaboran cada uno sus contratos.	Varias dependencias cumplen tareas propias del rol contractual, lo que dificulta el control de los procesos.	Falta de control y trazabilidad sobre los contratos emitidos, en proceso y ejecutados así como problemas en los pagos.
2. La alimentación de los pedidos en el sistema de Información se realiza manualmente.	La falta de integración del programa Apoteosis con un módulo de pedidos (inexistente).	Ineficiencia debido a la duplicación de procedimientos: se digitan las necesidades al momento de generarlas y al momento de ingresarlas al sistema.
3. El sistema de información no apoya el control de los contratos en su elaboración al permitir que se generen los mismos sin la totalidad de los requisitos; no permite la firma digital retrasando en ocasiones los procesos.	Una inadecuada parametrización del programa Apoteosis.	Se generan contratos sin cumplir las formalidades previas.
4. El sistema de Información no permite un seguimiento y control ajustado de las órdenes Contractuales.	Poca confiabilidad y visualización de la información contenida en el programa Apoteosis.	Problemas contractuales, por posibles incumplimientos en obligaciones y posibles demandas.

6. Se evidencia que los datos generados en los reportes varían por causa del sistema de Información actual.	Se cuenta con un sistema de información poco robusto y confiable.	Falta de control en cuanto a los contratos emitidos, en proceso y ejecutados.

Fuente: El autor basado en Guerrero, J & Bogotá (2014)

Grupo Coordinación Gestión del Talento Humano

Es el encargado de realizar la administración del talento humano de la Corporación con respecto a la capacitación, bienestar, salud ocupacional, manuales de funciones y competencias, hojas de vida y contratación de personal.

Es la segunda de las actividades a analizar en la División Administrativa y Financiera; para el análisis se determinaron aspectos positivos y aspectos negativos que se desarrollan dentro de este proceso.

a) Aspectos positivos:

Los aspectos positivos de la visita realizada a las dependencias son:

- Se evidencia sentido humano en las oficinas y dependencias, al encontrar las oficinas decoradas con temas alusivos a actividades de bienestar y capacitación, lo que genera sentido de pertenencia y camaradería.
- Se observa una gran preocupación por el cumplimiento de la normatividad en especial la relacionada con la contratación.

b) Aspectos negativos

Los problemas identificados en las dependencias como resultado de la visita, se determinaron haciendo énfasis en las novedades encontradas junto con sus causas y estableciendo sus posibles efectos (Ver Tabla 8).

Tabla 8. Debilidades Grupo Coordinación Gestión del talento humano CIAC

DEBILIDADES	CAUSA	EFECTO
1. No se evidencia un control estricto del personal que vincule personal de nómina y contratado.	No hay un manejo o políticas para el desarrollo de esta actividad así mismo Apoteosis no posee un módulo para el Talento Humano.	Falta de información para la toma de decisiones por parte del alto mando.
2. Se cumplen múltiples funciones que elevan cargas de trabajo del Departamento como es el caso de la contratación de personal.	Varias dependencias cumplen tareas propias del rol contractual, lo que dificulta el control de los procesos.	Falta de control de los contratos emitidos, en proceso y ejecutados. Elevación de las cargas de trabajo del personal.
3. La información del personal se encuentra digitalizada en Excel.	El programa Apoteosis no contempla un módulo de gestión del talento humano.	La alta dirección y la administración desconocen el costo real de sus productos, lo que les impide tomar decisiones adecuadas para ser competitivos en el sector aeronáutico.
4. No se encuentra parametrizado el cálculo del costo de Hora-Hombre para los múltiples tipos de actividades y funciones que realiza el personal de nómina y de contrato.		

Fuente: El autor basado en Guerrero, J & Bogotá (2014)

División de Ventas y Servicios

Es la división encargada de la gestión comercial de la Corporación con el fin de establecer las líneas de negocio y cumplir con las necesidades y expectativas del cliente. Pertenece a los procesos de apoyo.

Departamento de Ventas y Servicios

En el Departamento de Ventas y Servicios se desarrollan las gestiones pertinentes para la comercialización de los productos y servicios de la Corporación desde el plan de mercadeo, ventas, cotizaciones y encuestas de satisfacción de los clientes.

Para el análisis se determinaron aspectos positivos y aspectos negativos; así mismo se verificó información financiera y económica de la Corporación y de su participación en el sector aeronáutico, la cual permitió identificar variables que servirán de guía para el planteamiento de la estrategia para mejorar la competitividad a través de su cadena de suministro, como producto de esta investigación.

a) Aspectos positivos:

Los aspectos positivos de la visita realizada a las dependencias son:

- Se tienen definidos dos tipos de contratos: simplificados y con formalidades plenas, lo que permite agilidad en la ejecución de trabajos pequeños.
- Se percibe una adecuada atención a los clientes.
- Todo el proceso se controla para mantener al cliente informado.

- Se cuenta con una página web, cuyo diseño llama la atención del cliente y orienta adecuadamente a los clientes.
- Se cuenta con un brochure muy completo y estéticamente bien diseñado.

b) Aspectos negativos

Los problemas identificados en las dependencias como resultado de la visita, se determinaron haciendo énfasis en las novedades encontradas junto con sus causas y estableciendo sus posibles efectos (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Debilidades Departamento Ventas y Servicios CIAC

DEBILIDADES	CAUSA	EFECTO
1. El proceso para la cotización de un pedido es desarrollado con la información que cada dependencia entregue en forma física.	Ausencia de un ERP que gestione la producción y costos de materiales usados, horas hombre y su costo real, costo de la infraestructura, herramientas y servicios públicos empleados.	Incertidumbre en el costo real de un trabajo, ya que no se contemplan todos los costos directos e indirectos, y la posibilidad de incurrir en errores en el registro de recursos utilizados.
2. No existe una retroalimentación oportuna entre las dependencias y el área comercial para el tema de ventas.	El programa Apoteosis no registra información del área comercial tal como cotizaciones, bases de datos de clientes, mercadeo y consultas importantes para la medición como la cantidad de cotizaciones efectuadas vs. Contratos firmados.	Desconocimiento del grado de competitividad que la empresa realmente tiene, de su posicionamiento en el mercado y el grado de confianza de los clientes actuales y potenciales.

3. Ausencia de un sistema y/o procedimiento eficaz para la percepción de satisfacción del cliente.	No se han realizado informes de retroalimentación sobre el grado de satisfacción del cliente.	Desconocimiento de los niveles de satisfacción de los servicios prestados por la CIAC así como información para la toma de decisiones.
4. Bajos niveles de control en servicios postventa o ejecución de garantías.	Los sistemas de información no segmentan la información; tampoco se realizan informes de retroalimentación.	Desconocimiento de los niveles de servicio; no se generan tomas de decisiones oportunas para el manejo de clientes.
5. No existen análisis de competitividad con el mercado.	No se han realizado estudios sobre la competitividad de la CIAC en el sector aeronáutico.	Desconocimiento del grado de competitividad que la empresa realmente tiene, posicionamiento en el mercado y grado de confianza de los clientes actuales y potenciales.

Fuente: El autor basado en Guerrero, J & Bogotá (2014)

c) Información Financiera y económica

Para el análisis administrativo y financiero es necesario identificar variables internas de la CIAC y variables externas del sector que puedan mostrar el desarrollo durante los últimos cinco años de la Corporación en su entorno económico, el cual depende del sector aeronáutico nacional e internacional y de la economía del país. Para tal efecto se elaboró una tabla acerca de estas variables, tal como se indica a continuación:

- Variables económicas externas

  Son las variables que dependen del sector aeronáutico y del sector económico del país generando indirectamente cambios en las estrategias, políticas y planes de la Corporación; al respecto se determinaron las siguientes: (Ver tabla 10).

Tabla 10. Variables económicas externas de la CIAC

VARIABLE	ANÁLISIS	OPORTUNIDAD
Gasto militar de Colombia con respecto a otros países.	Si se analiza el gasto militar de Colombia con respecto a países comparables de la región, podemos evidenciar que el colombiano ha sido durante varios años el mayor: para el año 2012 el gasto militar estuvo alrededor de los 23 billones de pesos (Ver anexo A) incrementándose en el 2013 a 24 billones de pesos y pasando en el 2014 a 27,7 billones de pesos, incrementándose en un 15% con respecto al 2013. (Cárdenas, 2014)	Analizar los posibles panoramas sobre la terminación del conflicto que generaría menos recursos para el gasto militar y ampliar las capacidades para el servicio de mantenimiento de aeronaves de transporte.
Presupuesto para mantenimiento, revisión y reparación de Aeronaves de la Fuerza Pública.	Para el presupuesto de mantenimiento en el 2011 la Fuerza Pública destinó alrededor de 398 mil millones de pesos para mantenimiento, revisión y reparación de aeronaves. Sin embargo, la participación de la CIAC frente a este presupuesto en el 2011 solo fue de $83.591.000.000 millones. Es decir solo participó con un 21% del total de presupuesto (Ver anexo	Planificación de la demanda de las aeronaves de la Fuerza Pública. Generación de un portafolio de negocio para la Fuerza Pública.

	B). Para el 2013 el presupuesto contratado para el mantenimiento Aeronáutico con la CIAC por parte de la Fuerza Pública fue de $87.228.532.474 millones, incrementándose en 5% con respecto al 2011. (Ver anexo C)	
Inversión de la Flota Aérea por Fuerza Pública.	Se espera que en los próximos años, el rubro de gastos de mantenimiento aumente o por lo menos se mantenga. Analizando la evolución de la inversión de la flota de aeronaves de la Fuerza Pública, podemos evidenciar un importante crecimiento desde el 2005 con 462 aeronaves a 590 aeronaves en el 2013, aumentando en un 28%. (Ver anexo D). La FAC es el principal cliente de la CIAC en el 2013, con un contrato por valor de $50.470.990.311 millones, siendo el 61% del valor de participación del total del contrato de mantenimiento de aeronaves de la Fuerza Pública de la vigencia, contrato por valor total de $ 83.591.000.000.	Impulsar la innovación y otras fuentes de ingresos así como potencializar las ventas de la fabricación de aeronaves a otros países.

Fuente: El autor basado en García, J & Leyton (2014)

- Variables económicas Internas

Son aquellas variables que dependen directamente de la CIAC; en sus políticas de sostenibilidad y crecimiento, se determinaron las siguientes: (Ver tabla 11).

Tabla 11. Variables económicas internas de la CIAC

VARIABLE	ANÁLISIS	OPORTUNIDADES
Crecimiento Ingresos CIAC en los últimos 5 años	La CIAC ha venido incrementando sus ingresos en los últimos cinco años con una tasa anual de crecimiento compuesto del 63%. Este crecimiento se debe principalmente a la ampliación del portafolio de productos y servicios de la Corporación así como a la innovación en la fabricación del avión T-90 Calima, al desarrollo del mantenimiento mayor de los aviones Hércules y a la modernización de los Aviones Tucano y Supertucano. (Ver Anexo E)	Inversión para la optimización y ampliación de las capacidades. Ampliación de cobertura del portafolio de negocios para aeronaves de otros países.
Crecimiento de gastos y costos últimos cinco años	Para soportar el crecimiento comercial y los proyectos innovadores, la Corporación aumentó sus gastos y costos en los últimos cinco años con una tasa anual de crecimiento del 56%, teniendo en 2012 un valor de $71.092.000.000; este incremento se debe a un aumento en los impuestos por mayores compras, contratación de asesorías y consultorías jurídicas por el cambio de administración, amortización en las mejoras realizadas a las instalaciones ya que no son propias y el aumento de la depreciación de la maquinaria y equipo. (Ver Anexo F)	Realizar plan de inversiones a corto, mediano y largo plazo para la compra de equipo y maquinaria. Diseñar estrategias de precio o establecer parámetros más claros para el desarrollo de las cotizaciones a clientes.

Compra de Activos Fijos CIAC en los últimos 5 Años.	Esta situación ha generado que los costos y gastos comparados con los ingresos, representen un porcentaje importante a pesar que ha mejorado con respecto al 2008 (2008 – 115%, 2009 – 92%, 2010 – 88%, 2011 – 91% y 2012 – 97%). La compra de maquinaria y equipo se triplicó en el año 2011, impactando la depreciación del 2012. Sin embargo, estas compras debieron verse reflejadas en un incremento de los ingresos de venta lo cual no se dio. (Ver Anexo G)	¿Cuál es la utilización de los equipos y herramientas adquiridas? ¿Hay oportunidades en el alquiler de estos equipos? ¿Estas herramientas están costeadas dentro de los servicios prestados?
Utilidades y el Margen EBITDA (Indicador antes de impuestos, intereses y amortizaciones).	Las utilidades y el margen EBITDA durante el 2008 al 2011 crecieron anualmente hasta obtener utilidades netas de $2.805.000.000 millones pero en el 2012 se evidencia un decrecimiento del 65% en el margen de utilidad debido a la disminución de ingresos y aumento de costos y gastos (Ver anexo H). Para el 2013 se evidencia un incremento del 228% en la utilidad neta ya que paso de $2.805.000.000 millones a $8.085.0000.000 millones producto de las buenas prácticas gerenciales. (Ver anexo I)	Implementación de un esquema de costeo que le permita evidenciar las utilidades de cada una de sus unidades de negocio y así poder entender cuáles están generando un mayor valor y cuáles pueden estar destruyendo valor.
Ingresos no operacionales CIAC.	A pesar del decrecimiento de las utilidades en el 2012, la Corporación obtuvo ingresos no operacionales relevantes al finalizar los ejercicios del 2008 al 2012 producto de la	Fortalecer el proceso de gestión administrativa y financiera con

	organización de la estructura contable, comités de inversiones y el aumento del valor de los anticipos; producto de estas buenas prácticas gerenciales y financieras se obtuvo un incremento del 249% en el 2013 con respecto al 2012 en las utilidades financieras no operacionales evidenciando un valor de $2.372.000.000 millones. (Ver anexo J)	tecnología y sistemas de información que permitan tener información en línea para la toma de decisiones.

Fuente: El autor basado en García, J & Leyton (2014)

Oficina Planeación y Sistemas

El proceso de Planeación y Sistemas está enfocado al área administrativa y a la gestión de comercialización, cuyo fin principal es la de fortalecer las alianzas estratégicas en el mercado y poder implementar procesos y estrategias que permitan mejorar la gestión comercial. Pertenece a los procesos gerenciales.

Oficina Planeación y Sección Sistemas

Para el análisis se determinaron aspectos positivos y aspectos negativos dentro del proceso

a) Aspectos positivos:

Los aspectos positivos de la visita realizada a las dependencias que se determinan son:

- Se cuenta con un programa administrativo denominado Apoteosis.

- Se cuenta con Sistema de Gestión de Calidad dividido en procesos dentro de los cuales están establecidos procedimientos, formatos, control de documentos y registros.
- Existe personal capacitado en Sistemas de Gestión de Calidad.
- Se encuentra vigente el Plan Estratégico 2011 – 2014, el cual se cumple parcialmente para los 08 objetivos trazados ya que algunos de estos tienen mediciones entre el 50 y 90% de cumplimiento.
- Se dispone de equipos de cómputo en las estaciones reparadoras, los cuales son usados para consulta de publicaciones técnicas.

b) Aspectos negativos

Los problemas identificados en las dependencias como resultado de la visita, se determinaron haciendo énfasis en las novedades encontradas junto con sus causas y estableciendo sus posibles efectos (Ver Tabla 12).

Tabla 12. Debilidades Oficina Planeación y Sistemas

DEBILIDADES	CAUSA	EFECTO
1. El Sistema de información actual no abarca la totalidad de los procesos de la Corporación razón por la cual la Planeación se constituye un proceso lento basado en documentos escritos pero no amigables para la velocidad del mercado y del sector aeronáutico.	Ausencia de un ERP que gestione la producción y costos de materiales usados, horas hombre empleadas y su costo real, costo de la infraestructura, herramientas y servicios públicos empleados.	Incertidumbre en el costo real de un trabajo, ya que no se contemplan todos los costos directos e indirectos y la posibilidad de incurrir en olvidos o errores en el registro de recursos utilizados. Generación de reprocesos y posibilidad de duplicidad en datos e información de diferentes dependencias.
2. El sistema de información cuenta con funciones complejas que no permiten el fácil manejo por parte de los usuarios.	Desarrollo de la herramienta Apoteosis en un entorno de interactividad poco amigable.	Dificultades para el usuario final para entender como efectuar un procedimiento en el sistema, generando rechazo a la herramienta.
3. Falencias en el proceso de Planeación e implementación de un Plan Estratégico de la CIAC.	El Plan Estratégico 2011 – 2014 se encuentra vigente pero se evidencian retrasos en el planeamiento de un nuevo Plan Estratégico a corto, mediano o largo plazo.	Limitaciones en el direccionamiento estratégico de la Corporación. Bajos niveles de efectividad y competitividad.

Fuente: El autor basado en Guerrero, J & Bogotá (2014)

El diagnóstico y análisis de los procesos de la CIAC, efectuado a través sus Divisiones y Oficinas, permite establecer la situación actual de los participantes de la cadena de

suministro, evidenciando los aspectos positivos y negativos en el desarrollo de sus actividades; el análisis de las capacidades de mantenimiento de aeronaves de la Fuerza Pública, el análisis de las actividades de la producción en los Talleres Aeronáuticos Reparadores junto con sus tareas críticas y "cuellos de botella", así como el análisis financiero y económico externo e interno de la Corporación permiten hacer un análisis más profundo sobre los temas directamente relacionados con la competitividad, y facilitan contar con una base para el planteamiento de una estrategia que permita mejorar la competitividad de la Corporación a través del mejoramiento de su cadena de suministro.

Así mismo, con los resultados del análisis de la información, se establece cuáles serán los lineamientos en la medición mediante la aplicación de la herramienta de gestión.

Capitulo II. Analizar la cadena de suministro mediante la aplicación de una Herramienta de Gestión.

Selección herramienta de análisis

En el desarrollo de este trabajo se tuvieron en cuenta diferentes modelos para la evaluación y análisis de la cadena de suministro con el fin de tener una variedad de métodos que pudieran ajustarse a la realidad de la CIAC y que permitieran realizar una selección objetiva de la herramienta de gestión; dentro de estas herramientas se destacan:

- Modelo Benchmarking de la cadena de abastecimiento para PYMES manufactureras
- Modelo SCOR
- Modelo Analítico
- Modelo SEDEX

Estos cuatro modelos para la evaluación de la cadena de suministro, se compararon considerando su descripción, metodología y utilidad (Ver Anexo K); esta evaluación condujo a la selección del modelo SCOR como la herramienta de gestión más ajustada para la CIAC.

El primero de los modelos, Modelo Benchmarking de la cadena de abastecimiento para PYMES manufactureras, aunque guarda cierta similitud en su desarrollo con el modelo SCOR comprende mayor número de actividades sin tener en cuenta actividades de logística inversa y se aplica de mejor forma para organizaciones PYMES.

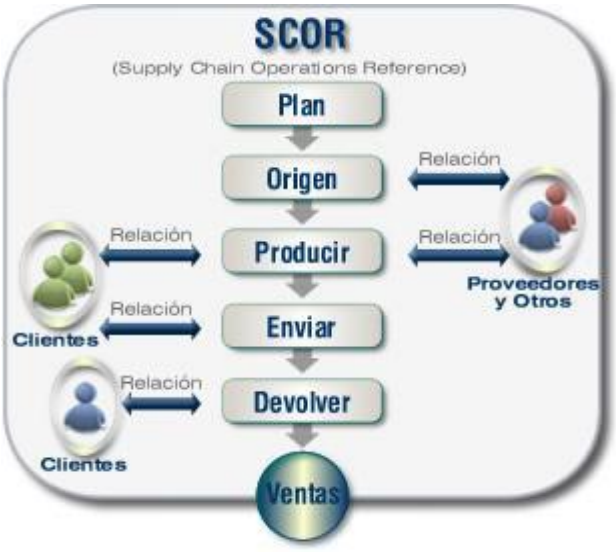
El segundo modelo, Modelo Analítico, enfatiza en operaciones concernientes al abastecimiento y a la producción, constituyéndose en un excelente método para las empresas

manufactureras; pero no constituye una herramienta que abarque todos los componentes de la cadena para su desarrollo competitivo.

En cuanto al modelo SEDEX, éste aplica para el manejo de riesgo de la cadena de suministro, no siendo éste el objeto total de la presente investigación.

Una vez analizados los factores de los modelos anteriormente descritos, se concluye que el Modelo SCOR es la Herramienta de Gestión conveniente para la investigación sobre la optimización de la cadena de suministro de la CIAC, dada la dinámica de crecimiento del mantenimiento en el sector aeronáutico nacional e internacional y considerando que es un modelo el cual abarca a la totalidad de actores de la cadena desde la relación de los mismos "proveedores de mis proveedores, hasta los clientes de mis clientes", involucrando otras herramientas y técnicas que permiten optimizar la cadena y evidenciar las fases descritas dentro del modelo como son, la planeación, los abastecimientos, la producción, la distribución y la logística a la inversa (Ver Figura 7).

Figura 7. Diagrama Modelo SCOR



Fuente: (Modelo Scor, 2014)

La descripción de la cadena de suministros con el modelo SCOR, permite la evaluación desde el inicio en el nivel superior para abordar el nivel de elemento de los procesos, lo que significa que se tendrán en cuenta en la evaluación los diferentes tipos de procesos que conforman la Corporación, hasta el nivel procedimental de cada uno de ellos con el fin de identificar la situación actual que permita establecer la estrategia para mejorar la competitividad de la Corporación a través de la optimización de su cadena de suministro.

Adicionalmente el modelo SCOR, es un modelo elaborado y patentado por el Consejo de la Cadena de Suministro a nivel mundial desde 1997, ha permitido obtener grandes beneficios para los usuarios y organizaciones que han aplicado este modelo, (ver Figura 8). Estos beneficios, entre los que se cuentan ahorros, optimización y mejoras en los procesos, les han permitido mejorar sus cadenas de suministro y ser más competitivos (Ver tabla 13).

Figura 8. Empresas a nivel mundial que aplican el modelo SCOR



Fuente: (Supply Chain Council, 2014)

Alrededor de 1100 empresas de todo el mundo, entre las que se cuentan varias multinacionales, son integrantes del consejo de la cadena de suministro y han aplicado el modelo SCOR, obteniendo grandes beneficios (Ver tabla 13).

Tabla 13. Organizaciones con beneficios al aplicar el modelo SCOR

ORGANIZACIÓN	SECTOR	BENEFICIOS
Raytheon IDS	Aeroespacial Defensa	• Reducción del 75% en procesamiento de transacciones para la adquisición de material. • 25% de mejora en costos de venta • 98% de conformidad con los proveedores para contratar
SAAB AB	Tecnología aeroespacial	• Integración de cadenas de suministro comunes • Casos de negocio iniciales con ahorro de 15 millones de dólares.
ADVA Optical networking	Telecomunicaciones	Inventario bruto reducido de 59 a 38 millones de euros en 10 meses.
Douglas Pharmaceuticals Limited	Farmacéuticos	Mejora en: • Ventas por empleado 20% • Costo de bienes vendidos 10% • Conversión del software ERP.
SASOL	Petróleo, gas y químicos	En tres años obtuvieron mejoras en costos por 1 billón de dólares.
McCORMICK	Bienes de consumo	200 millones de dólares de ahorros en costos
HEWLLET PACKARD	Informática	2,3 billones de dólares de ahorro con el apoyo de fusiones

Fuente: El autor (2014)

Así mismo se pueden identificar tablas estadísticas de las empresas del sector que han utilizado el modelo Scor para el desarrollo de sus cadenas de suministro, obteniendo resultados que se reflejan en datos comparativos sobre las áreas de las organizaciones y su respectivos porcentajes de mejora donde en el cuadro se puede evidenciar que es significativo la reducción de los costos de la cadena de suministro, factor primordial para un estudio sobre la competitividad empresarial (Ver figura 9) y los porcentajes de las áreas de la organizaciones que podrían obtener mejoras típicas potenciales como es el caso del despliegue total de recursos en un 50% de mejora (Ver figura 10) en el desarrollo de los procesos de la cadena de suministro.

Figura 9. Datos Comparativos y resultados de aplicación del SCOR

Datos Comparativos[1]

Area de Mejora	Alcance
Rendimiento de Entrega	16% - 28%
Reducción de Costos de Inventario	25% - 60%
Reducción del Tiempo del Ciclo de Pedidos	30% - 50%
Mejora de la Precisión de Pronósticos	25% - 80%
Aumento en la Productivdad Global	10% - 16%
Reducción en los costos de la Cadena de Suministros	25% - 50%
Mejora en Fill Rates	20% - 30%
Mejora de la Capacidad de realizacion	10% - 20%

[1]Stephens (2000) *1997 Comparative Study* Pittsburg, USA

Fuente: (Stephens, 2000 en Supply Chain Council resumen ejecutivo, 2010)

Figura 10. Mejoras potenciales aplicando el SCOR



Tipicas Mejoras Potenciales [1]

Area	Mejora
Costo de compra de Materia Prima	25%
Costos de Distribucion	35%
Despliegue Total de Recursos	50%
Espacio de Manufactura	50%
Inversion en Herramientas	50%
Tiempo del Ciclo del Pedido	60%
Ciclo de Desarrollo de Nuevos Productos	60%
Inventario	70%
Trámites y Documentación	80%
Defectos de Calidad	100%

[1]Hughes & Michels (1998) *Transform your supply chain. Releasing va*

Fuente: (Hughes & Michels, 1998 en Supply Chain Council resumen ejecutivo, 2010)

Aplicación de la Herramienta de Gestión: Modelo SCOR

Una vez seleccionada la herramienta de Gestión para el desarrollo de la investigación, se realizó una parametrización de las fases que aplica el modelo. Las fases que plantea el modelo SCOR para el análisis de la cadena de suministro de la CIAC y que serán analizadas en este proceso investigativo son:

a) Planeación

b) Abastecimiento

c) Producción

d) Distribución

e) Logística Inversa

Una vez definidas las fases para la aplicación del modelo SCOR, se requiere diseñar por parte del autor, una serie de cuestionarios o listas de verificación que servirán de a esta

investigación (ver anexos L, M, N, O y P). Para el diseño de estas herramientas se tendrá en cuenta el diagnóstico de la situación actual y el análisis sobre capacidades, producción e información financiera y económica de la CIAC, realizado en el capítulo anterior.

Análisis de los resultados de la aplicación del Modelo SCOR

Se realizó el análisis de cada una de las cinco fases que contempla el Modelo SCOR, aplicándolas a la cadena de suministro de la CIAC, tal como se indica a continuación:

a) Fase Planeación

En la Fase de Planeación se diseñaron y se aplicaron preguntas (ver Anexo L) con respecto a los siguientes items:

- Planificación de la demanda
- Seguimiento de la demanda
- Información histórica del consumo
- Integrantes alineados con el Plan
- Control y medición

Una vez recolectada la información acerca de la Fase de Planeación mediante entrevista y aplicación de cuestionario a los actores de la cadena de suministro, se procedió a organizar la información y elaborar una matriz de evaluación ponderando los resultados de esta fase (Ver tabla 14).

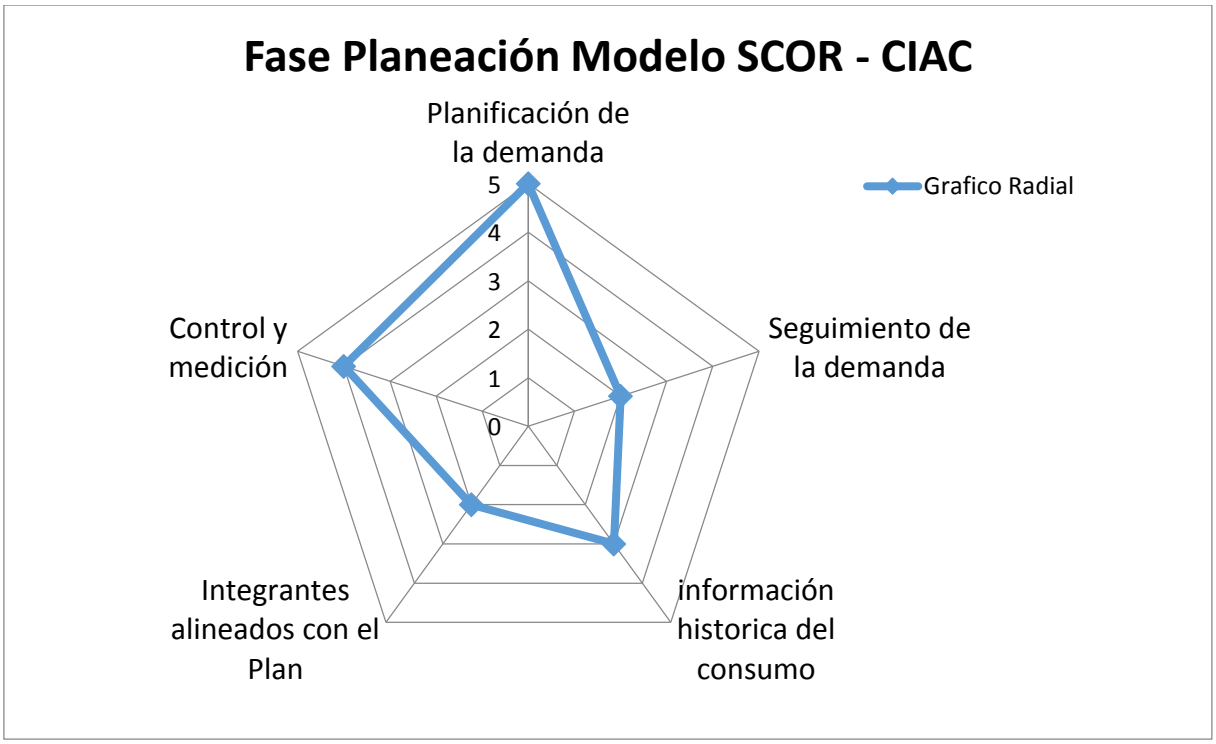
Tabla 14. Matriz de evaluación Fase Planeación Modelo SCOR - CIAC

1. PLANEACIÓN	**Preguntas**					**Ponderación**
Variables	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	
Planificación de la demanda	1	1	1	1	1	5
Seguimiento de la demanda	1	0	0	0	1	2
Información histórica del consumo	0	0	1	1	1	3
Integrantes alineados con el Plan	1	1	0	0	0	2
Control y medición	1	0	1	1	1	4

Fuente: El autor adaptado de Sánchez, M & Monroy (2014)

Las respuestas afirmativas son evidenciadas con uno (1) y las respuestas negativas con cero (0) dentro de la matriz de evaluación. Así mismo, se presentan los resultados en otro formato mediante un gráfico radial que permite evidenciar los niveles de ponderación de cada uno de los items de la Fase de Planeación (Ver figura 11).

Figura 11. Gráfico Radial Fase Planeación Modelo SCOR - CIAC



Fuente: El autor (2014)

En la fase de Planeación de la cadena de suministro se identifican fortalezas en la planificación así mismo se identifican falencias en el control y medición de la demanda, en el seguimiento, registro de la información histórica y la falta de integración entre los participantes de la cadena; en general esta fase evidencia un bajo nivel de desarrollo debido a que no se cuenta con pronósticos de la demanda anual, estudios de la relación de horas hombre, planes de contingencia para el incremento o disminución de la demanda, análisis del sector aeronáutico, organización, análisis y trazabilidad de los registros históricos de la demanda y los consumos así como tampoco un Sistema Integral de Información que permita vincular todos los agentes de la cadena y de la gestión administrativa para tomar decisiones basadas en las

capacidades de la Corporación y en la demanda del mercado con el fin de proyectar la CIAC hacia la eficiencia de sus procesos ya sea para mantener los servicios o crecer hacia otros servicios del sector aeronáutico nacional o internacional.

b) Fase Abastecimientos

En la Fase de Abastecimientos se diseñaron y se aplicaron las preguntas (ver anexo M) con respecto a los siguientes items:

- Adquisición insumos
- Gestión de proveedores
- Negociación con proveedores
- Control proveedores y estándares
- Manejo inventarios/ rotura stocks

Una vez recolectada la información de la Fase de Abastecimientos mediante entrevista y aplicación de cuestionario, se procedió a organizar la información y a elaborar la matriz de evaluación ponderando los resultados de la fase (Ver tabla 15).

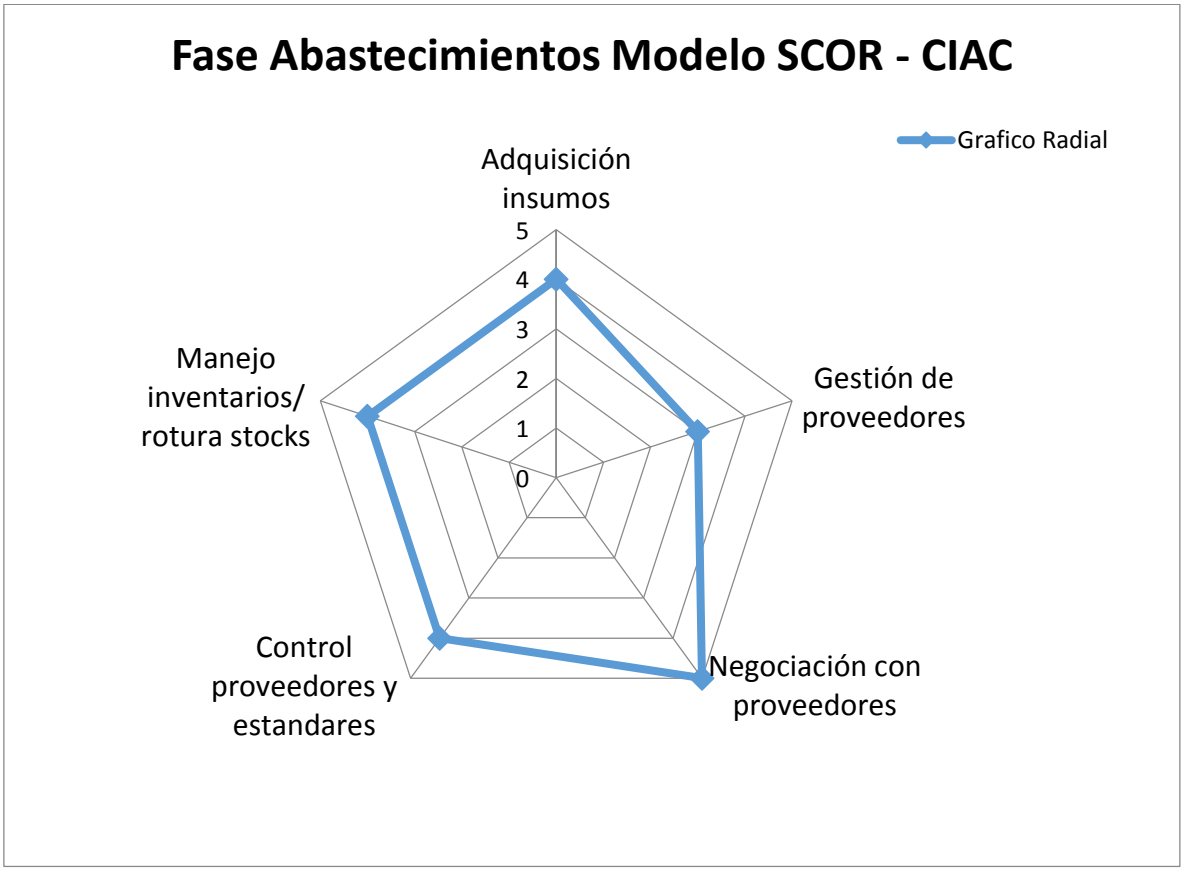
Tabla 15. Matriz de evaluación Fase Abastecimientos Modelo SCOR - CIAC

2. ABASTECIMIENTOS	**PREGUNTAS**					**Ponderación**
VARIABLES	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	
Adquisición insumos	1	0	1	1	1	4
Gestión de proveedores	0	1	0	1	1	3
Negociación con proveedores	1	1	1	1	1	5
Control proveedores y estándares	1	1	0	1	1	4
Manejo inventarios/ rotura stocks	1	1	1	1	0	4

Fuente: El autor adaptado de Sánchez, M & Monroy (2014)

Las respuestas afirmativas son evidenciadas con uno (1) y las respuestas negativas con cero (0) dentro de la matriz de evaluación. Así mismo, se presentan los resultados en otro formato mediante un gráfico radial que permite evidenciar los niveles de ponderación de cada uno de los items de la Fase de Abastecimientos (Ver figura 12).

Figura 12. Gráfico Radial Fase Abastecimientos Modelo SCOR - CIAC



Fuente: El autor (2014)

En la fase de Abastecimientos se identifican como fortalezas: La negociación con los proveedores ya que el mecanismo se encuentra establecido mediante la Ley 80 y los procedimientos descritos en el Sistema de Gestión de Calidad de la CIAC, los cuales

son de fácil acceso para el control del personal involucrado en el proceso de Gestión administrativa así mismo se identifican falencias en la gestión de proveedores, adquisición insumos, control de proveedores y estándares y en el manejo inventarios/ rotura stocks; en general esta fase evidencia un nivel medio de desarrollo debido a que no se cuenta con un estudio amplio de los oferentes del mercado y del sector aeronáutico a nivel nacional e internacional como tampoco un análisis sobre los tiempos en los procesos de adquisición de materiales y/o servicios para identificar la eficiencia de las gestiones realizadas o identificar los cuellos de botella que permitan plantear un tratamiento y mejorar continuamente. Al igual de importante es realizar un análisis del manejo de los inventarios según el proceso de adquisiciones y el pronóstico de la demanda anteriormente mencionado en la fase de Planeación así como también el Sistema Integral de Información para la planeación, seguimiento y control de procesos que permitan la toma de decisiones.

c) Fase Producción

En la Fase de Producción se diseñaron y se aplicaron las preguntas (Ver anexo N) con respecto a los siguientes ítems:

- Logística de entrada
- Mantenimiento maquinaria
- Producción real vs planeada
- Entrega producto
- Control calidad

Una vez recolectada la información acerca de la Fase de Producción mediante entrevista y aplicación de cuestionario a los actores de la cadena de suministro, se procedió a organizar la información y elaborar una matriz de evaluación ponderando los resultados de esta fase (Ver tabla 16).

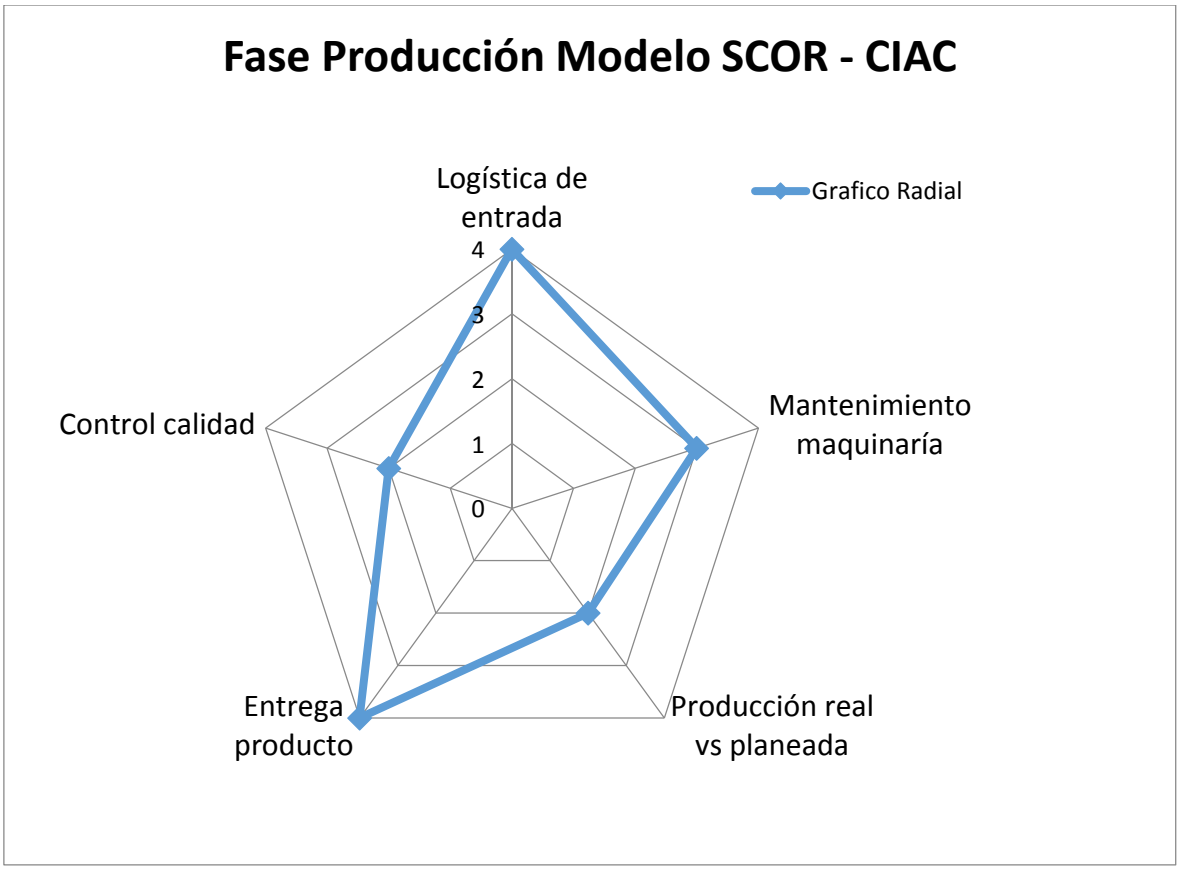
Tabla 16. Matriz de evaluación Fase de Producción Modelo SCOR - CIAC

3. PRODUCCIÓN	**PREGUNTAS**					**Ponderación**
VARIABLES	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	
Logística de entrada	1	1	0	1	1	4
Mantenimiento maquinaría	1	0	1	0	1	3
Producción real vs planeada	1	0	1	0	0	2
Entrega producto	1	0	1	1	1	4
Control calidad	0	1	0	0	1	2

Fuente: El autor adaptado de Sánchez, M & Monroy (2014)

Las respuestas afirmativas son evidenciadas con uno (1) y las respuestas negativas con cero (0) dentro de la matriz de evaluación. Asi mismo, se presentan los resultados en otro formato mediante un gráfico radial que permite evidenciar los niveles de ponderación de cada uno de los items de la Fase de Producción (Ver figura 13).

Figura 13. Gráfica Radial Fase Producción Modelo SCOR - CIAC



Fuente: El autor (2014)

En la fase de Producción no se identifican fortalezas que permitan ser capacidades distintivas de la Corporación pero si se identifican falencias en orden creciente como: Logística de entrada, entrega producto, mantenimiento maquinaria, control calidad y la producción real vs planeada; en general esta fase evidencia un nivel bajo de desarrollo por la falta de proveedores con mejores tiempo de respuesta y mayor capacidad de entrega de material, por la falta de un plan de mantenimiento preventivo y no correctivo, falta de análisis estadístico y comparativo de la producción real y la planeada basada en las capacidades de la Corporación, falta de control de las mermas

y productos, falta de análisis de la eficiencia de los procedimientos para las entregas de productos y/o servicios.

d) Fase Distribución

En la Fase de Distribución se diseñaron y se aplicaron las preguntas (ver anexo O) con respecto a los siguientes ítems:

- Procedimiento recepción y confirmación solicitudes
- Transporte productos
- Preparación pedidos

Una vez recolectada la información acerca de la Fase de Distribución mediante entrevista y aplicación de cuestionario a los actores de la cadena de suministro, se procedió a organizar la información y elaborar una matriz de evaluación ponderando los resultados de esta fase (ver tabla 17).

Tabla 17. Matriz de evaluación Fase Distribución Modelo SCOR - CIAC

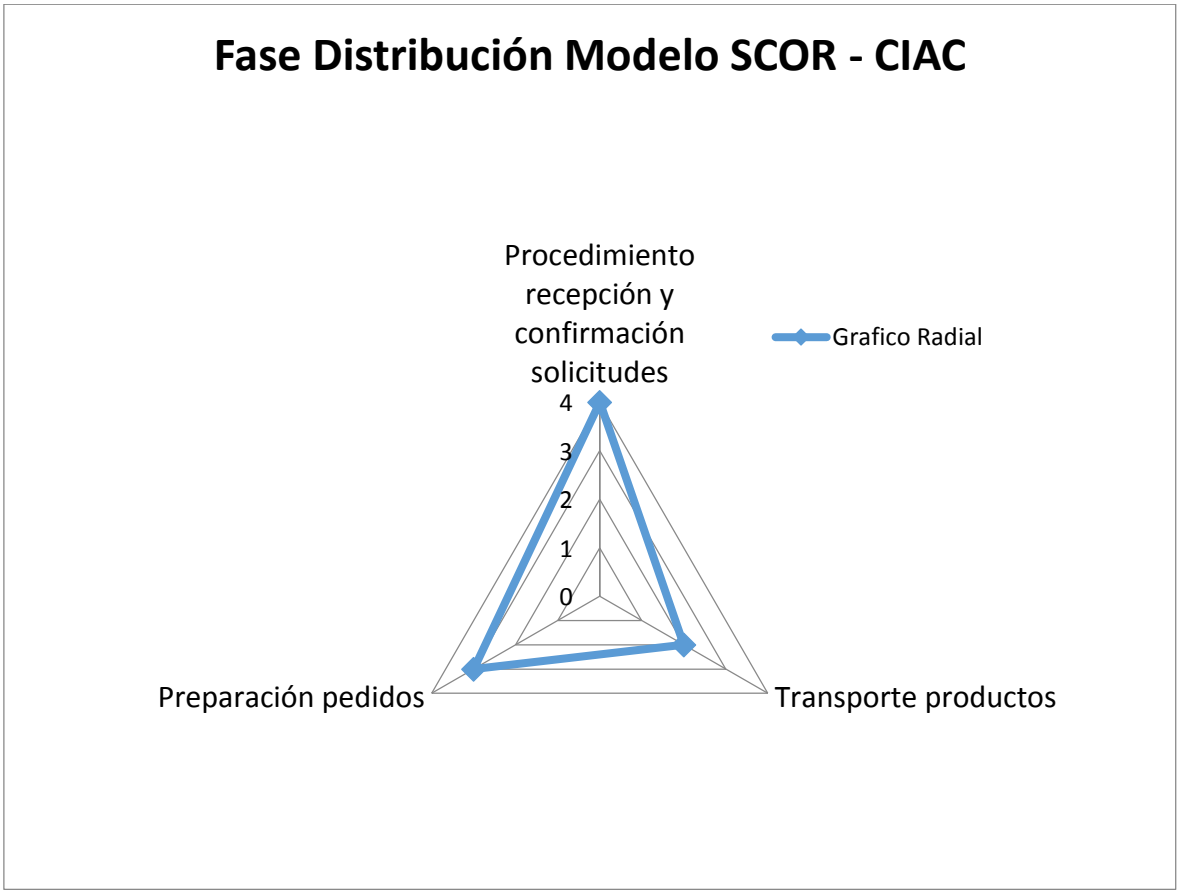
4. DISTRIBUCIÓN	**PREGUNTAS**					**Ponderación**
VARIABLES	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	
Procedimiento recepción y confirmación solicitudes	1	1	1	0	1	4
Transporte productos	0	0	1	0	1	2
Preparación pedidos	1	0	1	0	1	3

Fuente: El autor adaptado de Sánchez, M & Monroy (2014)

Las respuestas afirmativas son evidenciadas con uno (1) y las negativas con cero (0) dentro de la matriz de evaluación. Así mismo, se presentan los resultados en otro

formato mediante un gráfico radial que permite evidenciar los niveles de ponderación de cada uno de los items de la Fase de Distribución (Ver figura 14).

Figura 14. Gráfico Radial Fase Distribución Modelo SCOR - CIAC



Fuente: El autor (2014)

En la Fase de Distribución no se identifican fortalezas que permitan ser capacidades distintivas de la Corporación pero si se identifican falencias en orden creciente como: el procedimiento de recepción y confirmación de solicitudes, la preparación de pedidos y la gestión de transporte; en general esta fase evidencia un nivel bajo de desarrollo por la falta de un estudio y análisis de las compras realizadas durante las vigencias para fundamentar diferentes pronósticos como es el caso de las

adquisiciones y/o pedidos, establecimiento de políticas de despachos, análisis de tiempos en despachos para establecer la eficiencia en este proceso y si es el caso establecer planes de acción para la mejora continua, establecer planes de contingencia para los pedidos y realizar capacitación al personal.

e) Fase Logística Inversa

En la Fase de Logística Inversa se diseñaron y se aplicaron las preguntas (ver anexo P) con respecto a los siguientes ítems:

- Procedimiento logística inversa
- Control calidad
- Distribución inversa de producto o servicio defectuoso
- Identificación del producto
- Premios y multas al proveedor

Una vez recolectada la información acerca de la Fase de Logística Inversa mediante entrevista y aplicación de cuestionario a los actores de la cadena de suministro, se procedió a organizar la información y elaborar una matriz de evaluación ponderando los resultados de esta fase (ver tabla 18).

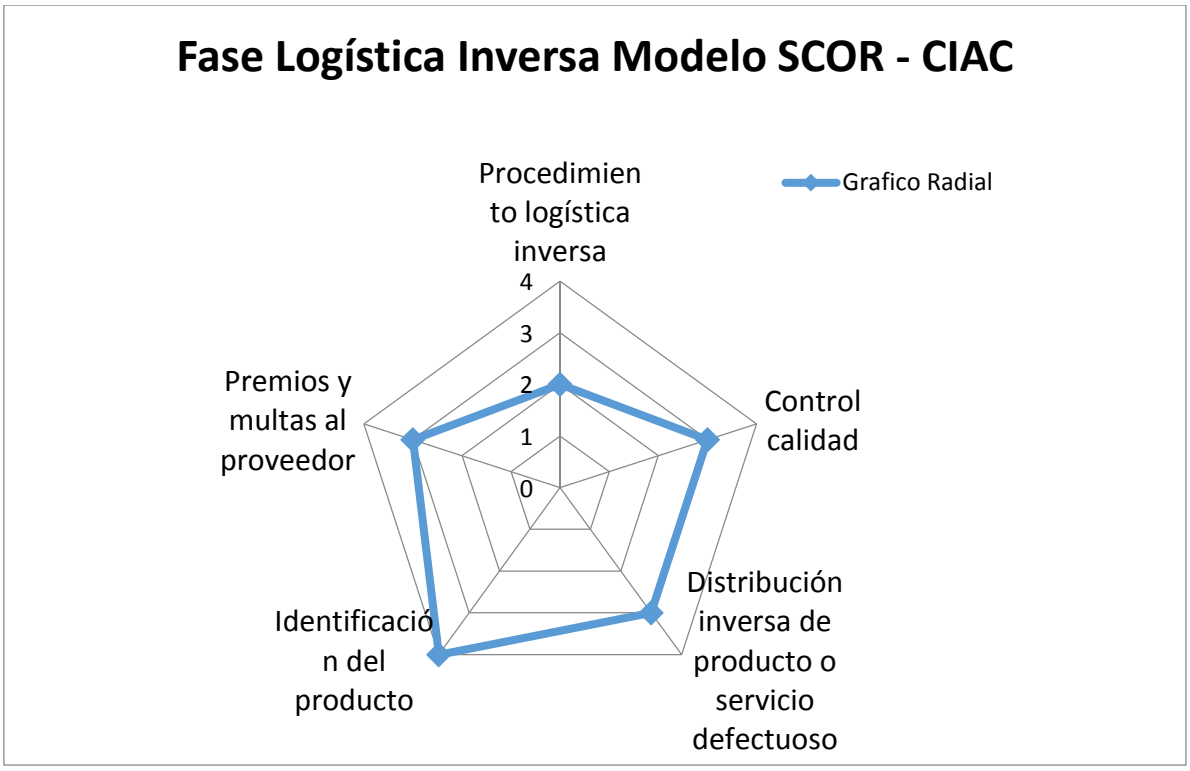
Tabla 18. Matriz de evaluación Fase Logística Inversa Modelo SCOR - CIAC

5. LOGÍSTICA INVERSA	**PREGUNTAS**					**Ponderación**
VARIABLES	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	
Procedimiento logística inversa	1	1	0	0	0	2
Control calidad	1	0	1	0	1	3
Distribución inversa de producto o servicio defectuoso	0	1	1	0	1	3
Identificación del producto	1	1	0	1	1	4
Premios y multas al proveedor	0	0	1	1	1	3

Fuente: El autor adaptado de Sánchez, M & Monroy (2014)

Las respuestas afirmativas son evidenciadas con uno (1) y las negativas con cero (0) dentro de la matriz de evaluación. Así mismo, se presentan los resultados en otro formato mediante un gráfico radial que permite evidenciar los niveles de ponderación de cada uno de los items de la Fase Logística Inversa (ver figura 15).

Figura 15. Gráfica Radial Fase Logística Inversa Modelo SCOR - CIAC



Fuente: El autor (2014)

En la fase de Logística inversa no se identifican como fortalezas que permitan ser capacidades distintivas de la Corporación pero si se identifican falencias en orden creciente: La identificación del producto, control de la calidad, distribución inversa de producto o servicio defectuoso, premios o multas al proveedor y procedimiento de logística inversa; en general esta fase tiene un nivel bajo de desarrollo por la falta del establecimiento de una política y del procedimiento de logística inversa para la Corporación así mismo la falta de un estudio de análisis de costos de los productos o servicios que regresan por algún procedimiento adicional.

Capitulo III. Plantear los elementos que debe contener la Estrategia para el mejoramiento de la competitividad a través de su cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana

Metodología

Después de la recolección de información que permitió realizar el diagnóstico y análisis de la cadena de suministro de la CIAC, se determinó la utilización y aplicación del Modelo SCOR, sirviendo el análisis de la información de las cinco fases como base para la estructuración de una estrategia para la optimización de la cadena de suministro.

Así mismo, para el planteamiento de la estrategia se pretende generar un enfoque integrador con diferentes metodologías estudiadas en la cadena de suministro en la industria aeronáutica que permitan la creación de valor como lo es el caso de la metodología LEAN PRODUCTION, la cual ha servido para la implantación de métodos de mejora productiva con el fin de aumentar la competitividad ante futuros competidores; esta metodología se desarrolla mediante la generación de modelos basados en principios y técnicas para la gestión, enfocadas a minimizar el efecto de los ocho tipos de desperdicios en los servicios y productos manufacturados.

Esta metodología se relaciona para el trabajo con todas las fases desarrolladas en el Modelo SCOR y en especial con la fase de Logística a la Inversa, factor clave en términos de competitividad en la actualidad de los mercados globalizados ya que su objetivo es la máxima eficiencia, desarrollando operaciones a un costo mínimo y con cero despilfarros; buscando “actuar sobre causas de variabilidad o pérdidas (esto es, todo aquello que no aumenta el valor, tal y como lo percibe el cliente) y sobre las causas de inflexibilidad (es

decir, todo lo que no se adapta a las exigencias del cliente) para conseguir mejoras en costos, plazos, tiempos y calidad" (Moyano Fuentes & Martinez Jurado, 2012)

En la actualidad por la globalización de los mercados, las empresas y organizaciones más competitivas de los sectores de la industria aplican esta metodología con sus principios y técnicas asociadas para ser los número uno en su sector y mercado; en el caso de la industria aeronáutica es adecuada por la producción de productos con alta diferenciación, bajo volumen de producción y repetitividad baja (Martinez Jurado & Moyano Fuentes, 2010) siendo este el caso de la CIAC debido a su desempeño como productor de servicios aeronáuticos.

Las herramientas utilizadas por la metodología LEAN PRODUCTION son:

- Análisis de Valor de procesos (identificación y mapeo de desperdicios)
- Benchmarking
- Mejora Continua – Kaizen
- Indicadores
- Justo a Tiempo – Just in time JIT
- Desarrollo KANBAN y sistemas de supermercado
- Gestión Total de la Calidad
- Análisis de Pareto
- Búsqueda del flujo continuo o gestión de colas
- Estudio y simplificación del trabajo
- Planeación estratégica
- Sistema arrastre, "Pull"
- Sistemas de información gerencial

- Técnicas estadísticas y análisis de resultados
- Mapa de la cadena de valor
- Gerencia participativa
- Administración por procesos
- Integración eficiente de las personas en la organización
- Manufactura esbelta
- Reingeniería

Con el planteamiento de estos principios y técnicas se integrara una estrategia basada en los aspectos positivos y negativos del diagnóstico, evaluaciones de la información, análisis de datos sobre capacidades, producción y variables externas e internas económicas enmarcadas en las fases de la cadena de suministro del modelo SCOR que permitirán el mejoramiento de la competitividad y el establecimiento de las actividades para la estrategia resultado de esta investigación.

Planteamiento de la estrategia

El planteamiento de la estrategia resultado de esta investigación se mostrará en las cinco fases del modelo SCOR del Consejo de la Cadena de Suministro, tal como se indica a continuación:

Desde la fase de Planeación

Se establecieron veintidós (22) actividades dentro de la fase de planeación que permitirán organizar, estandarizar y ampliar diferentes capacidades de la Corporación:

a) Estandarizar los formatos del Sistema de Gestión de Calidad.
b) Organizar los informes históricos de consumo de años anteriores.
c) Desarrollar un mecanismo eficaz para el establecimiento de metas.
d) Realizar pronósticos de la demanda por período en la totalidad y por unidades de negocio.
e) Realizar un estudio detallado de horas hombre por tipo de pieza que requiera un servicio.
f) Realizar planes de contingencia para posibles ajustes de la demanda.
g) Realizar acuerdos de servicio para la entrega oportuna de órdenes de trabajo a las diferentes dependencias.
h) Incluir en los cronogramas de producción la verificación previa del material de algunos talleres o laboratorios.
i) Realizar la medición de la productividad de los operarios (relación costo - beneficio).
j) Realizar un estudio de mercado del sector de servicios que oferta la CIAC para ver su relación y competitividad con la competencia.
k) Ampliar los canales de información de los servicios prestados por las dependencias de la Corporación, con el Departamento Comercial de la División de Ventas y Servicios con el fin de estructurar un portafolio de negocios aterrizado y mejorar la oportunidad de ser competitivo con el mercado.
l) Realizar reuniones de retroalimentación con el fin de aplicar buenas prácticas según las lecciones aprendidas.
m) Estudiar la aplicación de la metodología Gestión Total de Calidad.

n) Aplicar el benchmarking en el sector aeronáutico nacional e internacional.

o) Implementar un Sistema de Información Gerencial que abarque todos los procesos que hacen parte de la cadena de suministro para la planificación de todos los recursos, mediante la adquisición de un Software ERP.

p) Sensibilizar y ampliar la cultura del Kaizen o mejora continua en todos los procesos de la CIAC S.A.

q) Desarrollar un Plan de Marketing basado en: Identidad corporativa, gestión del talento humano, cartera, segmentación, posicionamiento y fidelización.

r) Implementar indicadores de rendimiento.

s) Identificar las mejores prácticas por cada proceso.

t) Identificar oportunidades de mejora.

u) Calcular el valor de los beneficios de implantar las oportunidades de mejora.

v) Establecer un plan de proyectos a mediano y largo plazo.

Desde la fase de Abastecimientos

Se establecieron ocho (8) actividades dentro de la fase de abastecimientos que permitirán organizar, estandarizar y ampliar diferentes capacidades de la Corporación:

a) Ampliar la base de datos de proveedores nacionales e internacionales con representación legal en el país.

b) Analizar el manejo de inventario según el pronóstico de demanda.

c) Capacitar al personal de las diferentes dependencias, tales como talleres y laboratorios, en el manejo de inventarios.
d) Realizar capacitación para la actualización contractual al personal involucrado en la cadena presupuestal de la CIAC.
e) Entregar fichas técnicas de requerimientos al Grupo de Gestión Contractual con el cumplimiento total de los requisitos para unificar los términos y las condiciones de compra y adquisición de materiales e insumos para la prestación de los servicios de la CIAC.
f) Establecer rangos de aceptación de fechas de vencimiento dentro de los contratos.
g) Reorganizar el almacén de Herramientas en una nueva ubicación independiente del almacén de Abastecimientos, para que queden ubicados cerca al hangar de Mantenimiento y no generar tiempos muertos por parte de los técnicos reparadores.
h) Implementar indicadores de rendimiento.

Desde la fase de producción

Se establecieron seis (6) actividades dentro de la fase de producción que permitirán organizar, estandarizar y ampliar diferentes capacidades de la Corporación:

a) Establecer el manejo de riesgos en la producción.
b) Establecer el plan de producción por período.
c) Establecer el plan de equipos de backup para asegurar la producción.

d) Establecer un control de mermas o reprocesos.
e) Aplicar el "Justo a Tiempo", JIT para el desarrollo de la producción de servicios
f) Implementar indicadores de rendimiento.

Desde la fase de Distribución

Se establecieron tres (3) actividades dentro de la fase de distribución que permitirán organizar, estandarizar y ampliar diferentes capacidades de la Corporación:

a) Establecer actividades para el apoyo por parte de cada unidad de negocio en el portafolio de negocios.
b) Desarrollar la metodología de reingeniería para optimizar tiempos.
c) Implementar indicadores de rendimiento.

Desde la fase de Logística Inversa

Se establecieron cinco (5) actividades dentro de la fase de logística inversa que permitirán organizar, estandarizar y ampliar diferentes capacidades de la Corporación:

a) Establecer un procedimiento de logística a la inversa.
b) Realizar análisis de costo de los productos o servicios que regresan por algún procedimiento adicional o garantías.

c) Realizar un análisis del impacto en el costo de no tener insumos, materiales o maquinaria para prestar el servicio.
d) Capacitar al personal de la CIAC en logística inversa.
e) Implementar indicadores de rendimiento.

Evaluación y seguimiento

Para el control y seguimiento de las actividades de la estrategia para la mejora de la cadena de suministros de la Corporación, se propone un formato de seguimiento (ver anexo Q) con las siguientes características:

Fase de evaluación

a) Objetivo
b) Estrategias
c) Metas
d) Actividades
e) Fecha de inicio
f) Fecha de terminación
g) Responsable
h) Presupuesto

Fase de seguimiento

a) Fecha
b) Observaciones
c) Cumplimiento de metas

La oficina de Planeación es la encargada del manejo de la información y de los formatos así como de las presentaciones a la Alta Dirección.

Para el ejercicio de la evaluación se propone realizar esta evaluación trimestralmente por parte de las secciones de Planeación de cada una de las Divisiones y Departamentos.

Para el ejercicio del seguimiento se propone que se realice mensualmente por cada una de las dependencias responsable de las actividades y trimestralmente por parte de la Oficina de Control Interno con el respectivo informe a la Subgerencia.

Así mismo, se propone que se realice trimestralmente la revisión por parte la Gerencia por medio de una reunión de Análisis Estratégico que permita medir el nivel de avance junto con las posibles acciones de mejora que se generen en la toma de decisiones para el desarrollo de las mismas; estas acciones de mejora las realizarán cada uno de los procesos o dependencias que designe la Alta Dirección y sus resultados se entregaran a la Oficina de Control Interno para su seguimiento.

Por último, como medida para seguimiento y una herramienta para la toma de decisiones, se propone realizar anualmente una revisión por la Gerencia, que permita seguir con la estrategia o reformular las actividades que se determinen, evidenciando los avances de cada una de las actividades y su apoyo en cada uno de los procesos.

Conclusiones

La Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana es una entidad vinculada al Ministerio de Defensa enmarcada como sociedad de economía mixta bajo el régimen de Empresa industrial y comercial del Estado, razón por la cual debe cumplir con la normatividad establecida por los diferentes entes; es importante verificar la generación de mecanismos y actividades que apoyen a la Corporación para que se cumplan las actividades bajo las normas establecidas.

La organización y desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad para la Corporación ha permitido establecer el funcionamiento de las dependencias dentro de sus trece procesos (Gerenciales, Misionales y de Apoyo) estableciendo una articulación mediante procedimientos, formatos y normas para el cumplimiento de su misión que han permitido una mejora continua desde su aplicación, siendo la Corporación reconocida dentro del sector como una organización certificada para desarrollar servicios con calidad.

Las capacidades y el direccionamiento estratégico de la Gerencia que posee en la actualidad la Corporación son los referentes para identificar los servicios y su nivel de calidad en la prestación de cada uno de ellos como factor de competitividad en el sector aeronáutico; así mismo, la integración de los procesos de Gestión Comercial y Gestión Administrativa y Financiera con los procesos de Mantenimiento, revisten gran importancia para cumplir con los estándares establecidos y obtener la satisfacción del cliente tanto interno como externo.

El desarrollo de esta investigación permitió identificar diferentes procesos, procedimientos y actividades que se cumplen para la prestación de los servicios, determinando tareas con diferentes niveles de criticidad; dentro de ellas se evidenciaron cuatro (4) con un nivel crítico alto, razón por la cual se indagó sobre sus causas y efectos determinando fallas en la interacción de los procesos de comunicación en todos los niveles, incumplimiento de actividades de los procesos y debilidad en la integración de sus sistemas de información.

El uso de la información administrativa y financiera de las diferentes dependencias es aplicada por el programa Apoteosis quedando éste corto con la información necesaria para la toma de decisiones acertada, ya que no integra la totalidad de información de los procesos que actúan dentro de la cadena de suministro generando con ello inconvenientes tal como la falta de información y la duplicidad de información por parte de diferentes dependencias que registran la información en hojas de Excel o Project, afectando con esto los servicios prestados por cada uno de los procesos.

Una de los factores actuales de competitividad para las diferentes organizaciones, es la autoevaluación y la retroalimentación obtenida por el cliente; en la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana este procedimiento tiene deficiencias, razón por la cual no se tienen datos completos sobre los niveles de servicio y de satisfacción de los diferentes clientes. Es importante, por lo tanto, evaluar los servicios prestados para facilitar la toma de decisiones en todo los niveles, en aspectos tales como cambios en procedimientos,

ampliación de capacidades, capacitación, compra de equipos, entre otros, que permitirían mejorar la competitividad de la CIAC.

En la identificación de los aspectos positivos y negativos de cada uno de los procesos se muestra la importancia de la flexibilidad en el Sistema de Gestión de Calidad el cual requiere del compromiso y del cumplimiento por parte de todos los integrantes de la cadena; se hace necesario un replanteamiento o reingeniería de procesos en el caso de manuales, procedimientos y formatos así como en el direccionamiento estratégico a corto, mediano y largo plazo para establecer Planes de Desarrollo Estratégicos con el concurso de las diferentes dependencias.

Uno de los factores claves para el cambio organizacional, que permita el mejoramiento de los procesos, es la capacitación del personal, por lo cual es importante tener el mejor talento humano capacitado, que permita constituir una Corporación con visión estratégica; en la CIAC se desarrollan diferentes niveles de capacitación de acuerdo al nivel de especialización requerido para el cumplimiento de las funciones, y para mantener al talento humano actualizado con la información requerida para el cumplimiento de los servicios y para atender nuevas líneas de negocio como son los simuladores y la fábrica de aviones.

La adaptación de la metodología del modelo SCOR a los procesos de la cadena de suministro de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana, permite crear líneas de acción estratégicas para hacerla más competitiva en el sector aeronáutico nacional en un

mediano plazo y a nivel internacional en el largo plazo, buscando lograr la visión establecida que permitiría el impulso del sector aeronáutico del país con sus beneficios en otras carteras para el desarrollo económico y social.

Por último, como apuntaba esta investigación, se estableció una estrategia basada en el análisis de la información de cada proceso que permitió plantear una serie de actividades específicas para cada uno de ellos, encaminadas a la mejora en los tiempos de plazo de entrega, mejora de la calidad de producción, manejo de inventarios y disminución de costos operativos para la generación de valor de la cadena de suministro que permitirá ampliar el nivel de competitividad de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A.

Recomendaciones

Implementar el modelo SCOR para el desarrollo de la cadena de suministros de la Corporación, para permitir la integración de los procesos y los actores de la cadena.

Realizar evaluaciones y seguimiento de las diferentes acciones planteadas para cada uno de los procesos para la mejora continua; esto, junto con la retroalimentación de las buenas prácticas a todos los procesos, permitirá generar una cultura de integración en la Corporación.

Impulsar las actividades de evaluación en los servicios prestados tanto al cliente externo como al cliente interno de la Corporación, de manera que se pueda contar con información oportuna y actualizada sobre el nivel de satisfacción de los servicios, así como generar espacios para la retroalimentación a cada uno de los procesos y la generación de toma de decisiones para la mejora continua.

Examinar las capacidades de los sistemas de información de la Corporación con el fin de verificar los niveles de integración para la incorporación de información de todos los procesos, para detectar posibles deficiencias que puedan afectar el desempeño de su cadena de suministro.

Fortalecer las capacidades del personal en temas afines a sus funciones así como en los procedimientos para el desarrollo de la cadena de suministro en temas contractuales, comerciales y de servicio al cliente.

Coordinar con las unidades de negocio para identificar las capacidades de servicio, con el fin de generar un plan de mercadeo para el posicionamiento corporativo que permita hacer visible a la CIAC a nivel internacional.

Referencias Bibliográficas

APICS Supply Chain Council. (1996). *APICS Supply Chain Council*. Obtenido de www.supply-chain.org

Beltran Amador, A., & Burbano Collazos, A. (Julio de 2002). *Universidad ICESI.* Obtenido de http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/92/html

Cárdenas, M. (2014). *Minhacienda.* Obtenido de http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/HomeMinhacienda/presupuestogeneraldelanacion/ProyectoPGN/2014/PRESUPUESTO%20GRAL%202014.pdf

CIAC S.A.. (2014). *Corporación de la Industria Aeronáutica CIAC S.A.*. Obtenido de www.ciac.gov.co

eumed.net. (s.f.). *eumed.net enciclopedia virtual*. Obtenido de http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2013/jelc/ventaja-competitiva.html

Eumed.net. (s.f.). *Eumed.net Enciclopedia virtual*. Obtenido de www.eudmet.net

Gallego Díaz, J. C., & Muñoz Montehermoso, R. (Marzo de 2012). *bdigital.* Obtenido de http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/2971/1/TML01172.pdf

Hughes & Michels (1998) en Supply Chain Council, resumen ejecutivo, (2010)

Martinez Jurado, P. J., & Moyano Fuentes, J. (21 de octubre de 2010). *aedem virtual.* Obtenido de www.aedem-virtual.com

Moyano Fuentes, J., & Martinez Jurado, P. (2012). *books google.* Obtenido de books.google.com.co

Sedex. (8 de Diciembre de 2011). *Sedex*. Obtenido de http://www.sedexglobal.com/

Stephens (2000) en Supply Chain Council, resumen ejecutivo, (2010)

Zen Consulting & professional services. (2014). *Zen Consulting & professional services*. Obtenido de www.zenweb.com.ar

Bibliografía

.

Benassini, Marcela. Introducción a la Investigación de Mercados, Enfoque para América Latina 2A. Ed. México: Pearson Educación, 2009.

Chopra & Meindl (2008). Administración de la cadena de suministro: Estrategia, Planeación y Operación. México.

Domínguez & Jiménez (2004). Implementación de la mejora continua en una empresa exportadora de limón. México D.F.

Echeverri, Cañas Lina María. Marketing Práctico 1A Ed. Colombia: Mayol Ediciones S.A., 2008.

García, J & Leyton, F. (2014), Propuesta para el diseño del plan estratégico de marketing soportado en los lineamientos de planeación estratégica 2015 - 2018 en la CIAC, trabajo de grado para optar el título de Especialista en Logística Aeronáutica de la Escuela de Postgrados Fuerza Aérea Colombiana.

Guerrero, J & Bogotá, C. (2014), Propuesta para la selección del ERP adecuado a las necesidades de la CIAC, aplicando la metodología MSSE, trabajo de grado para optar el título de Especialista en Logística Aeronáutica de la Escuela de Postgrados Fuerza Aérea Colombiana.

Limas Suárez Sonia Janeth. Marketing Empresarial, Dirección como estrategia competitiva, 1ª Edición, 2011.

Mora, D & Torres, J. (2014), Análisis de las tareas del proceso de producción del TAR Aviónica CIAC y propuesta de mejora para la optimización del tiempo de entrega al cliente de los elementos reparados, trabajo de grado para optar el título de Especialista en Logística Aeronáutica de la Escuela de Postgrados Fuerza Aérea Colombiana.

Sánchez, M & Monroy, C. (2014), Propuesta para el mejoramiento de los procesos de la cadena de suministro del laboratorio de NDT de la CIAC, trabajo de grado para optar el título

de Especialista en Logística Aeronáutica de la Escuela de Postgrados Fuerza Aérea Colombiana.

Villegas, Orrego Fabio. Beltrán, Amador Alfredo. Plan de Marketing, Modelo para alcanzar el éxito en el mercado. 1A Ed. Colombia: Comunicación Impresa Editores, 2009.

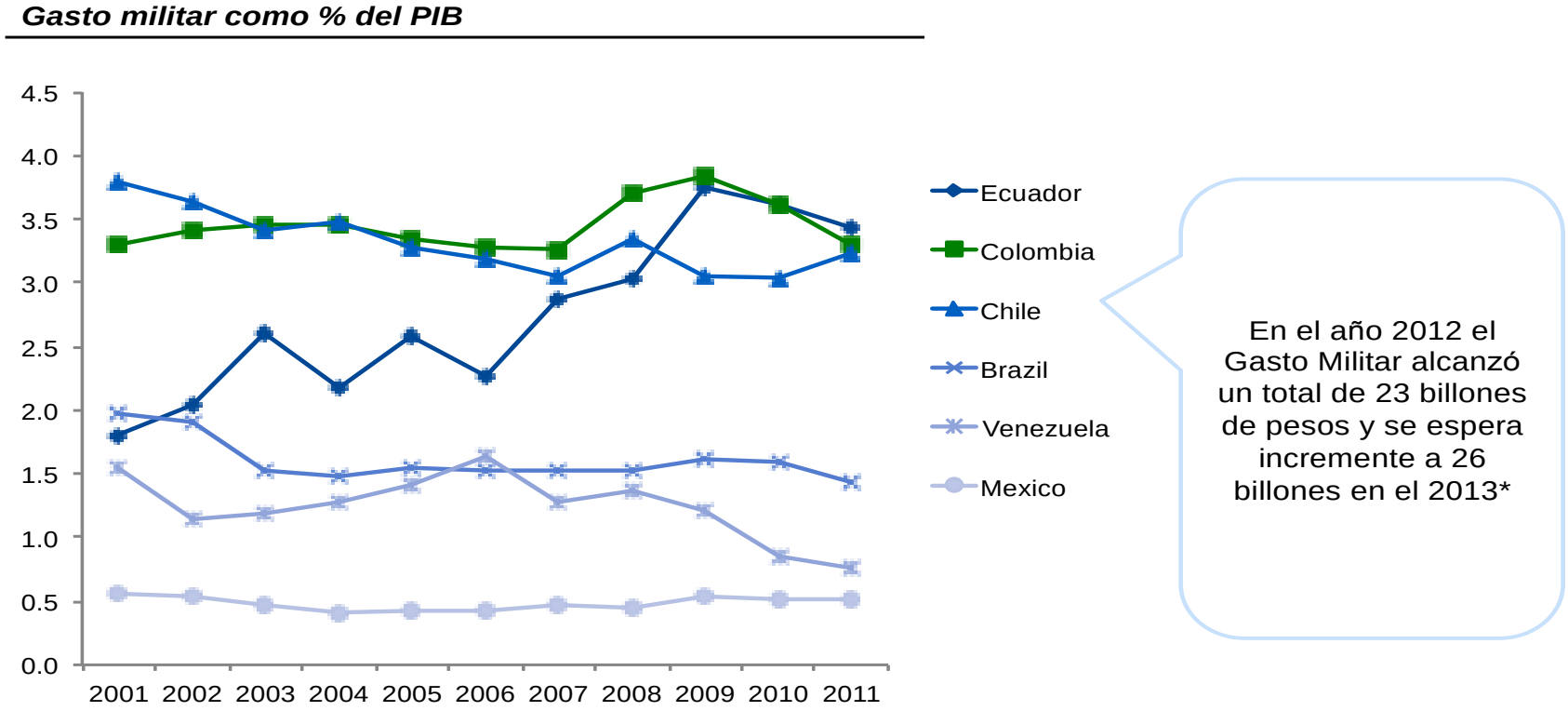
Zikmund, William G. Babin, Barry J. Investigación de Mercados 9A. Ed. México: Cengage Learning, 2008.

ANEXOS

Anexo A. Gasto Militar de Colombia con respecto a otros países.

Segmento Fuerzas Públicas

COLOMBIA HA SIDO DURANTE VARIOS AÑOS EL PAÍS CON MAYOR GASTO MILITAR COMO PROPORCIÓN DEL PIB EN LA REGIÓN Y SE ESPERA CONTINÚE EN AUMENTO DURANTE EL 2013

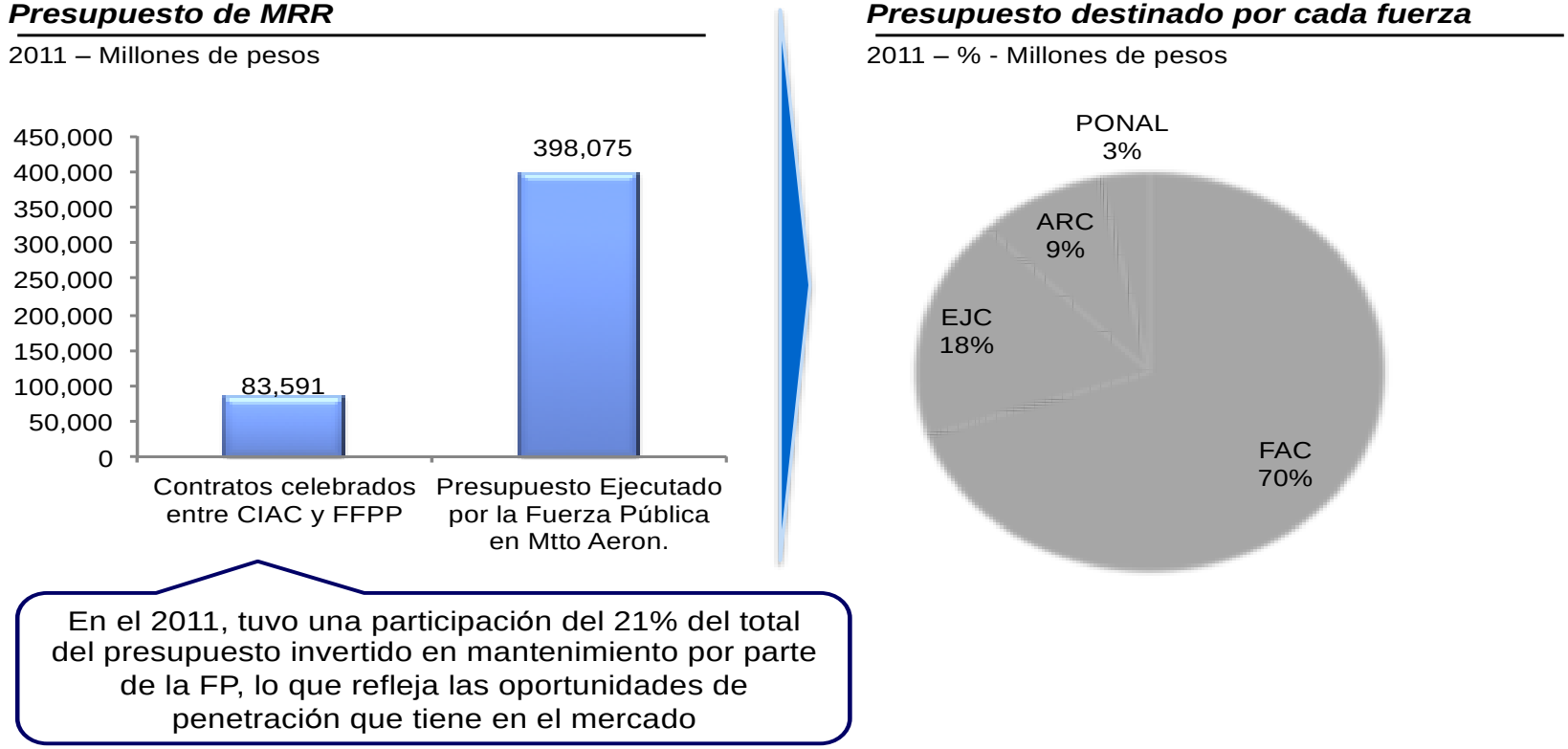


Fuente: (CIAC, 2014)

Anexo B. Presupuesto para mantenimiento, revisión y reparación de Aeronaves de la Fuerza Pública.

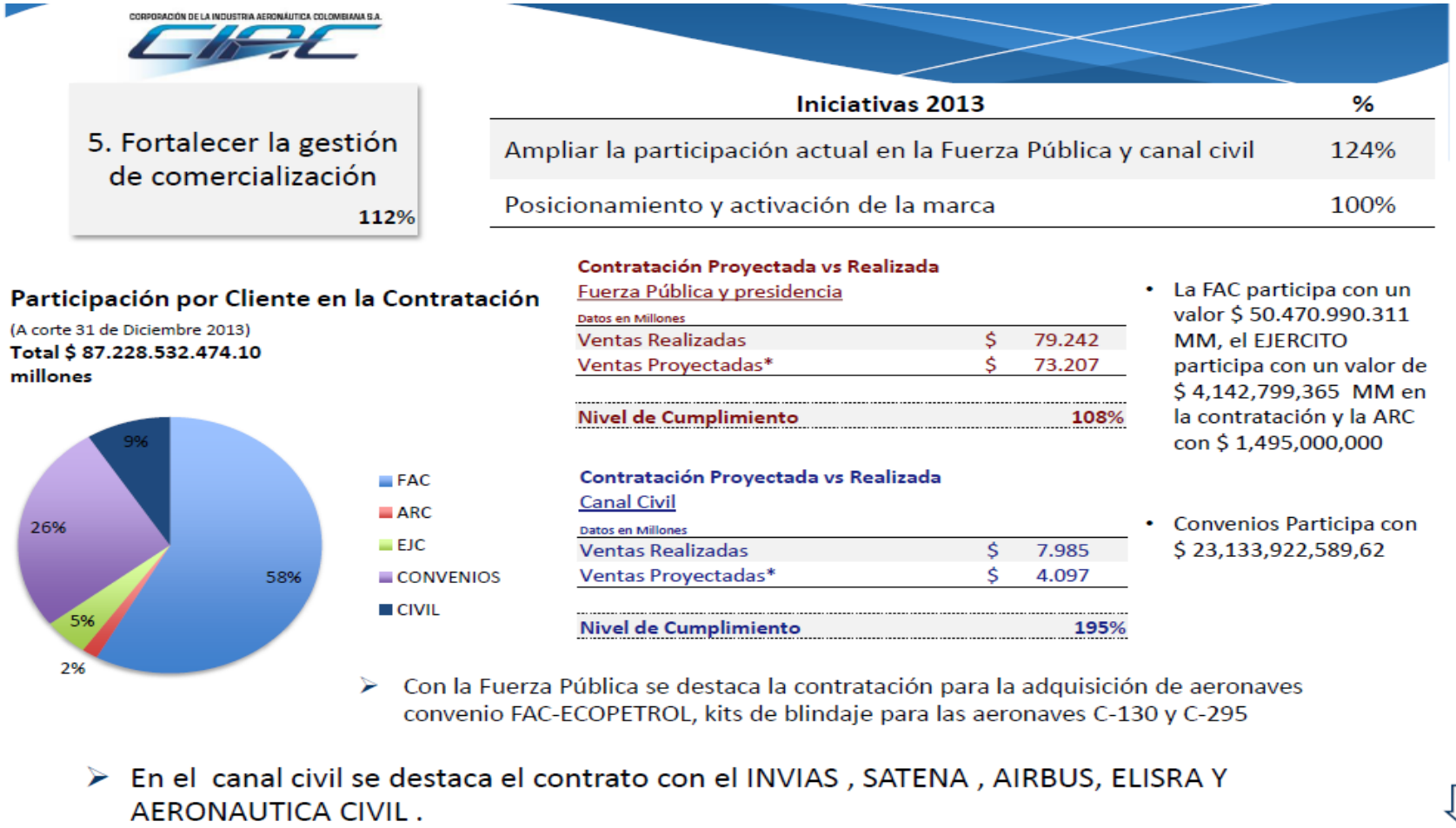
Segmento Fuerza Pública

EL PRESUPUESTO PARA MANTENIMIENTO, REVISIÓN Y REPARACIÓN DE AERONAVES DE LA FUERZA PÚBLICA SE ESTIMA EN 398 MIL MILLONES DE PESOS (2011), DONDE LA CIAC TIENE UNA PARTICIPACIÓN DEL 21%



Fuente: (CIAC, 2014)

Anexo C. Presentación audiencia pública de rendición de cuentas 2013



Fuente: (CIAC, 2014)

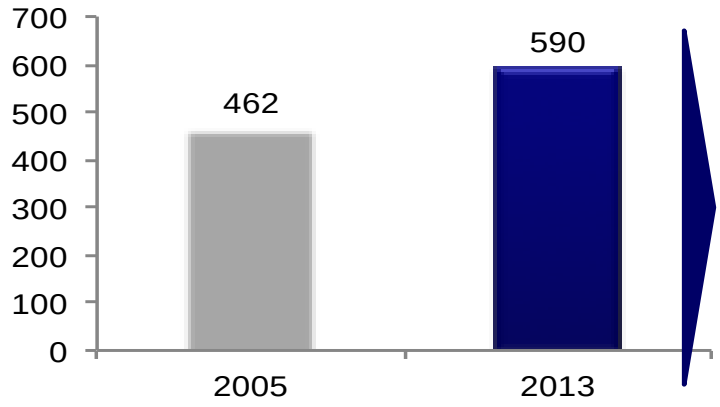
Anexo D. Inversión de la Flota Aérea por Fuerza Pública.

Segmento Fuerzas Públicas

LA INVERSIÓN EN AERONAVES PARA LAS FUERZAS PÚBLICAS HA INCREMENTADO EN GRAN MEDIDA, ALCANZANDO UN TOTAL DE 590 AERONAVES EN EL 2013, DONDE LA FAC ES RESPONSABLE POR EL 50%

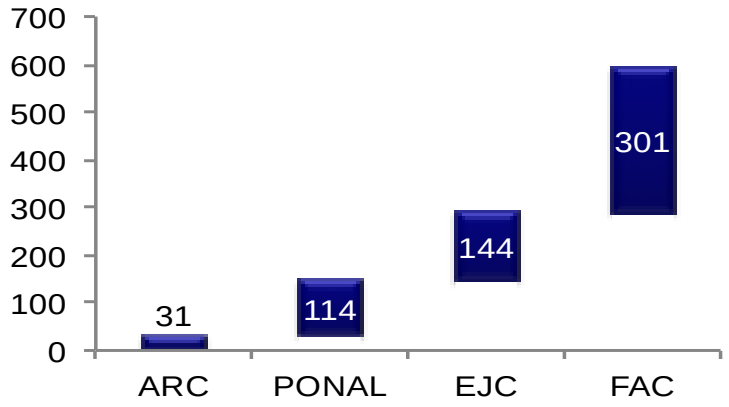
Número de aviones Fuerza Pública Colombia

2005 & 2013



Número de aviones por Fuerza Pública

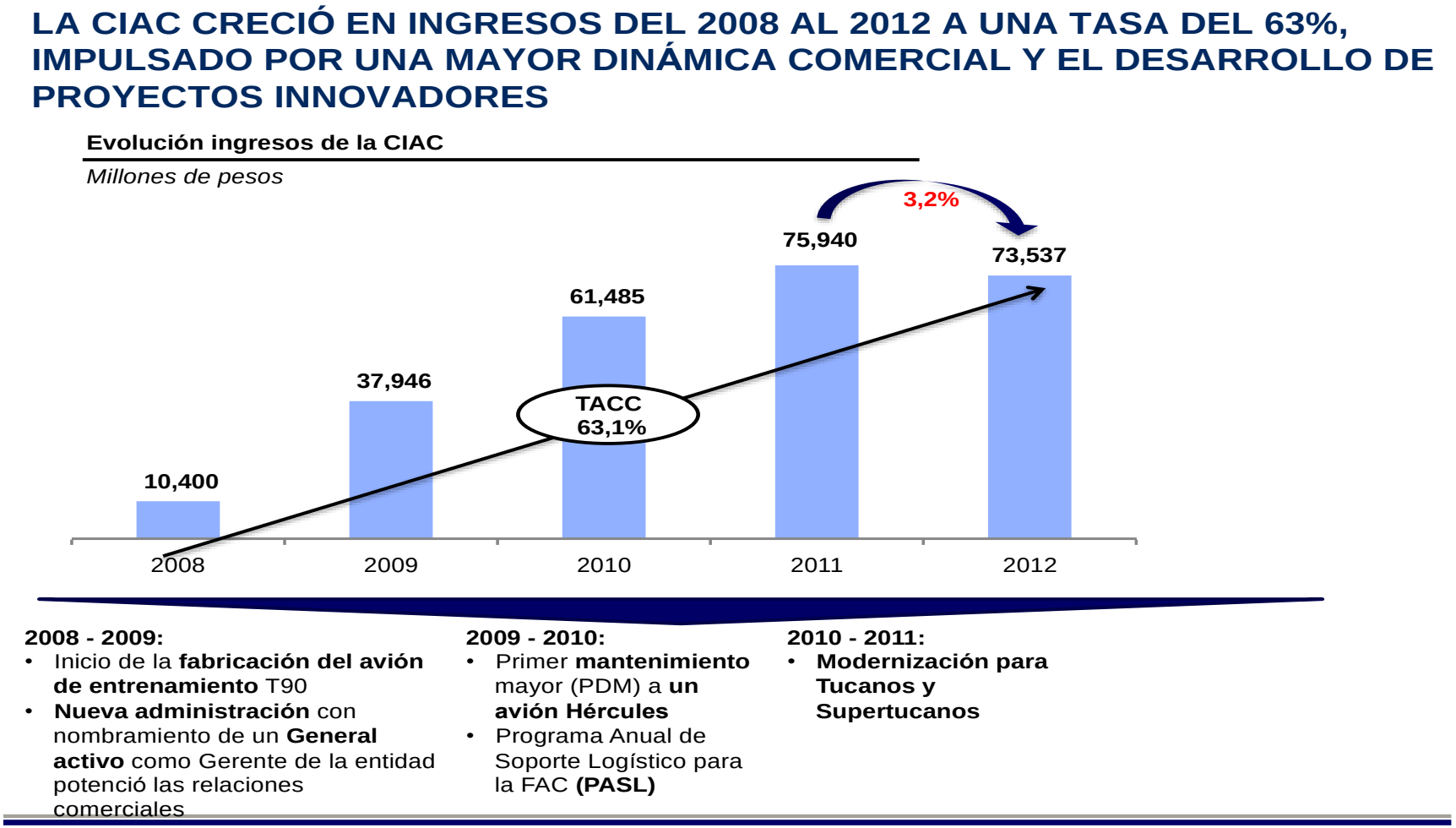
2013



Los servicios que demandan las aeronaves se concentran principalmente en **mantenimiento**, revisión y reparación de niveles I, II y III; **materiales compuestos, aviónica y provisión de repuestos**. Asimismo, las fuerzas demandan **facilidades de entrenamiento** como simuladores de vuelo y aviones T-90, los cuales están siendo incursionados por la CIAC

Fuente: (CIAC, 2014)

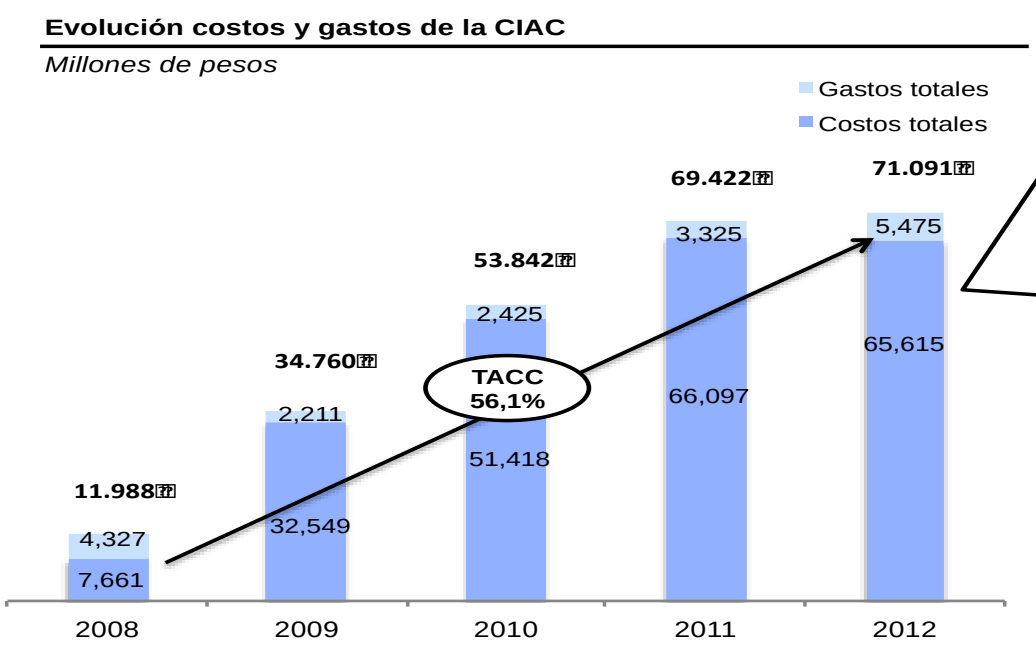
Anexo E. Crecimiento Ingresos CIAC en los Últimos 5 años



Fuente: (CIAC, 2014)

Anexo F. Crecimiento de gastos y costos últimos cinco años

CRECIÓ EN GASTOS DEL 2007 AL 2012 A UNA TASA DEL 56% AUMENTANDO LOS COSTOS Y GASTOS ASOCIADOS PRINCIPALMENTE A LOS IMPUESTOS, COMPRA DE HERRAMIENTAS Y AMORTIZACIÓN DE INVERSIONES



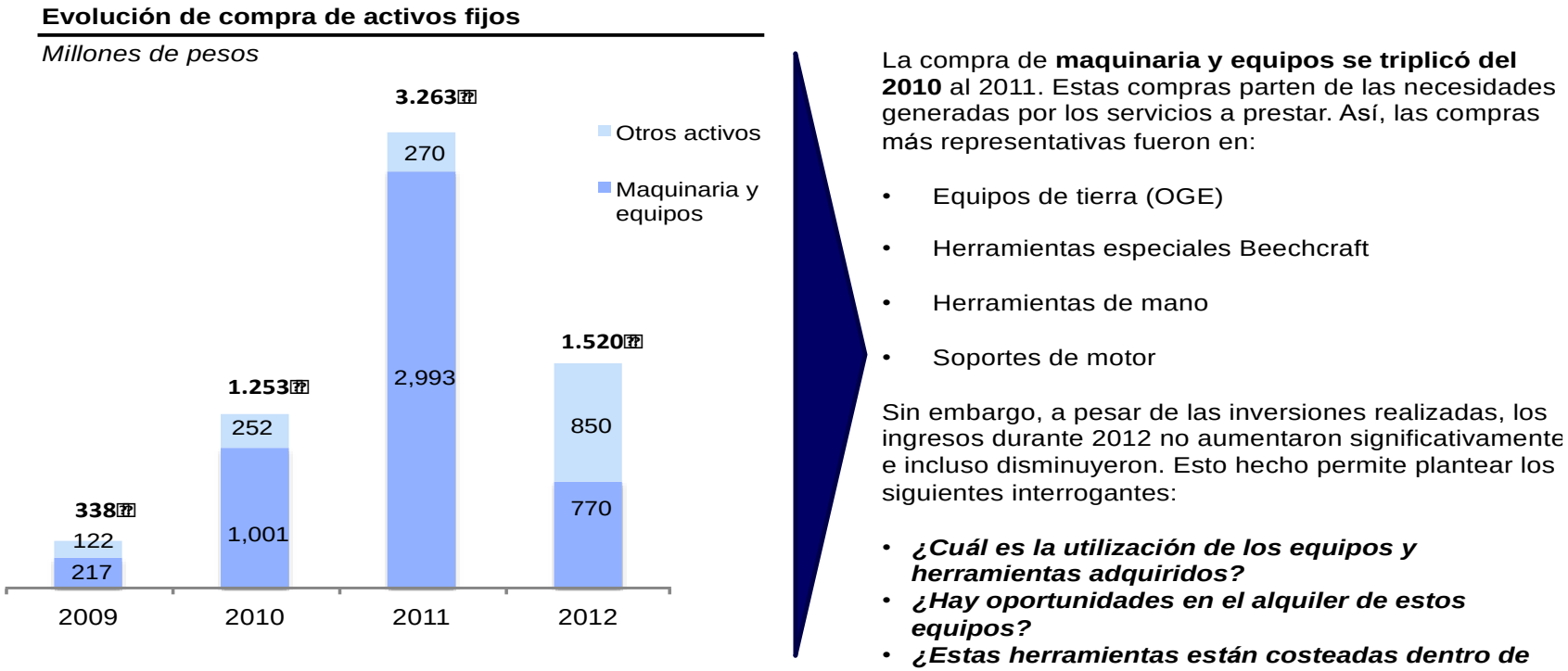
El 2012 presentó un incremento de los costos y gastos totales a pesar de que los ingresos durante el mismo periodo disminuyeron. Esta situación se puede explicar principalmente por:

- **Incremento en los impuestos por prorateo** debido a una mayor adquisición de mercancía para las fuerzas militares
- **Mayor contratación de asesorías y consultorías jurídicas y de apoyo a la gestión** debido a la finalización y cambio de administración
- **Amortización** a las mejoras realizadas en las **instalaciones de la CIAC** debido a que no son terrenos propios
- Aumento de la **depreciación** por la adquisición de **maquiaria y equipos** durante el 2011 y 2012

Fuente: (CIAC, 2014)

Anexo G. Compra de Activos Fijos CIAC en los Últimos 5 Años.

EN PARTICULAR, LA COMPRA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS SE TRIPLICÓ EN EL 2011 DUPLICANDO LA DEPRECIACIÓN DEL 2012, SIN EMBARGO, ESTAS COMPRAS NO INCREMENTARON LOS INGRESOS PARA LA ENTIDAD



La compra de **maquinaria y equipos se triplicó del 2010** al 2011. Estas compras parten de las necesidades generadas por los servicios a prestar. Así, las compras más representativas fueron en:

- Equipos de tierra (OGE)
- Herramientas especiales Beechcraft
- Herramientas de mano
- Soportes de motor

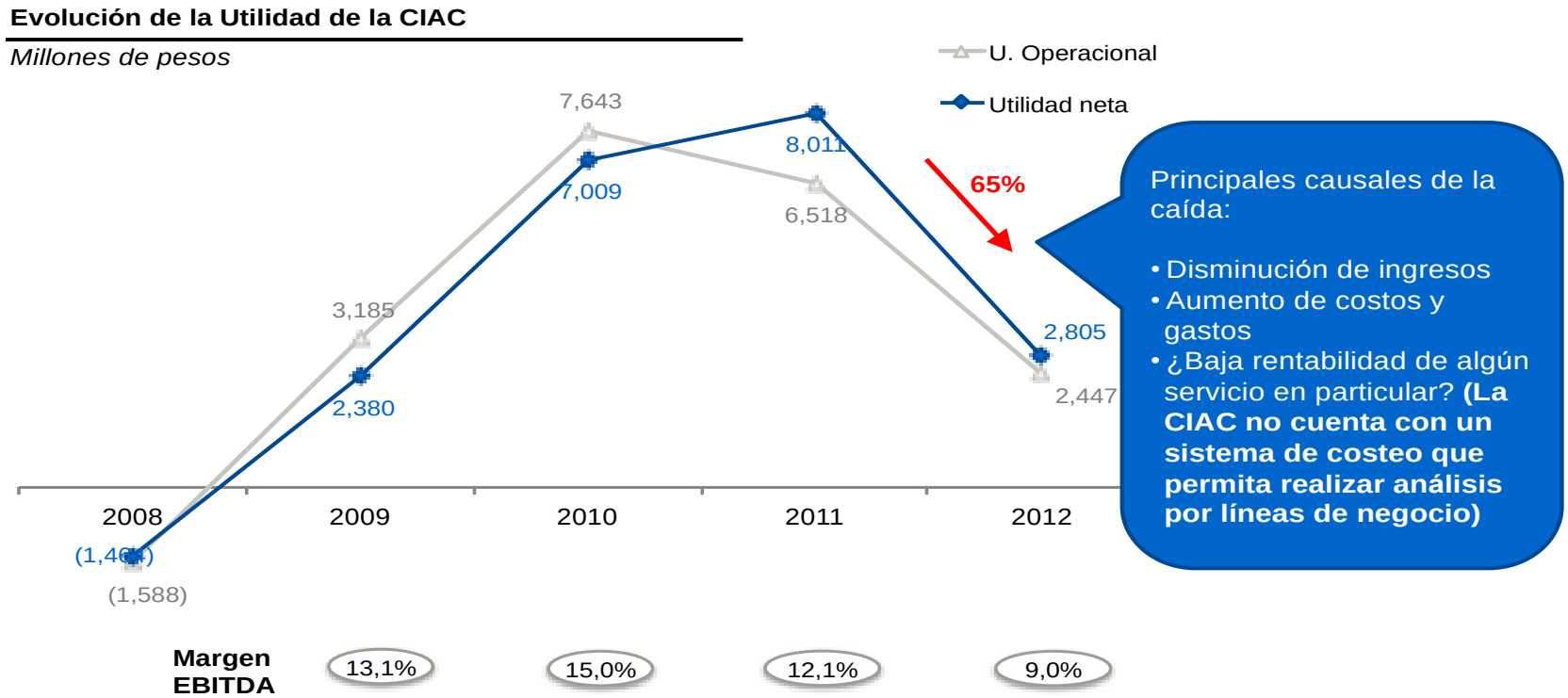
Sin embargo, a pesar de las inversiones realizadas, los ingresos durante 2012 no aumentaron significativamente e incluso disminuyeron. Esto hecho permite plantear los siguientes interrogantes:

- ***¿Cuál es la utilización de los equipos y herramientas adquiridos?***
- ***¿Hay oportunidades en el alquiler de estos equipos?***
- ***¿Estas herramientas están costeadas dentro de los servicios prestados?***

Fuente: (CIAC, 2014)

Anexo H. Utilidades y el Margen EBITDA.

LAS UTILIDADES Y EL MARGEN EBITDA PRESENTARON CRECIMIENTOS IMPORTANTES DEL 2008 AL 2011, NO OBSTANTE, EL 2012 REGISTRÓ UNA CAÍDA DEL 65% EN LA UTILIDAD Y DE TRES PUNTOS EN EL MARGEN



Fuente: (CIAC, 2014)

Anexo I. Estados Financieros a 2013 CIAC



Estado de Actividad Financiera, Económica, Social y Ambiental
Datos en Millones $

CONCEPTO	2013	AV	2012	AV	AH
INGRESOS OPERACIONALES	**82,398**	**100%**	**73,537**	**100%**	**12.0%**
BIENES COMERCIALIZADOS	30,839	37.4%	33,611	45.7%	-8.2%
OTROS SERVICIOS	52,921	64.2%	43,306	58.9%	22.2%
DEVOLUCIONES, REBAJAS Y DESCUENTOS	-1,363	-1.7%	-3,380	-4.6%	-59.7%
COSTO DE VENTAS Y PRODUCCION	**69,089**	**83.8%**	**65,615**	**89.2%**	**5.3%**
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	69,089	83.8%	65,615	89.2%	5.3%
UTILIDAD BRUTA	**13,309**	**16%**	**7,922**	**11%**	**68%**
GASTOS OPERACIONALES	5,281	6.4%	5,475	7.4%	-3.6%
UTILIDAD OPERACIONAL	**8,028**	**9.7%**	**2,447**	**3.3%**	**228.1%**
INGRESOS NO OPERACIONALES	6,206	7.5%	2,346	3.2%	164.6%
GASTOS NO OPERACIONALES	3,834	4.7%	1,394	1.9%	175.0%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	**10,400**	**12.6%**	**3,398**	**4.6%**	**206.0%**
PROVISION IMPUESTO A LA RENTA	2,316	2.8%	593	0.8%	290.4%
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	**8,085**	**9.8%**	**2,805**	**3.8%**	**188.2%**

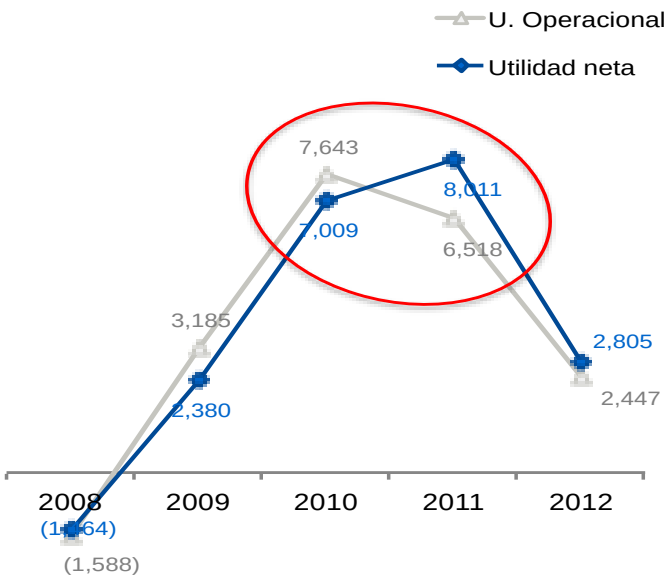
Fuente: (CIAC, 2014)

Anexo J. Ingresos no operacionales CIAC.

A PESAR DE ESTE DETERIORO DE LAS UTILIDADES, LA CIAC FORTALECIÓ EL PROCESO DE ADMON. DE EXCEDENTES FINANCIEROS APORTANDO INGRESOS NO OPERACIONALES RELEVANTES EN EL RESULTADO FINAL

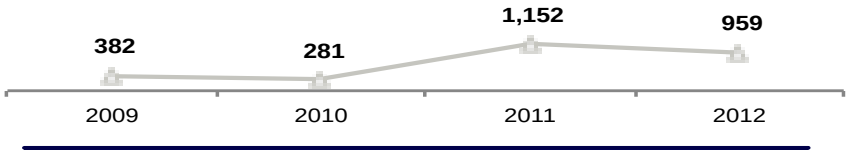
Evolución de la Utilidad de la CIAC

Millones de pesos



Utilidades financieras no operacionales

Millones de pesos



La positiva evolución de las utilidades financieras no operacionales se explica, entre otras, por:

1. **La organización de la estructura contable** de la entidad iniciada en el 2009 que permitió depurar los dineros disponibles para inversión
2. La **depuración de las entidades financieras** con las cuales trabajaba la CIAC que mejora el poder de negociación y permite obtener mejores tasas y condiciones de inversión
3. **Los comités de inversiones**
4. El **aumento del valor de los anticipos** por los contratos interadministrativos firmados con las entidades militares

Fuente: (CIAC, 2014)

Anexo K. Tabla Comparativa de los modelos para la evaluación de la Cadena de Suministro

Modelo	Descripción	Metodología	Utilidades
Benchmarking de la cadena de abastecimiento para pymes manufactureras	Un modelo de benchmarking es la representación de la manera como una Pyme puede iniciar un proceso de mejoramiento de los procesos de la cadena de abastecimiento, los cuales se definen en el sistema logístico integral como una adaptación para Pymes de los procesos presentados para cadenas de abastecimiento. (Beltrán Amador & Burbano Collazos, 2002)	Sensibilización, diagnostico actual, evaluación de resultados, planes de mejoramiento, seguimiento.	La herramienta facilita la identificación del estado actual de los procesos logísticos frente a las prácticas definidas para cada proceso, estas prácticas se encuentran clasificadas en básicas, deseables e ideales y equivalen a los niveles de profundidad de la herramienta. (Beltran Amador & Burbano Collazos, 2002)
SCOR	El modelo integra procesos de negocio, indicadores de gestión, mejores prácticas y tecnologías, unificando la comunicación entre los integrantes de la cadena de suministro para mejorar la eficacia de su gestión. (Gallego Díaz & Muñoz Montehermoso, 2012)	Diagnóstico, diseño y parametrización, evaluación de resultados, acciones de mejora, seguimiento.	Modelo al ser aplicado integra los conceptos y prácticas de procesos de negocios, reingeniería, referenciación, medición y control; lo anterior integrado con las estructuras informáticas nos permite optimizar los procesos logísticos. (Gallego Díaz & Muñoz Montehermoso, 2012)

Modelo Analítico	El modelo propuesto se apoya en los flujos de información y producto, proponiendo una metodología universal en la que se respeta el sistema de producción empleado por la empresa, el modelo consta de un flujograma de las actividades integrado por los flujos de información y productos existentes. (Gallego Díaz & Muñoz Montehermoso, 2012)	El modelo consta del diseño de las actividades consideras óptimas en la cadena de suministro y la descripción de cada una de las actividades. El total de actividades de la cadena ha sido subdividido en tres secciones: aprovisionamiento, producción y distribución. (Gallego Díaz & Muñoz Montehermoso, 2012)	Con este modelo se pueden apreciar las relaciones y el enfoque integral entre los subsistemas. Estas interrelaciones se enmarcan en un esquema cliente-servidor, es decir el criterio de utilidad de una actividad, está representado por la generación de valor a la actividad siguiente. (Gallego Díaz & Muñoz Montehermoso, 2012)
SEDEX	Esta nueva herramienta de evaluación de riesgos, contribuye como proveedor de servicios informáticos, las funcionalidades de comparación y referencia que permitirán realizar evaluaciones de riesgos de rigor en la cadena de suministro. (Sedex, 2011)	Los proveedores utilizarán el cuestionario de autoevaluación para contestar preguntas sobre sus centros de trabajo centradas en 4 áreas clave: la normativa laboral, la prevención de riesgos laborales, el medio ambiente y las prácticas empresariales. (Sedex, 2011)	Para la evaluación de riesgos como parte de su esfuerzo por mejorar las prácticas de las cadenas de suministro internacionales y reducir la duplicación de las auditorías éticas. (Sedex, 2011)

Fuente: Elaborado con información recopilada por el autor (2014)

Anexo L. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Planeación

Adaptado del Análisis Scor abastecimiento de llantas para aviones. Disponible en: http://prezi.com/if9xgwkbkgzj/schm/ de sophia chavez el 23 de noviembre de 2012

	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES, SUGERENCIAS
1.	**Planificación de la demanda**				
1	¿Se tiene un plan de demanda anual?	X		Se realizaba con el Zeus pero con las demás aeronaves se realiza a medida que se van cumpliendo	Realizar un pronóstico de la demanda
2	¿Se cuenta con la infraestructura necesaria para poder cumplir con la demanda?	X		Se tienen los insumos y herramientas	
3	¿Se cuenta con la información exacta y actualizada para el mantenimiento y la generación de pronósticos?	X		Se lleva una base de datos donde se registran todos los trabajos y una bitácora de horas de cada persona	
4	¿Se cuenta con el personal necesario para poder cumplir con los requerimientos de horas – hombres requerida para la cantidad programada de servicios?	X		Se pueden dividir en frentes de trabajo y cumplir con la demanda actual	Realizar un estudio detallado de horas hombre para verificar la eficiencia en el desarrollo de los trabajos de mantenimiento
5	¿Se tienen sistema donde registrar los trabajos?	X		SI, una base de datos en EXCEL	Realizar una adecuación del formato de informe con el fin de que los datos maestros aparezcan automáticamente y así optimizar los tiempos en diligenciamiento de los mismos
2.	**Seguimiento de la demanda**				
1	¿Se hace un seguimiento mensual de la demanda?	X		Se realiza un consolidado mensual y trimestral de trabajos.	
2	¿Se hacen ajustes mensuales proactivos de la demanda?		X	Siempre se pide un tiempo de la entrega de las tareas pero muchas veces llega el tiempo de entrega y no se cumple debido a falta de coordinación con otras áreas como limpieza	Ingeniería debe incluir en los cronogramas de Inspección, una verificación del área por parte de las diferentes secciones para organizar el desarrollo de los trabajos.
3	¿Se tiene un plan de contingencia para posibles incrementos en la demanda?		X	Se tiene de acuerdo a los frentes de trabajo más no a la demanda.	Realizar planes de Contingencia para posibles incrementos de la demanda como por ejemplo outsourcing
4	¿Se realiza análisis de variación y posibles causas de esto?		X	El 90 % del trabajo se realiza a la Fuerza Aérea y las empresas externas contratan con laboratorios diferentes más sin embargo ya se realizó un estudio de cuáles son los posibles contratistas y cuánto cobran los demás laboratorios	
5	¿Se ajusta la dotación requerida si cae la demanda?	X		Se buscan trabajos alternos con empresas del mercado de la aviación militar o civil.	Realizar un plan de actividades alternas por periodo según ajustes de la demanda
3.	**Se cuenta con una información histórica de consumo?**				

1	¿Se cuenta con la información histórica de consumo?		X	Se tiene los registros pero no se ha analizado el consumo debido a que se pide de acuerdo a demanda	Se debe organizar los históricos de consumo de años anteriores
2	¿Se usan históricos para la planeación?		X	Se empezó a hacer semestralizado pero en los años anteriores no se realizaba	Análisis de históricos para el comportamiento de la demanda y definición de capacidades.
3	¿Se registran los incrementos de demanda puntuales por contingencias, para tratarlos aisladamente?	X		Los picos de producción como por ejemplo mandaron hacer RX a todos los blindajes y ahora se incrementó el consumo de placas radiográficas	
4	¿Adicional a la información histórica, se tiene en cuenta el incremento de la flota y se realiza algún tipo de proyección que no se base en el consumo histórico?	X		Con base en las aeronaves a inspeccionar se saca la proyección de insumos	Análisis sector aeronáutico y posibles oferentes según las capacidades establecidas en la Corporación.
5	¿Se usan especificaciones técnicas de los insumos, tiempos de vida, temperaturas de trabajo para proyectar el consumo?	X		se tienen tablas del check life de los productos	
4. Los integrantes de la cadena están alineados con el plan?					
1	¿Se realizan reuniones donde participen todos los integrantes de la cadena?	X		Cada vez que llegan aeronaves a solicitar servicios y hay cuadros de control de tareas	Realizar reuniones de retroalimentación con el fin de aplicar buenas practicas según las lecciones aprendidas
2	¿Los integrantes de la cadena conocen sus responsabilidades?	X		Según los procedimientos establecidos	Reuniones del SGC
3	¿Se realiza un plan de producción y demanda mensual de manera oportuna para poder realizar una adecuada planificación?		X	Ingeniería tiene que pasar a los laboratorios o talleres con tiempo que tareas debe efectuar pero muchas veces llegan las aeronaves y se programan las tareas sobre el tiempo	Realizar un Acuerdo de servicio para la entrega oportuna de órdenes de trabajo entre los talleres o laboratorios.
4	¿Se consideran los incrementos de frecuencia de vuelos proyectados y se comunican oportunamente en la cadena?		X	No, se contemplan solo cuando llegan las aeronaves, no hay feedback con los clientes.	
5	¿Se tiene integrado el proveedor dentro de la cadena?		X	No se tiene integrado al proveedor.	Análisis de la cadena de abastecimiento, definición de políticas y estrategias basadas en la relación cliente - oferente.
5. Control y medición					
1	¿Se realiza un control del plan de producción?	X		Se realizó para los dos primeros trimestres pero las metas impuestas para el segundo semestre son muy altas	Desarrollar mecanismo para el establecimiento de metas (Registro histórico de consumo, Capacidad Instalada, Inventarios, Pronostico de demanda)
2	¿Se mide la productividad de los operarios?		X	No se tiene esta medición a nivel general de la CIAC.	Realizar la medición de la productividad de los operarios (Relación costo Beneficio)
3	¿Se tienen estándares de trabajo por tarea o actividad?	X		Se tienen de acuerdo a las tareas que tiempos se usan y cuantos insumos son requeridos para la prestación de un servicio en cada taller y laboratorio.	

4	¿Se ajustan las mediciones en caso comiencen a existir desviaciones hacia arriba o hacia abajo?	X		Tienen una base de datos la cual reajustan las mediciones.	
5	¿Se documenta el registro y la medición de los trabajos?	X		Mediante formatos y registros.	
Otras Recomendaciones o sugerencias					Realizar estudio de Mercado del sector de servicios prestados por la CIAC a nivel del sector aeronáutico.
					Ampliar los canales de información de los servicios prestados por las dependencias al Departamento Comercial.

Anexo M. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Abastecimientos

Adaptado del Análisis Scor abastecimiento de llantas para aviones. Disponible en: de sophia chavez el 23 de noviembre de 2012

	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES, SUGERENCIAS
1.	**1. Adquisición de insumos**				
1	¿Se tiene registrada la información del proveedor?	X		Se va a hacer una base de datos	Ampliar base de datos de proveedores
2	¿Se cuenta con una base de datos de proveedores certificados?		X	Solo hay proveedores de representación legal de casas fabricantes para algunos talleres o laboratorios	Generar mecanismos para el conocimiento de los posibles oferentes en el mercado y una vez se tenga conocimiento, generar estrategias para involucrarlos en las ofertas de la Corporación.
3	¿Se ha realizado un concurso de licitación para elegir el proveedor?	X		Si, se realiza pero es limitado.	Publicación del presupuesto de adquisición de materiales e insumos para ampliar el conocimiento y la cantidad de posibles oferentes.
4	¿Se tiene un procedimiento para la adquisición de insumos?	X		Si, se tiene establecido el procedimiento contractual.	Análisis de tiempos en la gestión administrativa para la adquisición que permita establecer los tiempos óptimos y trazar estrategias para la eficiencia en el desarrollo de estos procesos.
5	¿Se realiza un cross check entre el pedido y lo que entrega el proveedor?	X		Si, en el almacén se realiza una inspección de recibo	
2.	**Gestión de proveedores**				
1	¿Se cuenta con varios proveedores en caso de contingencia?		X	No, se han establecido planes para este caso.	Establecer planes de contingencia.
2	¿Se les pide garantía a los proveedores?	X		Si dentro de los contratos	Capacitación al personal que estructura y supervisa los contratos.
3	¿Se tiene un precio especial por la compra de lotes a por cantidades?		X	No debido a la planeación a corto tiempo.	Análisis de políticas de compra
4	¿Se revisan los antecedentes y el background de los proveedores?	X		Si, evaluación de proveedores	Análisis del comportamiento de los contratistas en el mercado y a nivel de la Corporación.
5	¿Se requieren lead times máximos?	X		Si, para el manejo de materiales y suministros.	
3.	**Negociación con los proveedores**				
1	¿Se negocian condiciones de abastecimiento (precio, tiempos, etc.)?	X		Queda en las especificaciones técnicas del contrato	Entregas de fichas técnicas al grupo de gestión contractual
2	¿Se tienen penalidades a los proveedores en caso de incumplir con los requerimientos?	X		Multas y sanciones	Realizar capacitación Contractual

3	¿Se tiene una forma establecida de pago con el proveedor?	X		Según los procedimientos de pago establecidos contractualmente.	
4	¿Se tiene una política de gestión de reclamos?	X		Se cumple de acuerdo a los procedimientos establecidos.	
5	¿Están definidas las obligaciones del servicio a realizar?	X		En las especificaciones técnicas	Establecer rangos de aceptación de fechas de vencimiento dentro de los contratos
4. Control de proveedores y estándares mínimos de los productos ofrecidos					
1	¿Existen puntos de recepción y control en Colombia? ¿Cuantos?	X		Si, solamente uno en la CIAC	
2	¿Al recibir los insumos o productos se revisa el estándar de calidad requerido?	X		Si, de acuerdo a las especificaciones técnicas solicitadas.	
3	¿Se realiza el control a través de un sistema total?		X	No, cada área tiene diferentes sistemas para sus productos.	Sistemas de información integrales - ERP.
4	¿Existe un procedimiento para los servicios sin el cumplimiento de requisitos?	X		Producto no conforme de acuerdo a procedimiento.	
5	¿Si los insumos tienen el estándar mínimo se aceptan o se busca que tengan un mayor valor del indicado?	X		Si, de acuerdo a lo establecido	
5. Manejo de inventarios/ roturas de stocks					
1	¿En los puntos de recepción manejan sistemas computarizados para la gestión de inventarios?	X		Si, aplicativos para control de inventarios.	
2	¿Se exige un nivel de preparación técnica para los gestores de inventarios?	X		Si, se cuenta con personal capacitado	Capacitación y actualización al personal en manejo de inventarios
3	¿Existe la cultura de inventario de mínimos?	X		Manejo de inventarios, stock de inventarios.	Analizar manejo de inventario según pronóstico de demanda
4	¿El almacén cuenta con un diseño de seguridad para almacenamiento de productos?	X		Si, según normas de distribución física y manejo de inventarios.	
5	¿Existe una buena política de premios para la buena gestión de inventarios?		X	No, se tiene establecido, solo se debe cumplir con lo establecido a nivel de inventarios.	
Otras Recomendaciones o sugerencias					Solicitar portafolio de servicios de cada proveedor

Anexo N. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Producción

Adaptado del Análisis Scor abastecimiento de llantas para aviones. Disponible en: de sophia chavez el 23 de noviembre de 2012

	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES, SUGERENCIAS
	1. Logística de entrada				
1	¿Se realiza un inventario de los productos ingresados?	X		Si, según las ordenes de pedido para cada dependencia.	
2	¿Se calculan cuantos insumos se utilizaran por servicio?	X		Si, según el servicio o trabajo establecido por cada dependencia.	
3	¿Se tiene un control del lead times del proveedor?		X	No, se tiene establecido bajo estos parámetros.	Analizar la asignación de funcionarios para la supervisión de los contratos que posean conocimientos técnicos y contractuales.
4	¿Se certifica la calidad de los proveedores?	X		Si, se encuentra establecido verificar las condiciones de los contratistas así mismo se tiene establecido tener una base de datos de proveedores	Ampliación de base de datos de proveedores a nivel nacional e internacional.
5	¿Se tiene un control de cumplimiento de los proveedores?	X		Si, con fechas de ejecución, se tiene establecido mediante actas de recibo.	
	2. Mantenimiento de maquinaria				
1	¿Se tiene una política de mantenimiento establecida?	X		Si calibración escalonada de herramientas	
2	¿Se aplican adecuadamente las políticas de mantenimiento establecidas?		X	No, aunque se realiza mantenimiento este no está de acuerdo a un plan sino a la reacción para el mantenimiento correctivo	Elaborar plan de mantenimiento preventivo.
3	¿Se aplica mantenimiento preventivo?	X		Si, en la mayoría de herramientas y equipos.	Cumplimiento de mantenimiento preventivo.
4	¿Se tienen equipos redundantes para asegurar la producción?		X	No se tiene establecido tener equipos de back up para los trabajos.	Al ampliar la demanda se eleva la producción por lo cual mayor probabilidad de daño o novedades por lo que se requiere un plan de equipos de backup para asegurar la producción
5	¿Cuentan con instrumentos para medir el correcto funcionamiento de las máquinas?	X		Si, calibradores y se realizan contratos para algunos equipos.	
	3. Producción real vs producción planeada				
1	¿Se controla la eficiencia de los equipos?	X		Si, según los estándares establecidos para cada equipo.	
2	¿Hay controles o medidas que aseguran llegar a la producción planeada?		X	No, porque las metas se establecieron sin una planeación o estudio sobre la producción.	Plan de producción.
3	¿Se minimizan los imprevistos o demoras?	X		Sí, pero se realiza al ser reactivos, no se han establecido planes de contingencia.	
4	Existe un control de mermas o reprocesos		X	No, se realiza pero no queda registrado	Establecer un control de mermas o reprocesos (verificación de H/H, insumos adicionales)

5	¿El plan de producción se establece o llega con anticipación?	X		No, pero se ha tratado de mejorar	Establecer plan de producción por periodo
4. Entrega del producto					
1	¿Se cumple con la fecha límite de producción?		X	Se ha tratado de realizar pero no es eficiente la cadena de abastecimiento, producción y su entrega.	Análisis de la eficiencia de los procedimientos para las entregas de productos y/o servicios.
2	¿Se programan horas extras en caso de no llegar al objetivo de producción?	X		Si, dependiendo de los servicios que se requieran pero no son planeados con antelación.	
3	¿Se controla presentación de los insumos o servicios realizados?	X		Si, según estándares de la CIAC.	
4	¿Existe una coordinación con distribución cuando se tienen lotes listos para despachar?	X		Sí, pero este depende de la información suministrada.	
5	¿Cumplen con las condiciones estándar de entrega?	X		Si, según lo establecido por la CIAC aunque han sucedido retrasos.	
5. Control de calidad					
1	¿Se realiza un muestreo y control de la materia prima recibida?		X	No se tiene establecido para todas las materias primas recibidas en algunos casos se hace antes de ingresar al almacén otras veces al ser entregadas a los talleres o laboratorios.	Establecer un mecanismo para el control de calidad de la materia prima recibida (Realizar un muestreo y control de la materia prima recibida)
2	¿Se realiza un control de calidad de las herramientas utilizadas	X		Si por calibración e inspección visual.	
3	¿Se realizan controles a las actividades realizadas para el desarrollo de los servicios?		X	En algunos casos se realizan, se debe establecer mayores controles a la calidad e inspecciones - selectivas a los trabajos realizados por una dependencia en la CIAC que pueda controlar y mejorar el servicio.	
4	¿Cuenta con indicadores que ayuden a predecir cuando los productos o servicios pueden salir de los parámetros de calidad establecidos?		X	No. Se tienen contemplados este tipo de indicadores, se está trabajando para implementar indicadores para la toma de decisiones.	
5	¿Se hace control de calidad de los productos terminados?	X		Si, aunque se debe mejorar en este procedimiento.	
Otras Recomendaciones o sugerencias					Manejo de Riesgos

Anexo O. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Distribución

Adaptado del Análisis Scor abastecimiento de llantas para aviones. Disponible en: de sophia chavez el 23 de noviembre de 2012

	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES, SUGERENCIAS
1. Procedimiento de recepción y confirmación de solicitudes					
1	¿Se realiza un registro de los servicios que llegan o se entregan al almacén o al cliente?	X		Si, se realizan formatos y registros establecidos por las dependencias en el SGC.	
2	¿Se realiza una revisión de las solicitudes generadas?	X		Si, por cada dependencia para la planeación y desarrollo de tareas y servicios.	
3	¿Se hace un cross check entre las solicitudes y las unidades recibidas?	X		Si, se establece para un mejor desarrollo de actividades.	
4	¿Se realiza un plan de pedidos?		X	Se realiza un Plan de Compras anual pero depende del incremento de la demanda.	Mejorar en planeación de la demanda para la compra de insumos y materiales teniendo en cuenta el manejo de inventarios.
5	¿Se tiene automatizada la gestión de pedidos?	X		Si mediante un software llamado Apoteosis.	
2. Gestión de transporte de productos					
1	¿Se realizan los despachos en forma ordenada?		X	Dependen de los trabajos realizados.	Establecimiento de despachos según procedimientos de la Corporación (urgencias, planeación de recorridos, tipo de material, etc.)
2	¿El tiempo que toma es el adecuado?		X	Hay dependencia de los trabajos subcontratados	Establecimiento y medición de tiempos.
3	¿Existe un procedimiento de transporte?	X		Si, el encargado es Zona Franca	Portafolio de Negocios
4	¿Se tiene un control de transporte?		X	No, aunque se tienen registros no es óptimo el desarrollo de esta labor.	
5	¿Se programa transporte adicional en caso de ser necesario?	X		Si, dependiendo del servicio y del cliente.	
3. Preparación de pedidos					
1	¿El pedido se prepara de acuerdo a la urgencia?	X		Si, según la prioridad asignada.	Establecer Planes de contingencia; realizar ejercicios sobre el tema para una capacitación pragmática.
2	¿Se tiene un cronograma de pedidos?		X	No, se realiza un Gantt para la intervención de aeronaves pero no para la fabricación de partes	Consolidación de pedidos y organización según procedimientos de la Corporación.

3	¿Se tiene un procedimiento para preparar pedidos?	X		Si, se establecen según los servicios.	Análisis de buenas prácticas del mercado y de manejo de inventarios a nivel nacional e internacional.
4	¿El personal está capacitado para preparar pedidos en una contingencia?		X	Aunque se realizan trabajos de forma rápida y dependiendo de prioridades en algunos casos se debe mejorar en cuanto a contingencias.	Establecer planes de contingencia para estos temas y realizar capacitación al personal.
5	¿Se incluye dentro del pedido que se deben devolver las copias de los formatos?	X		Si, se tiene establecido.	
Otras Recomendaciones o sugerencias					Manejo de Riesgos

Anexo P. Lista de verificación Modelo SCOR CIAC - Fase Logística Inversa

Adaptado del Análisis Scor abastecimiento de llantas para aviones. Disponible en: de sophia chavez el 23 de noviembre de 2012

	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES, SUGERENCIAS
E. LOGÍSTICA INVERSA					Realizar análisis de costos de los productos o servicios que regresan por algún procedimiento adicional
1. Procedimiento de logística inversa					
1	¿Se cuenta con registros de los productos o servicios que se deben regresar a alguna actividad o procedimiento adicional?	X		Si, En el formato de las no rutinas	Capacitar al personal sobre estos procedimientos
2	¿Se maneja un control de los insumos devueltos al proveedor?	X		Si, se realizan los registros pero no se hace un análisis de estas actividades.	Análisis de procesos del control de insumos
3	¿El personal del almacén, mantenimiento, etc. Conoce los procedimientos de logística inversa?		X	No, se tiene establecido por eso el personal no lo conoce.	Establecimiento de un proceso de logística a la inversa.
4	Se cuentan con tiempos de respuesta acordados con los proveedores para solucionar contingencias por procesos de logística a la inversa?		X	Aunque se han realizado actividades no se tiene establecido tiempos de respuesta.	Establecimiento de proceso de logística inversa con tiempos de respuesta oportunos.
5	¿Se tiene el manual de procedimientos de logística a la inversa?		X	No	Elaboración de Manual de Logística a la inversa y capacitación al personal para su conocimiento.
2. Control de calidad					
1	¿Se realiza un control previo al reingreso de los productos, insumos o maquinaria?	X		Si, se verifica el reintegro de los materiales, insumos, maquinaria para aprobar las actividades realizadas.	
2	¿Se tienen definidos estándares mínimos de calidad al momento de la recepción de insumos, productos o maquinaria?		X	Aunque se revisa el material mediante inspección visual no se tiene establecido estándares dentro de la normatividad	
3	¿Se tiene un proceso de aprobaciones internas al momento de realizar los ingresos al almacén?	X		Se encuentra definido en los procedimientos del CIAC a nivel general.	
4	¿Se lleva un registro de los lotes, insumos, productos o maquinarias que ingresan o salen con fallas o		X	Se realizan registros en el Almacén al reingreso del material, insumos o maquinaría pero no se realiza un análisis estadístico para establecer estos reprocesos.	Realizar análisis estadísticos del material con fallos o errores

	errores? Y se analizan estadísticamente?				
5	¿Se tiene personal capacitado para realizar las inspecciones de calidad?	X		Si, se encuentran con certificaciones según las inspecciones.	
3. Distribución inversa de producto o servicio defectuoso					
1	¿Hay un correcto seguimiento a la producción?		X	Aunque se hace seguimiento en algunos casos no se tiene parametrizado para todos los procesos y procedimientos de la CIAC.	Seguimiento y análisis de procesos de logística inversa.
2	¿Previo al envió al almacén o entrega se revisan las productos o servicios?	X		Si, cada taller o laboratorio revisa el material o producto según los parámetros de su dependencia.	Realizar un análisis del impacto en el costo de no tener ni los insumos, materiales o maquinaria para prestar el servicio o realizar el producto.
3	¿Se cuenta con un procedimiento en caso de encontrar fallas en los productos o servicios terminados?	X		Se encuentra un procedimiento general.	Establecer procedimientos basados en instructivos para establecer las diferentes actividades a realizar en este proceso.
4	¿Se ha realizado un análisis del impacto en el costo de no tener ni los insumos, materiales o maquinaria para prestar el servicio o realizar el producto?		X	No, a la fecha no se ha establecido este estudio.	Estudio y análisis del impacto.
5	¿Se tratan los casos de fallas de maneras aisladas?	X		Si, se realizan en reuniones de las dependencias y si es el caso en que sean fallas mayores se realizan boletines.	Ampliación de la difusión y análisis de fallas junto con la retroalimentación a las dependencias involucradas.
4. Identificación del producto					
1	¿Al devolver el insumo defectuoso, el proveedor se encarga de recogerlo?	X		Si, se han realizado estas actividades.	
2	¿La CIAC traslada todos los insumos defectuosos a un solo lugar para que el proveedor los recoja?	X		Si, se tiene establecido pero en ocasiones hay retrasos o demoras para realizar esta actividad.	Realizar capacitaciones sobre procedimientos o acuerdos de servicio entre las dependencias.
3	¿Existe una política de reemplazo de los productos defectuosos?		X	Aunque se han realizado estos reemplazos, formalmente no se encuentra establecido a la fecha.	Establecimiento formal de la política sobre logística inversa.
4	¿Se establece un lugar en particular en el almacén para los productos defectuosos?	X		Si, se entrega el material para aplicar estas garantías y se organiza en una posición en el Almacén.	
5	El proveedor asume estos costos?	X		Si, los asume.	
5. Premios y multas al proveedor					
1	¿Se establecieron premios por cumplimiento con los proveedores?		X	No, se encuentran establecidos aunque por la dinámica de la contratación y pagos es poco probable realizar esta actividad.	Análisis de aspectos gana gana de acuerdo con la naturaleza de la Corporación y sus normatividades.

2	¿Existe un nivel mínimo permisible de fallas del proveedor?		X	No, no se tiene establecido.	
3	¿Existen mecanismos de castigos al proveedor como multas?	X		Si, de acuerdo con la normatividad contractual en la cual se desenvuelve la Corporación.	
4	¿El proveedor es responsable solidario por los problemas presentados por el uso de insumos?	X		Si, ha realizado el cumplimiento de garantías.	
5	¿Paga un seguro para cubrir los daños o incidentes?	X		Si, mediante pólizas de cumplimiento.	
Otras Recomendaciones o sugerencias					Establecer un procedimiento de logística a la inversa (en ambos sentidos)

ANEXO Q. FORMATO DE SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD A TRAVÉS DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO CIAC

PLAN DE ACCIÓN													SEGUIMIENTO						
No	**OBJETIVO**	**ESTRATEGIAS**	**META (PERÍODO)**					**ACTIVIDADES**	**FECHA DE INICIO**	**FECHA TERMINACIÓN**	**RESPONSABLE**	**PRESUPUESTO**	**FECHA**	**OBSERVACIONES**	**CUMPLIMIENTO META (PERÍODOS)**				
			I	**II**	**III**	**IV**	**Anual**								**I**	**II**	**III**	**IV**	**Anual**
A	Fortalecer la fase de planeación de la cadena de suministros.	**PLANEACIÓN**																	
1		a) Estandarización de formatos del Sistema de gestión de Calidad																	
2		b) Organizar los históricos de consumo de años anteriores																	
3		c) Desarrollar un mecanismo eficaz para el establecimiento de metas,																	
4		d) Realizar pronósticos de la demanda por período en la totalidad y por unidades de negocio.																	
5		e) Realizar un estudio detallado de horas hombre por tipo de pieza que requiera un servicio.																	
6		f) Realizar planes de contingencia para posibles ajustes de la demanda																	
7		g) Realizar acuerdos de servicio para la entrega oportuna de órdenes de trabajo a las diferentes dependencias																	

8		h) Inclusión en cronogramas la verificación previa del material de algunos talleres o laboratorios como es el caso del Laboratorio de Pruebas No Destructivas - NDT																	
9		i) Realizar la medición de la productividad de los operarios (Relación costo Beneficio)																	
10		j) Realizar estudio de Mercado del sector de servicios que oferta la CIAC para ver su relación y competitividad con la competencia.																	
11		k) Ampliar los canales de información de los servicios prestados por las dependencias de la Corporación con el Departamento Comercial de la División de ventas y servicios con el fin de estructurar un portafolio de negocios aterrizado y mejorar la oportunidad de ser competitivo con el mercado.																	
12		l) Realizar reuniones de retroalimentación con el fin de aplicar buenas prácticas según las lecciones aprendidas																	
13		m) Estudio para la aplicación de la metodología Gestión Total de Calidad																	
14		n) Aplicación del benchmarking en el sector aeronáutico nacional e internacional.																	
15		o) Implementación de un Sistema de Información Gerencial que abarque todos los procesos que hacen parte de la cadena de suministro para la planificación de todos los recursos mediante la adquisición de un Software ERP.																	

16		p) Sensibilización y ampliación de la cultura del Kaisen o mejora continua en todos los procesos de la CIAC S.A																	
17		q) Desarrollo de un Plan de Marketing basado en: Identidad corporativa, gestión del Talento Humano, cartera, segmentación, de posicionamiento y fidelización.																	
18		r) Implementar indicadores de rendimiento.																	
19		s) Identificación de las mejores prácticas por cada proceso.																	
20		t) Identificación de oportunidades de mejora.																	
21		u) Calcular el valor de los beneficios de implantar las oportunidades de mejora.																	
22		v) Establecer un plan de proyectos a mediano y largo plazo.																	
B	Fortalecer la fase de abastecimientos de la cadena de suministros.	**ABASTECIMIENTOS**																	
1		a) Ampliar base de datos de proveedores nacionales e internacionales con representación legal en el país.																	
2		b) Analizar el manejo de inventario según pronóstico de demanda																	
3		c) Capacitar al personal de los diferentes dependencias como Talleres y Laboratorios en el manejo de inventarios																	

4		d) Realizar capacitación para la actualización contractual al personal involucrado en la cadena presupuestal de la CIAC																	
5		e) Entregar fichas técnicas de requerimientos al grupo de gestión contractual con el cumplimiento total de los requisitos para unificar los términos y las condiciones de compra y adquisición de materiales e insumos para la prestación de los servicios de la CIAC.																	
6		f) Establecer rangos de aceptación de fechas de vencimiento dentro de los contratos.																	
7		g) Reorganización del almacén Herramientas en una nueva ubicación independiente del almacén Abastecimientos para que estén cerca al Hangar de Mantenimiento y no tener tiempos muertos por parte de los técnicos reparadores.																	
8		h) Implementar indicadores de rendimiento.																	
C	Fortalecer la fase de producción de la cadena de suministros.	**PRODUCCIÓN**																	
1		a) Establecer el Manejo de Riesgos en la producción																	
2		b) Establecer plan de producción por período																	
3		c) Establecer el Plan de equipos de backup para asegurar la producción																	
4		d) Establecer un control de mermas o reprocesos																	
5		e) Aplicación de Justo a Tiempo – JIT para el desarrollo de la producción de servicios																	

6		f) Implementar indicadores de rendimiento.																	
D	Fortalecer la fase de distribución de la cadena de suministros.	**DISTRIBUCIÓN**																	
1		a) Establecer actividades para el apoyo por parte de cada unidad de negocio en el portafolio de negocios.																	
2		b) Desarrollo de la metodología de reingeniería para optimizar tiempos.																	
3		c) Implementar indicadores de rendimiento.																	
E	Fortalecer la fase de la logística inversa de la cadena de suministros.	**LOGÍSTICA INVERSA**																	
1		a) Establecer un procedimiento de logística a la inversa																	
2		b) Realizar análisis de costo de los productos o servicios que regresan por algún procedimiento adicional o garantías.																	
3		c) Realizar un análisis del impacto en el costo de no tener insumos, materiales o maquinaria para prestar el servicio.																	
4		d) Capacitar al personal de la CIAC en logística inversa.																	
5		e) Implementar indicadores de rendimiento.																	
Fuente: El autor																			