



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**REDISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS PARA QUE EL ESTADO DE RESULTADO A
NIVEL GESTIÓN DE UNA COMPAÑÍA DE TRANSPORTE AÉREO PERMITA
TOMAR MEJORES DECISIONES**

MEMORIA PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

MARÍA BELÉN OLIVA SEPÚLVEDA

**PROFESOR GUÍA:
CLAUDIO ORSINI GUIDUGLI**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ORLANDO CASTILLO ESPINOZA
JERKO JURETIC DIAZ**

SANTIAGO DE CHILE

2014

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA
OPTAR AL TÍTULO DE:** Ingeniero Civil
Industrial
POR: María Belén Oliva Sepúlveda
FECHA: 20/08/2014
PROFESOR GUÍA: Claudio Orsini Guidugli

**REDISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS PARA QUE EL ESTADO DE RESULTADO A NIVEL
GESTIÓN DE UNA COMPAÑÍA DE TRANSPORTE AÉREO PERMITA TOMAR MEJORES
DECISIONES**

LAN Cargo es una aerolínea dedicada al negocio de carga que se desenvuelve como uno de los principales operadores dentro de la industria aérea global. Este sector durante el año 2012 obtuvo ganancias por cerca de 2,2 billones de USD y representó el 3,5% del PIB global.

Bajo el contexto anterior, el presente trabajo tiene por objetivo utilizar el Modelo de Costeo ABC para realizar una redistribución de costos en tres ítems del estado de resultado (EERR) a nivel gestión que utiliza LAN Cargo y así conocer las verdaderas rentabilidades de los negocios y rutas que realizan, además de poder tomar mejores decisiones.

Así, el trabajo se inició efectuando variadas entrevistas a personal de carga y pasajeros, además de analizar los datos de la compañía. En base a toda esta información fue posible definir para Handling, Tripulación de Mando y Flota los recursos, actividades, objetos de costos y drivers necesarios para el Método ABC.

A continuación se procedió a implementar este nuevo modelo obteniendo como resultado principal que el negocio carguero es más rentable de lo que registra actualmente (debido a que los costos de Handling disminuyen un 15%), en tanto que otros negocios de LAN asociados a pasajeros resultan tener menores utilidades que las consideradas hoy en día (LAN Regional Pasajeros, TAM Regional Pasajeros, entre otros).

A partir de este punto se analizó solamente el negocio carguero, dejando el análisis y entendimiento de los otros negocios para trabajos futuros. Así, específicamente para Handling del negocio de carga se obtuvo que la zona West Coast es la que obtuvo una mayor disminución de costos con un 66%, en tanto que para Tripulación de Mando se obtuvo que la zona Europa aumentó sus costos en un 21% y finalmente para la zona de Brasil Doméstico sus costos aumentaron en más de un 100% por concepto de Flota.

Posteriormente, se procedió a realizar un análisis de los resultados obtenidos con el ABC el cual consistió en ver el impacto de este método en los EERR del negocio carguero y de las rutas europeas, luego realizar un análisis de sensibilidad y finalmente terminar con un estudio de los indicadores utilizados actualmente por LAN Cargo y nuevas propuestas a estos.

Finalmente, en base al trabajo realizado, fue posible concluir que el Método de Costeo ABC entrega resultados mucho más acordes a la realidad operacional de la compañía y que negocios tales como el carguero o la zona Europa generan más utilidades de las que se le atribuyen actualmente. Dado lo anterior, se recomienda a LAN Cargo comenzar a utilizar esta metodología a la brevedad ya que le permitirá conocer sus costos con mayor exactitud y en base a eso tomar mejores decisiones.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia por todo el cariño, apoyo, valores y educación que me han entregado a lo largo de mi vida. Gracias por estar ahí en los momentos difíciles, por sus consejos, por abrazarme y por darme una palabra de aliento cuando lo necesitaba. Gracias papa y mama por dejarme cumplir mis sueños y confiar en mis capacidades, gracias a eso he logrado ser quien soy.

Agradezco a mis amigos que me acompañaron durante Bachillerato e Ingeniería, es especial a Ana Castillo, Catalina López, Ignacio Letelier, Cristian Chehade, Matías Leiva, Francisca Lezana, Antonio “Lomo” Jiménez, Javier López y Ricardo Gálvez, además de todos aquellos que estuvieron conmigo en una etapa u otra. Gracias por todas las experiencias vividas!

Agradezco a los profesores de esta facultad ya que gracias a ellos hoy día tengo los conocimientos necesarios para desarrollarme en el mundo profesional.

Finalmente quiero agradecer a LAN Cargo, por confiar en mi trabajo y abrirme las puertas para realizar mi memoria allí. Quiero agradecer en especial a Cristian Molina ya que gracias a su disposición y buena onda este trabajo salió adelante.

Tabla de Contenido

1.	Introducción	1
2.	Antecedentes Generales	2
2.1	Industria Aérea Global	2
2.1.1	Industria Pasajeros	3
2.1.2	Industria Carga	3
2.1.3	Variables que influyen la Industria	4
2.1.4	Proyecciones	5
2.2	Industria Aérea en Chile	6
2.3	LAN Cargo en Chile y el Mundo	6
2.4	Información adicional de LAN Cargo	9
2.4.1	Evolución Histórica Compañía	9
2.4.2	Misión y Visión	10
2.4.3	Principales productos y servicios	10
2.4.4	Flota Utilizada	11
2.4.5	Infraestructura	11
3.	Descripción de proyecto a desarrollar y justificación	12
4.	Objetivos	14
4.1	Objetivo General	14
4.2	Objetivos Específicos	14
5.	Metodología	15
5.1	Calendarización de Actividades	15
5.2	Levantamiento de la situación actual	15
5.3	Investigación	15
5.4	Análisis de la Información	15
5.5	Propuesta de redistribución	16
5.6	Modelo de simulación de costos	16
5.7	Análisis de indicadores	16
5.8	Conclusiones	16
6.	Marco Conceptual	17
6.1	Definición líneas del EERR a redistribuir	17
6.1.1	Handling	17
6.1.2	Tripulación de Mando	17
6.1.3	Flota	18
6.2	Indicadores Financieros utilizados actualmente por LAN Cargo	18
6.3	Modelo de Costeo	19
6.3.1	Contexto	19
6.3.2	Modelo de Costeo ABC	20
6.3.3	Beneficios del Costeo ABC	23

7.	Alcances	24
8.	Desarrollo del proyecto	25
8.1	Investigación	25
8.1.1	Levantamiento de la situación actual de la compañía	25
8.1.2	Benchmark con pasajeros	28
8.1.3	Entrevistas con las áreas involucradas.....	31
8.2	Análisis de la Información	40
8.2.1	Análisis datos último año contable.....	40
8.2.2	Evaluación de lo encontrado en la investigación y definición de supuestos	46
8.3	Modelo de Costeo ABC y redistribución.....	49
8.3.1	Handling	49
8.3.2	Tripulación de Mando	57
8.3.3	Flota.....	63
8.4	Análisis de Resultados.....	68
8.4.1	Análisis General del Modelo de Costeo ABC	68
8.4.2	Análisis de EERR.....	71
8.4.3	Modelo de simulación de costos.....	73
8.4.4	Análisis de Indicadores.....	82
9.	Conclusiones	87
10.	Bibliografía.....	89
11.	Anexos.....	90
	Anexo A: Evolución Negocio Pasajeros en Chile desde 2010	90
	Anexo B: Evolución Negocio Carga en Chile total e internacional	91
	Anexo C: Evolución Negocio Carga en Chile nacional	93
	Anexo D: Glosario	93
	Anexo E: Hubs.....	95
	Anexo F: Zonas de Handling	96
	Anexo G: Tabla Costos Directos Handling	97
	Anexo H: Tabla Costos Indirectos Handling.....	98
	Anexo I: Tabla Modelo Costeo ABC Handling a Ruta año 2013.....	99
	Anexo J: Tabla Costos Directos Tripulación de Mando	101
	Anexo K: Tabla Costos Indirectos Tripulación de Mando	102
	Anexo L: Tabla Modelo Costeo ABC Tripulación de Mando a Ruta año 2013.....	103
	Anexo M: Tabla Costos Indirectos Flota.....	105
	Anexo N: Tabla Round Trip	105
	Anexo O: Tabla Modelo Costeo ABC Flota a Ruta año 2013.....	107

Índice de Figuras

Figura 1: Toneladas Transportadas por región 2012 [6]	7
Figura 2: EERR Gestión de LAN Cargo	12
Figura 3: Fases Sistema de Costeo	19
Figura 4: Tipos de Costos.....	20
Figura 5: Ejemplo Mapa del Proceso	22
Figura 6: Negocios Holding LATAM	24
Figura 7: Distribución actual de Handling	26
Figura 8: Distribución actual Tripulación de Mando	27
Figura 9: Distribución actual de Flota.....	28
Figura 10: Distribución Costos Fijos Tripulación de Mando LAN Pasajeros.....	29
Figura 11: Distribución Costos Fijos Flota LAN Pasajeros	31
Figura 12: Flujo de Handling Export.....	33
Figura 13: Flujo Handling Import	35
Figura 14: Flujo Handling Transito.....	37
Figura 15: Mapa de Proceso Costeo ABC Handling.....	53
Figura 16: Mapa de Proceso Costeo ABC Handling a Ruta.....	56
Figura 17: Mapa de Proceso Costeo ABC Tripulación de Mando.....	60
Figura 18: Mapa de Proceso Costeo ABC Tripulación de Mando a Ruta.....	62
Figura 19: Mapa del proceso Costeo ABC Flota.....	65
Figura 20: Mapa de Proceso Costeo ABC Flota a Ruta.....	68

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Tráfico aéreo total de pasajeros y mercancías ajustado por temporada [3]	2
Gráfico 2: Aumento de pasajeros internacionales de primera clase y clase turista [3]	3
Gráfico 3: Variación en el rendimiento por pasajeros y carga, centavos\$/tonelada por kilo recorrido (TKR) [3]	4
Gráfico 4: Flota Comercial en servicio de las aerolíneas [3]	5
Gráfico 5: Ranking Global de toneladas transportadas 2012 [6].....	8
Gráfico 6: Distribución Costos 2013 EERR.....	42
Gráfico 7: Porcentajes Fijo y Variable Handling	43
Gráfico 8: Porcentajes Fijo y Variable Tripulación de Mando	45
Gráfico 9: Resultados Análisis de Sensibilidad ruta 211	76
Gráfico 10: Resultados Análisis de Sensibilidad ruta 212	78
Gráfico 11: Resultados Análisis de Sensibilidad Hub Europa	80
Gráfico 12: Utilidades Totales Hub Europa	81
Gráfico 13: Transporte aéreo total de pasajeros [5]	90
Gráfico 14: Transporte aéreo internacional de pasajeros [5].....	90
Gráfico 15: Transporte aéreo domestico de pasajeros [5].....	91
Gráfico 16: Transporte aéreo total de carga [5].....	91

Gráfico 17: Transporte aéreo internacional de carga [5].....	92
Gráfico 18: Transporte aéreo nacional de carga [5]	93

Índice de Tablas

Tabla 1: Productos transportados por región.....	7
Tabla 2: Resumen reuniones encargados Handling.....	38
Tabla 3: EERR Negocio Carga.....	41
Tabla 4: Clases de costos Handling.....	44
Tabla 5: Clases de costos Tripulación de Mando.....	45
Tabla 6: Clases de Costo Flota.....	46
Tabla 7: Recursos Handling.....	50
Tabla 8: Resultado Modelo Costeo ABC Handling a Negocio año 2013.....	55
Tabla 9: Resultado Modelo Costeo ABC Handling a HUBS año 2013.....	57
Tabla 10: Resultados Modelo de Costeo ABC Tripulación de Mando a HUBs año 2013.....	62
Tabla 11: Resultados Modelo de Costeo ABC Flota a HUBs año 2013.....	67
Tabla 12: Utilidades de EERR Negocio Carguero año 2013.....	72
Tabla 13: Utilidades de EERR ruta 211 y 212 año 2013.....	72
Tabla 14: Escenarios Análisis de Sensibilidad.....	74
Tabla 15: Resultados Análisis de Sensibilidad ruta 211 Europa Sur.....	75
Tabla 16: Resultados Análisis de Sensibilidad ruta 212 Europa Norte.....	77
Tabla 17: Resultados Análisis de Sensibilidad zona Europa.....	80
Tabla 18: Indicadores Negocio Carguero año 2013.....	82
Tabla 19: Indicadores ruta 211 año 2013.....	83
Tabla 20: Indicadores ruta 212 año 2013.....	84
Tabla 21: Nuevas propuestas indicadores Negocio Carguero año 2013.....	85
Tabla 22: Nuevas propuestas indicadores ruta 211 año 2013.....	85
Tabla 23: Nuevas propuestas indicadores ruta 212 año 2013.....	86
Tabla 24: Participación y crecimiento de mercado diferenciado por líneas aéreas [5].....	92
Tabla 25: Participación y crecimiento de mercado diferenciado por líneas aéreas [5].....	93
Tabla 26: Hubs LAN CARGO.....	96
Tabla 27: Zonas de Handling.....	97
Tabla 28: Tipos de Costos Directos Handling.....	97
Tabla 29: Tipos de Costos Indirectos Handling.....	99
Tabla 30: Modelo Costeo ABC Handling a Ruta año 2013.....	101
Tabla 31: Costos Directos Tripulación de Mando.....	101
Tabla 32: Costos Indirectos Tripulación de Mando.....	103
Tabla 33: Modelo Costeo ABC Tripulación de Mando a Ruta año 2013.....	104
Tabla 34: Tabla Costos Indirectos Flota.....	105
Tabla 35: Tabla Round Trip.....	107
Tabla 36: Modelo Costeo ABC Flota a Ruta año 2013.....	108

1. Introducción

LAN Cargo en la actualidad cuenta con una moderna flota de aviones cargueros compuesta por 12 Boieng 767 y 4 Boieng 777 a los cuales deben sumarse la capacidad de carga en bodega con la que cuentan los aviones de pasajeros del Grupo LATAM.

Por otro lado, respecto a la mirada estratégica de la compañía, la visión de ésta corresponde a “ser una de las mejores 5 empresas de transporte de carga aérea del mundo”, en tanto que su misión es “proveer la mejor opción de transporte aéreo de carga entre Latinoamérica y el mundo, generando negocios complementarios que entreguen valor agregado y rentabilidad a la empresa” [1].

En la actualidad LAN Cargo se encuentra en un proceso de eficiencia y optimización de sus costos, por lo cual el objetivo de este trabajo es utilizar un método de costeo, simulación y análisis de indicadores para de esta forma mostrar de manera adecuada la realidad de los distintos negocios dentro de la compañía y así tomar decisiones a nivel de alta gerencia relacionadas con este tema.

Para el desarrollo de esta memoria se trabajará específicamente con el Modelo de Costeo ABC el cual perfecciona un sistema de costeo al identificar las actividades individuales como los objetos fundamentales de costos [2]. La utilización de este método permitirá precisar de mejor forma la estructura de costos de cada negocio y para las distintas zonas geográficas.

A continuación se realizará un análisis de sensibilidad para la distribución de los costos mediante la herramienta Excel, la cual permitirá evaluar ciertos escenarios y conocer cómo se comportan determinadas rutas ante la variación de algunos parámetros.

Finalmente, se analizarán los indicadores que utiliza la compañía (Ebitdar, Margen 2/ATK y Costos/ATK) y se propondrán otros nuevos, de manera tal de entregarle herramientas a LAN Cargo para que pueda gestionar mejor sus distintos negocios y mostrar de manera adecuada la rentabilidad de estos.

2. Antecedentes Generales

2.1 Industria Aérea Global

Según los antecedentes encontrados en la Memoria Anual 2013 de la IATA [3] se tiene que durante el 2012 la industria aérea global ha transportado más de 47 millones de toneladas métricas de carga y alrededor de 3.000 millones de pasajeros. Esta actividad se traduce en cerca de 2,2 billones de USD en actividad económica lo que significa cerca del 3,5% del PIB global, además de haber generado más de 57 millones de puestos de trabajo.

En aquel año muchas aerolíneas comenzaron un proceso de cambio, poniendo foco en el negocio y servicio entregado, contratando nuevos empleados, mejorando la atención al cliente, entre otros. A pesar de lo anterior, los costos de la industria aeronáutica siguieron siendo muy elevados y los márgenes demasiado estrechos.

Así, para el año 2012, este sector obtuvo un beneficio global de 7.600 millones de USD. Si se tiene en cuenta que los ingresos correspondieron a 638.000 millones de USD, entonces se generó un margen neto de beneficio para aquel año correspondiente a 1,2 puntos porcentuales. Cabe destacar que esta rentabilidad ha sido fruto de un aumento en la eficacia y mejoras en la infraestructura del sector.

Ahora bien, el panorama ha sido muy distinto entre el negocio de pasajeros y el carguero. Respecto al primero, este ha obtenido muy buenos resultados debido al volumen de pasajeros que se ha movido en el último año. Lo anterior es un gran logro si se considera la debilidad presente en las economías desarrolladas y los precios que los combustibles han alcanzado. Caso contrario se tiene en carga, en donde por segundo año consecutivo ha presentado un escenario adverso, debido a un descenso en sus factores de ocupación y rendimientos de las aeronaves. A continuación se puede observar un gráfico con la evolución de los negocios desde el 2007:



Gráfico 1: Tráfico aéreo total de pasajeros y mercancías ajustado por temporada [3]

2.1.1 Industria Pasajeros

Respecto a la industria de pasajeros en específico, su tráfico aumentó en un 5,3% el 2012 (según los ingresos por pasajeros por kilómetro). Si bien esta tasa está acorde a lo esperado en el sector, se debe señalar que esta expansión se ha desacelerado por segundo año seguido. Pese a lo anterior, los viajes se han mantenido firmes debido a la solidez de los mercados emergentes. Los viajes aéreos y crecimiento económicos en los países desarrollados han sido débiles, sin embargo en las zonas emergentes como Latinoamérica, Asia y África han experimentado un fuerte crecimiento en el rubro.

De esta forma, durante el 2012 el 65% del crecimiento del negocio de pasajeros a nivel internacional se debió a las economías emergentes, siendo Asia el principal responsable con un poco más de la mitad de este. Otros mercados importantes han sido los que conectan Europa y Asia, África y Medio Oriente, entre otros lo cual ha generado el desarrollo de nuevas rutas comerciales sur-sur.

Por otro lado, respecto al tipo de asiento utilizado, el año 2012 el número de pasajeros viajando en primera clase aumentó un 4,8% resultado algo inferior al obtenido el 2011 con un 5,5%. La razón de esta disminución se estima en la menor cantidad de viajes de negocios debido a la disminución del crecimiento mundial – 6,3 % el 2011 a un 2,9% el 2012- y la pérdida en la confianza en las empresas. Ahora bien, respecto a los viajes realizados en clase turista, estos presentaron un aumento del 5,8% debido a la apertura de nuevas rutas y mayor acceso de las personas a los servicios aéreos. A continuación se muestra un gráfico con la evolución de la utilización de los asientos a partir del 2007:



Gráfico 2: Aumento de pasajeros internacionales de primera clase y clase turista [3]

2.1.2 Industria Carga

La industria carguera aérea global por segundo año consecutivo ha presentado una reducción en su crecimiento. Esto, medido en base a las toneladas globales por kilómetro transportado, se traduce en una disminución de un 1,5% básicamente relacionada con la pérdida de cuota de mercado frente a otros tipos de transporte como son el marítimo y terrestre.

Las rutas que más se han visto afectadas con esta crisis corresponden a las transatlánticas debido a una disminución de la demanda desde Europa, de igual forma que en los Estados Unidos han disminuido las mercancías provenientes del Pacífico y Europa-Asia. Pese a lo anterior, existen algunas zonas de fortalecimiento de rutas comerciales como aquellas dentro de África, seguida por las rutas entre África, Medio Oriente y Asia. Esto último se debe a un consistente crecimiento económico de la zona y de nuevas inversiones en estas regiones.

A continuación se presenta un gráfico con la variación del rendimiento de carga y pasajeros a partir del 2007:

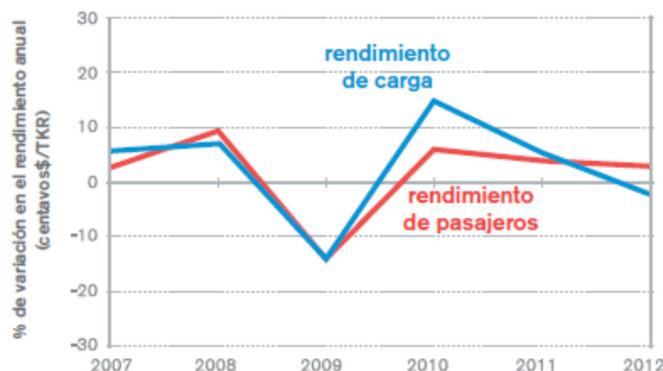


Gráfico 3: Variación en el rendimiento por pasajeros y carga, centavos\$/tonelada por kilo recorrido (TKR) [3]

2.1.3 Variables que influyen la Industria

La información de este apartado corresponde a una síntesis de los antecedentes encontrados en la Memoria Anual 2013 IATA [3] y la Memoria Anual 2012 LAN Cargo [4].

I. Combustible:

Durante el 2012 el precio del combustible de las aeronaves ha aumentado respecto al año anterior hasta alcanzar aproximadamente \$130 USD el barril. La razón de esta alza se debe a una diferencia de los precios entre el crudo y combustible de un 16% comparado con los niveles del año anterior.

Por otro lado, los planes de cobertura de combustible no han generado los resultados esperados pese a que el aumento del precio al contado ha sido de solo 2 dólares. Este aumento ha sido mayor en la factura de las compañías aéreas y ha traído como consecuencia que a nivel global los costos de las aerolíneas aumentaran en 209.000 millones de USD.

II. Eficiencia de las aeronaves:

Como respuesta a los factores adversos de la industria aérea las compañías han comenzado a dotarse de nuevos aviones que posean un menor consumo de combustible tales como los de reacción o turbohélices.

Lo anterior ha significado la adición en el 2012 de 500 nuevos aviones al espacio aéreo, el aumento de 123.000 asientos adicionales y el aumento de la capacidad global de un 4%.

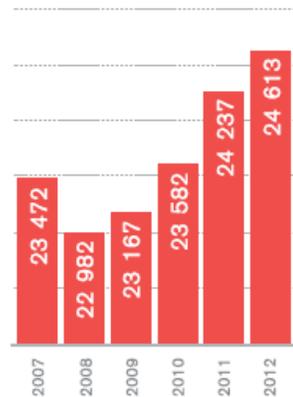


Gráfico 4: Flota Comercial en servicio de las aerolíneas [3]

III. Crecimiento económico global:

Durante las últimas 2 décadas siempre que el crecimiento global ha llegado a índices del 2% el rubro de las aerolíneas ha pasado de beneficios a pérdidas. Pese a lo anterior y a las condiciones económicas existentes durante el 2012 el beneficio neto de 7.600 millones de USD obtenido en la industria es considerado un buen resultado si se considera que el margen neto después de impuestos fue de un 1,2%. Si bien el valor anterior puede ser considerado bajo este le generó ingresos a las distintas compañías aeronáuticas y permitió que el sector siguiera desarrollándose normalmente.

IV. Tipo de Cambio:

Los tipos de cambio y la depreciación de las monedas han afectado los ingresos de la industria y su estructura de costos. Es así como este ítem ha impactado principalmente a las fusiones entre compañías, adquisiciones de nuevos aviones y operaciones en nuevos mercados.

V. Estacionalidades y desequilibrio:

Esta variable se encuentra relacionada con los grandes eventos que existen en las distintas partes del mundo y las estacionalidades que afectan a los tipos de carga. Es así como por ejemplo para los mundiales de fútbol se espera un aumento del transporte de pasajeros en el país sede o para el día de San Valentín se espera un aumento de las importaciones de flores desde Miami.

2.1.4 Proyecciones

Según la Memoria Anual 2013 de la IATA[3] se tiene que para los próximos 12 meses se espera una lenta mejoría en el rubro aéreo. Los pedidos de exportación y la confianza en las empresas han aumentado, sin embargo la crisis en la Eurozona sigue siendo una amenaza latente para el crecimiento del sector aéreo.

Las dificultades relacionadas con los combustibles y situación económica global mantendrán moderado el crecimiento económico del sector pasajero y carguero, sin embargo si se mantiene la conexión con los mercados emergentes se podrá enfrentar de mejor manera los nuevos desafíos de hoy en día.

2.2 Industria Aérea en Chile

A partir del documento Resumen Estadístico Transporte Aéreo Comercial en Chile de la Junta de Aeronáutica Civil [5] se obtuvo que para la industria aérea nacional del año 2012, específicamente para el periodo enero-diciembre fueron transportados 15.233.980 pasajeros en vuelos nacionales e internacionales, lo que comparado con el mismo lapsus del año 2011 representa un crecimiento del 17,3%. Ahora bien, si se analiza por separado vuelos nacionales e internacionales, respecto al primer grupo se tiene que para el periodo enero-diciembre fueron transportados 8.334.841 pasajeros dentro de Chile con un aumento del 18,6%, comparado con el año 2011, en tanto que para la misma ventana de tiempo en el caso internacional fueron transportados 6.899.139 pasajeros con origen o destino al extranjero lo cual representa un crecimiento del 15,7%. Para un mayor detalle de cómo ha evolucionado esta industria desde el año 2010 en ver Anexo A.

Respecto al negocio carguero en Chile durante el periodo enero-diciembre del 2012 fueron transportadas 318.224 toneladas en vuelos internacionales y nacionales, con un incremento del 6,6 % en comparación con el año 2011[5]. De igual forma a como se hizo en pasajeros, si se divide este total en tráfico internacional y nacional de carga, se obtiene que para el primer grupo en el periodo enero-diciembre fueron transportadas 287.230 toneladas con origen o destino al extranjero lo que representa un crecimiento del 7,4% respecto a similar periodo del 2011. Es importante destacar aquí que los principales operadores en este sector corresponden a LAN Airlines, LAN Cargo y Atlas Air con 103.514, 55.543 y 28.039 toneladas transportadas respectivamente. Para mayor detalle ver el Anexo B.

Para concluir, respecto al tráfico aéreo de carga nacional, durante el periodo enero-diciembre fueron transportadas 30.994 toneladas lo que significa un aumento de 10,1% respecto a igual lapso del 2011. Aquí los principales operadores fueron LAN Express, LAN Airlines y PAL Airlines con 15.813, 11.476 y 1.655 toneladas transportadas respectivamente. Para información más detallada ir a Anexo C.

2.3 LAN Cargo en Chile y el Mundo

Según los antecedentes encontrados en la presentación Negocio Carga de LAN Cargo [6] se tiene que en actualidad la oferta de RTKs o Real Tons per Kilometer se distribuye en un 41% para Asia Pacífico, 13% para Medio Oriente, 25% para Europa, 17% para Norteamérica y un 3% para Latinoamérica. Lo siguiente queda representado en la siguiente figura:

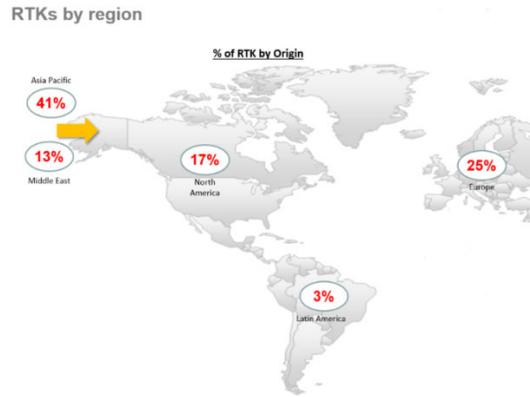


Figura 1: Toneladas Transportadas por región 2012 [6]

Respecto a este 3% de toneladas transportadas en América Latina es importante destacar que la dirección Northbound, es decir de sur a norte, se encuentra dominada por el envío de materias primas o productos básicos tales como flores, pescados, vegetales, frutas, entre otros. Caso contrario ocurre en la dirección Southbound (de norte a sur) en donde la carga transportada corresponde mayoritariamente a productos finales tales como electrónica de consumo, maquinaria, repuestos y partes automotrices.

Específicamente, en el contexto antes mencionado es donde se desenvuelve LAN Cargo, principal empresa carguera del continente Sudamericano y líder a nivel nacional en el transporte aéreo de mercancías. La performance que esta compañía presenta en los mercados Northbound y Southbound se muestra a continuación:

Región	Ruta	MTon/Year	Market Share	Productos Transportados
Southbound	MIA - Brasil	152	47%	Electrónica, maquinaria y piezas de autos
	MIA -Short Haul	132	17%	
	MIA- Cono Sur	127	40%	
	MEX - LAX -MEX	32	42%	
Europa Southbound	EUR -LATAM (Todo+ Mexico)	339	12%	Electrónica, maquinaria, piezas de automóviles y productos farmacéuticos
	EUR -LATAM (Mercados LAN Cargo)	117	22%	
Northbound	Colombia -MIA	182	27%	Flores
	Ecuador - MIA	66	40%	
	Lima - MIA	86	42%	Espárragos
	Chile - MIA	106	53%	Frutas, semillas, salmón
	Chile - Eur	13	39%	Salmón
	Brasil - USA	49	29%	Carga genérica
Brasil - Eur	69	21%		

Tabla 1: Productos transportados por región

Fuente: Elaboración Propia a partir de presentación Negocio Carga [6]

Profundizando más en alguno de estos mercados se tiene lo siguiente:

- Chile-MIA: El salmón es la carga que sustenta estas rutas durante todo el año con 3.500 toneladas mensuales transportadas aproximadamente. A este flujo se le suma la temporada de semillas entre febrero y abril donde las toneladas totales aumentan a 8.000. Finalmente, en el periodo de noviembre y diciembre este total vuelve a subir a unas 6.000 toneladas debido al transporte de la fruta.
- Ecuador-MIA/ Colombia-MIA: Estas rutas se caracterizan por la exportación de flores, sin embargo estas presentan un peak previo a San Valentín y al día de las Madres en donde el total transportado aumenta en aproximadamente 800-1.000 toneladas.
- Lima-MIA: Esta ruta sustenta el 85% de su carga en los espárragos que exporta a Miami. Estos presentan su temporada alta desde septiembre a enero.

Ahora bien, relacionado con lo anterior, si se considera la gran cantidad de toneladas que mueve LAN Cargo y la cobertura que posee (144 destinos en 27 países) es posible ubicar a esta compañía en el décimo lugar de las empresas más importantes del rubro con un total de 1.154.000 toneladas transportadas durante el 2012. A continuación se muestra en el gráfico 5 el ranking señalado¹:

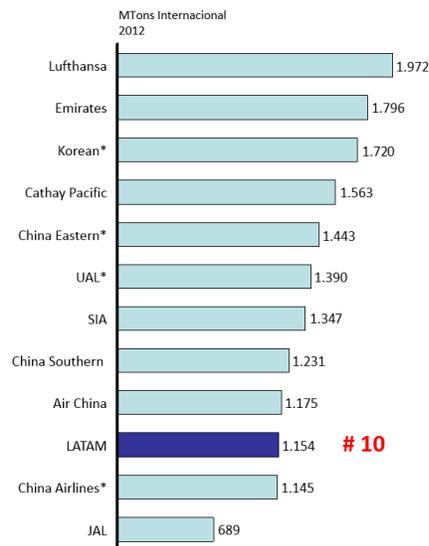


Gráfico 5: Ranking Global de toneladas transportadas 2012 [6]

Finalmente, si se habla de competencia, LAN Cargo en Latinoamérica y Miami posee como amenazas a Tampa Cargo, Atlas Air y Centurión Cargo. Pese a lo anterior la compañía perteneciente al grupo LATAM Airlines es líder en el sector con un 38 % del Market Share. Caso similar ocurre en Europa en donde ésta debe enfrentarse a Emirates, Cargolux, Lufthansa y Martinair, alcanzando de igual forma el 24% de Market Share lo que la ubica como la segunda empresa carguera dentro del viejo continente.

¹Cuando se habla de LATAM Cargo o LAN Cargo se está refiriendo a la misma empresa. Si bien LATAM Cargo contiene a LAN Cargo y TAM Cargo, es en la actualidad LAN Cargo el que gestiona, dirige y administra todas las operaciones de TAM Cargo.

2.4 Información adicional de LAN Cargo

En este apartado se entregara información adicional de la compañía, la cual se encuentra disponible en su página web con fecha 8 de Abril del 2014. Así se abordara su historia, misión y visión, productos y servicios, flota e infraestructura.

2.4.1 Evolución Histórica Compañía

Don Comodoro Arturo Merino Benítez funda el 5 de marzo de 1929 la Fuerza Aérea de Chile, la Dirección Aeronáutica de Chile y LAN en nombre del Gobierno Chileno.

Ésta en sus inicios correspondía a una Línea Aeropostal entre Santiago y Arica y es para el año 1932 que la aerolínea toma el nombre de Línea Aérea Nacional de Chile (LAN Chile).

Durante la década de los cuarenta LAN Chile comienza a expandir su rubro realizando viajes al extranjero, siendo el primero de ellos el año 1946 con destino a Buenos Aires, Argentina.

La década siguiente continuó la expansión de la compañía. Así, en 1956, se inauguran los vuelos a Lima, Perú y en 1958 comienzan los vuelos a Miami, Estados Unidos.

Respecto a su maquinaria, durante la década de los sesenta comienza un proceso de modernización operando en 1967 el primer Boeing 707 y Boeing 727.

Durante los años venideros también ocurren sucesos importantes tales como el comienzo de los vuelos a Europa (1970), la transformación de la compañía en sociedad anónima (1985) y el proceso de privatización, adquisición de Fast Air y fusión con Ladeco (1989-1994).

La década de los noventa marca el inicio del negocio carguero con la incorporación de los Boeing 737 de carga en 1996. El proceso continua con la renovación de la flota de carga con el primer 767-300.

Durante el 2000 LAN ingresa a One World, crea LAN Chile Cargo y adquiere MAS Air en México. El 2001 adquiere la aerolínea ABSA en Brasil y para el 2002 nacen LAN Perú y LAN Ecuador.

El 2004 LAN Chile Cargo cambia su nombre a LAN Cargo [1]. Durante el 2008 se forma LAN Argentina y existe cambio de nombre del holding a LAN Airlines. En los años venideros, entre 2008 y 2009, se comienza a utilizar un nuevo modelo de negocios y se produce la incorporación del Boeing 777 de carga con 100 toneladas de capacidad.

Finalmente durante los últimos años (2010-2012) han ocurrido importantes eventos para la compañía tales como: LAN Cargo inaugura su centro de operaciones en Miami, Estados Unidos, nace LAN Colombia con la compra de Aires y se produce la fusión con la aerolínea más importante de Brasil, TAM.

2.4.2 Misión y Visión

LAN Cargo tiene como objetivo entregar un servicio de calidad y excelencia a sus clientes. Dado lo anterior es que la compañía tiene como estrategias de acción la constante superación lo cual está reflejado en su misión: “ser una de las 5 mejores empresas de transporte de carga aérea del mundo” y su visión: “proveer la mejor opción de transporte aéreo de carga entre Latinoamérica y el mundo, generando negocios complementarios que entreguen valor agregado y rentabilidad a la empresa.”[1]

Por otro lado los valores esenciales de la compañía corresponden a la seguridad, superación, calidez y eficiencia

2.4.3 Principales productos y servicios

LAN Cargo ofrece dentro de sus servicios 8 tipos diferentes de transporte de carga según cual sea la naturaleza de la misma. A continuación se detallan cada una de ellas [7]:

- Carga General: Corresponde a aquellos productos no perecederos, que no requieran un tratamiento exclusivo. Por ejemplo zapatos, textiles, repuestos, entre otros.
- Perecederos: Aquellos productos que requieren transporte bajo condiciones especiales. Dentro de este tipo de carga se puede incluir semillas, flores frescas, mariscos, etc.
- Mercancías peligrosas: Corresponden a productos que al ser trasladados pueden constituir un riesgo para la salud y seguridad de las personas o el medio ambiente.
- Productos farmacéuticos: Productos a los cuales se les asegura su cadena de frío con una rápida y cuidadosa manipulación.
- Animales Vivos: Dependiendo del tipo de animal que sea transportado se determinará su contenedor con agua y alimentos accesibles.
- Charters: Modalidad que aparece cuando las necesidades requeridas no es posible cubrirlas con las soluciones y productos regulares. Así, dependiendo del caso es posible reservar un avión completo o parcial, enviar carga a lugares no frecuentados o en horarios flexibles.
- Courier: Ofrece a las compañías de carga especializadas en paquetería transportar sus mercancía entre aeropuertos de cualquier punto de la red de LAN Cargo.
- Soluciones especiales: Corresponde a los casos de carga valorada, carga sobredimensionada, correo y restos humanos.

Los servicios antes mencionados se pueden adquirir mediante 3 modalidades:

- Standard Product: Corresponde al transporte estándar disponible en toda la red carguera y de pasajeros. Aplica para todo tipo de carga, dependiendo del vuelo y estándares de seguridad.
- Priority 1: Tiene la mayor prioridad y será embarcada en el primer vuelo carguero disponible al destino requerido. Incluye garantía del 50% en caso que el embarque no cumpla el compromiso.
- Positive Flight Specific: Modalidad Premium pues posee mayor prioridad y compromiso de embarque garantizado para el vuelo de pasajeros específico reservado. Incluye garantía de 100% en caso de incumplimiento del acuerdo.

2.4.4 Flota Utilizada

LAN Cargo y sus filiales cuentan con una amplia flota de aviones, siendo esta una de las más modernas del mundo. Se encuentra integrada tanto por aviones cargueros como por las bodegas de carga de aviones a pasajeros a los que tienen acceso.

Su flota se encuentra integrada por 12 aviones Boeing 767-300 y 4 aviones Boeing 777-200 formando un total de 16 aviones cargueros.

Esta flota se encuentra complementada tanto por aviones cargueros con acuerdos comerciales de wet lease y charters, como por la flota de aviones pasajeros a la que LAN Cargo y sus filiales tienen acceso.

2.4.5 Infraestructura

LAN Cargo, consciente de su compromiso con los exportadores y servicio al cliente, se encuentra constantemente realizando inversiones en temas de infraestructura. De esta forma se destacan [8]:

- Cámara de frío en Chile: Instalación ubicada en el aeropuerto de Santiago. De aproximadamente 200 metros cuadrados² ésta permite una adecuada mantención de productos perecederos y genera las condiciones necesarias para mantener la cadena de frío.
- Instalaciones en Miami: Corresponde a la mayor infraestructura de bodegas de una aerolínea extranjera existente en Estados Unidos. Esta mide aproximadamente 50.000 metros cuadrados y cuenta con instalaciones climatizadas, terminales de exportación e importación, cámaras de frío, entre otros.
- Bodegas de frío en Colombia: Ubicadas cerca de la ciudad de Medellín estas bodegas miden aproximadamente 400 metros cuadrados y cuentan con una capacidad de más de 50 toneladas. A estas se suman nuevas bodegas en el aeropuerto de Bogotá, las cuales cuentan con tecnología de última generación y cumplen con los mayores estándares de calidad de la región.
- Instalaciones en principales puntos: LAN Cargo posee equipamiento para la manipulación, manejo y conservación de la carga en perfectas condiciones en variados punto del orbe.

² Según entrevistas realizadas.

3. Descripción de proyecto a desarrollar y justificación

El proyecto que se desarrollará dentro de LAN Cargo, será realizado en el área de control de gestión. Esta se encuentra encargada de realizar y analizar los resultados del cierre contable, proyecciones semanales y mensuales de indicadores, registros de costos fijos-dotaciones y presupuestos-proyectos, entre otros.

Dentro del contexto anteriormente explicado se desarrollará el proyecto el cual implica realizar una redistribución de costos para tres líneas del estado de resultado (EERR) gestión que utiliza LAN Cargo. Se debe destacar aquí que el EERR a nivel gestión que se menciona corresponde a la herramienta que utiliza la compañía para ver cómo se “mueven” sus dineros de manera interna, es decir entre negocios, y el cual dista mucho del EERR financiero que la compañía publica año a año.

En la figura 2 se puede observar el EERR gestión señalado anteriormente. En éste es posible ver que existe una estructura variable desde ingresos netos a margen 1 y una estructura fija del margen 1 al margen 4. De todos los puntos que allí aparecen los que se pretenden abordar mediante el análisis del modelo de costeo y posterior redistribución de costos son el Handling Fijo (Margen 1) y Variable (Margen variable), Tripulación de Mando (Costos variables de vuelo y Costos fijos de producción) y Flota (Costos fijos de flota).



Figura 2: EERR Gestión de LAN Cargo

Fuente: Elaboración Propia a partir de presentación Planificación y Control de Gestión LAN Cargo [9]

Para contextualizar el proyecto que se realizará es importante tener claro los items que se redistribuirán. Así, se le denomina Handling al bodegaje y empaquetamiento de la carga en pallets para que esta sea subida y transportada de forma segura en el avión. Este puede dividirse en variable y fijo, siendo el primero todo lo relacionado a la preparación de la carga en tanto el segundo corresponde a costos asociados a infraestructura, personas, entre otros. Por otro lado, cuando se habla de Tripulación de Mando, se está refiriendo a todos los costos asociados a los pilotos y primeros oficiales de las distintas aeronaves. Finalmente, la Flota se refiere a todos los costos relacionados con los aviones como por ejemplo, arriendo, intereses, depreciaciones, entre otros.

Ahora bien, continuado con la descripción del proyecto, una vez redefinido el modelo de costeo y realizadas las redistribuciones de costos entre los distintos negocios que posee LATAM Airlines y que forman parte del negocio carguero, se procederá a realizar una simulación de costos mediante Excel la cual incluya las variables relevantes que se encuentren en el proceso anterior. A través de esta acción se busca generar una herramienta que permita modelar ciertos escenarios y predefinir algunas situaciones.

Para concluir, se analizarán los indicadores que actualmente está utilizando la compañía y se propondrán otros que se consideren pertinentes.

Es así como mediante el proyecto anteriormente explicado se pretende generar una visión más limpia de los datos necesarios para calcular la verdadera rentabilidad de los negocios, además de entregar a los ejecutivos y gerentes las herramientas necesarias para que puedan tomar decisiones de manera más informada y consiente (por ejemplo si continua volando una ruta o se cancela).

Finalmente, se debe destacar que este proyecto posee una gran relevancia dentro de la compañía y es así como el gerente general de LAN Cargo es el principal interesado en que se realice la redistribución de los costos de Handling, Flota y Tripulación de Mando ya que actualmente este proceso no se está realizando adecuadamente existiendo pérdida en la precisión de las estimaciones, análisis y cálculo de resultados.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Utilizar el Método de Costeo ABC para generar una redistribución de costos a nivel de negocio para Handling, Tripulación de Mando y Flota, con el fin de tener la mejor información posible para la toma de decisiones a nivel de alta gerencia.

4.2 Objetivos Específicos

- Entender que es y cómo funciona actualmente el Handling Fijo y Variable, Tripulación de Mando y Flota.
- Identificar qué elementos son los que actualmente influyen a Handling, Tripulación de Mando y Flota
- Aplicar un sistema de costeo que permita reflejar los procesos de Handling, Tripulación de Mando y Flota y de esta forma realizar la redistribución de costos correspondiente.
- Generar drivers de costos que permitan modelar el sistema de costeo ABC que se utilizará.
- Realizar un modelo de simulación de costos y así evaluar distintos escenarios.
- Estudiar y validar los indicadores utilizados por la compañía y proponer otros que se consideren pertinentes.
- Utilizar herramientas de gestión estratégica para hacer recomendaciones a nivel de alta gerencia de LAN Cargo.

5. Metodología

5.1 Calendarización de Actividades

Esta acción consiste en generar una guía de los hitos a cumplir durante el transcurso de la memoria, además de servir de pauta para que la alumna, los profesores guía/co guía y LAN Cargo tengan claro los requerimientos y duración de cada actividad.

5.2 Levantamiento de la situación actual

Mediante este punto se analizará como actualmente se están distribuyendo dentro de LAN Cargo los costos de Handling, Tripulación de Mando y Flota y que variables son consideradas para esto. Este proceso consistirá en realizar reuniones con los distintos involucrados en los procesos dentro del área de control de gestión, conocer como éstos son realizados, que alcance tienen, etc.

Finalmente, lo que se busca obtener mediante este punto, es conocer de primera fuente como se realizan los procesos y de esta forma acercarse a la realidad del negocio.

5.3 Investigación

Este ítem se divide básicamente en 2 grandes puntos:

I. Benchmark con pasajeros:

Se realizarán reuniones con el área de Tripulación de Mando y Flota de pasajeros para conocer como ellos actualmente están distribuyendo sus costos y de esta forma conocer su realidad y sacar ideas en caso que se pueda realizar un símil con el negocio carguero.

II. Entrevistas con las distintas áreas involucradas:

Este punto se encuentra dirigido particularmente al tema de Handling. Consiste en realizar entrevistas a las distintas zonas geográficas en las cuales se encuentra dividido el servicio de Handling. Estas corresponden a Sudamérica Sur, Sudamérica Norte, México y Centroamérica, USA Costa Este, Usa Costa Oeste, Brasil y Europa.

Lo importante de realizar reuniones con cada una de las zonas y levantar sus procesos es que existen diferencias en la forma de bodegaje o servicios que presta LAN Cargo entre un punto geográfico y otro.

5.4 Análisis de la Información

Una vez realizados los puntos anteriores se comenzará con el análisis y evaluación de la información recopilada. Paralelo a esto se realizará un análisis y diagramación de los procesos que permitan identificar las actividades que deben ser utilizadas en el modelo de redistribución de costos.

Por otro lado se realizara un análisis de las distintas bases de datos utilizadas por la compañía y con las cuales se deberá trabajar para realizar las redistribuciones.

Finalmente se tendrán reuniones periódicas con los distintos involucrados de manera tal de ir mostrando avances y resolviendo dudas.

5.5 Propuesta de redistribución

Una vez realizado el análisis de la información se realizará la redistribución de los costos mediante el Método de Costeo ABC. Este sistema perfecciona un sistema de costeo al identificar las actividades individuales como los objetos fundamentales de costos [2].

Para concluir esta etapa se buscará validar el modelo generado con los profesores del ramo además de los actores involucrados dentro de LAN Cargo.

5.6 Modelo de simulación de costos

En este hito se desea generar una herramienta en Excel la cual permita predefinir ciertos escenarios ante variaciones de determinados elementos críticos. Mediante este instrumento se busca acercar el modelo de costeo a la realidad del negocio.

5.7 Análisis de indicadores

Una vez cumplidos los puntos anteriores se procederá a analizar los indicadores que utiliza la compañía (Ebitdar, Margen 2/ATK y Costos/ATK)³ y se propondrán otros nuevos. Mediante este hito se busca analizar el impacto que tiene el proyecto en la rentabilidad de LAN Cargo.

5.8 Conclusiones

Para el término del proyecto se pretende entregar un documento con la propuesta definitiva de redistribución de costos tanto a LAN Cargo como a los profesores de la facultad. Este deberá incluir de manera detallada toda la investigación realizada además de propuestas a nivel de alta gerencia de la compañía las cuales permitan mejorar la rentabilidad del negocio.

³ Para mayor detalle sobre estos términos dirigirse a Anexo D

6. Marco Conceptual

En esta sección del trabajo se realizará una definición de los conceptos más relevantes que se desarrollarán durante el proyecto. Se definirán las líneas del EERR gestión a redistribuir, los indicadores utilizados actualmente por LAN Cargo y finalmente se concluirá con el Modelo de Costeo ABC.

6.1 Definición líneas del EERR a redistribuir

6.1.1 Handling

Se le denomina a “empaquetar” la carga en pallets para que sea subida en forma segura y optimizando los espacios en el avión.

El Handling se puede dividir en 3 grandes áreas: El Handling Export correspondiente al Handling que se le hace a la carga que va saliendo del país, el Handling Import que corresponde a la carga que está siendo internada al país y finalmente Handling Tránsito que corresponde a la carga que se encuentra en conexión para llegar a su destino final.

A su vez el Handling en general puede dividirse en 2 grandes tipos:

- **Handling Variable:** Gastos asociados al Handling que se le realiza a la carga antes de subirla al avión, es decir en bodega (Handling Export), antes de entregársela a los clientes (Handling Import); materiales usados en el Handling, como mallas, straps, pallets, etc, y seguridad de Handling, que corresponde a la vigilancia que se le hace a la carga mientras le están haciendo Handling [10].
- **Handling Fijo:** Costos fijos asociados a las personas que le hacen el Handling a la carga y de sus áreas administrativas y gerenciales [10].

Actualmente el Handling se calcula mediante el cruce de los kilos importados, exportados o en tránsito con la ruta, ya sea de pasajero o carga, que mueve aquellos kilos. Así, finalmente se obtiene un porcentaje de kilos por ruta lo cual se traduce en el costo de la bodega a la ruta y posteriormente a negocio.

6.1.2 Tripulación de Mando

Corresponde a los costos, tanto fijos como variables, asociados a los pilotos y tripulación de las distintas aeronaves. A continuación se da un detalle de ellos:

- **Tripulación de Mando Fija:** Corresponden a los costos asociados a instrucción, sueldos, bonos e incentivos, infraestructura, gastos de administración, gastos generales, entre otros [10].
- **Tripulación de Mando Variable:** Costos variables asociados a la movilización, pasajes y alimentación, además de los hoteles y viáticos de los vuelos que tienen pernoctes. Estos variarán según el lugar, tiempo y tamaño de la tripulación [10].

Por otro lado es importante destacar en este punto que la configuración base de tripulación de mando está conformada por un capitán y un primer oficial. Así, esta configuración aumentará a 2 capitanes y 2 primeros oficiales o a la cantidad de integrantes que sea necesario dependiendo de la ruta que se esté volando y las horas que esta tome.

Finalmente se debe mencionar que actualmente la Tripulación de Mando se calcula mediante el cruce del costo total de los pilotos y las horas que vuelan los aviones por cada ruta. Mediante este procedimiento se obtiene la asignación de un porcentaje del costo a cada ruta y zona comercial.

6.1.3 Flota

Los costos que incluye esta línea son los de arriendo, intereses y depreciaciones. Dependiendo si el avión es propio (leasing financiero), considera los intereses y depreciaciones de todos los materiales, o arrendado (leasing operacional), que considera el arriendo de las naves [10].

Actualmente se calcula mediante una bolsa de costos que incluye el costo financiero y depreciaciones. Esta se distribuye según las horas que vuela cada negocio lo que entrega finalmente su costo asociado.

6.2 Indicadores Financieros utilizados actualmente por LAN Cargo

EBITDAR: Corresponde a un ratio financiero que posee su origen en el Ebitda, sin embargo añade a los gastos de intereses, amortizaciones, impuestos y depreciaciones, los de arriendo. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{EBITDAR} = \text{Ingresos} - \text{Gastos (excluidos impuestos, intereses, depreciación, amortización y gastos de arriendo)}$$

La relevancia de este ratio financiero frente a otros es que entrega información sobre el desempeño operativo de la empresa.

Margen 2/ATK: Muestra el margen operacional por la oferta de carga que existe para una determinada ruta.

Ingreso / ATK: Corresponden a los ingresos obtenidos por LAN Cargo por cada ATK u oferta existente para una ruta determinada.

FO x Yield: Es un indicador que muestra el llenado de los vuelos (Factor de ocupación) según las tarifas cobradas por distancia.

Costo/ ATK: Ratio que entrega los costos asociados a la oferta de carga.

6.3 Modelo de Costeo⁴

6.3.1 Contexto

Un costo corresponde a un recurso sacrificado o perdido en pos de alcanzar un objetivo determinado. Por lo general este se mide en base a la cantidad de dinero que debe ser pagada para obtener un producto o servicio.

Existen variadas clasificaciones para éstos sin embargo la más popular y conocida corresponde a costos reales y costos presupuestados. Así, el primero se refiere a un costo en el cual ya se ha incurrido, es decir corresponde a una data histórica, en tanto el segundo -el costo presupuestado- corresponde a un costo predicho o pronosticado, es decir un costo futuro.

Ahora bien, todas las compañías y altos ejecutivos desean saber cuánto les cuesta algo específico ya que en base a ello toman decisiones. Justamente, a aquel algo se le llama objeto del costo y es debido a estos que existen los sistemas de costeos.

Un sistema de costeo representa los costos mediante 2 etapas consecutivas: acumulación y asignación. La acumulación de costos implica la recolección de la data de costos mediante un sistema contable, en tanto que la asignación de los costos abarca 2 subprocesos:

- Seguimiento de los costos acumulados los cuales poseen una dependencia directa con el objeto de costo.
- Prorrates de los costos acumulados que poseen una relación indirecta con el objeto de costo.

A continuación se presenta una figura resumen:



Figura 3: Fases Sistema de Costeo
Fuente: Elaboración Propia

Respecto a los costos directos que se mencionan en la etapa de asignación, estos poseen la característica de poder rastrearse de manera económicamente factible hasta el objeto de costo, en tanto que los costos indirectos tienen la desventaja de no poder rastrearse de una manera viable. Relacionado con esto, es importante destacar que la clasificación entre costos directos/indirectos dependerá de la elección del objeto del costo.

⁴ Datos obtenidos de [2]

Por otro lado, existe una segunda clasificación para los costos según sus patrones de comportamiento: costos fijos y costos variables. Los primeros corresponden a los costos que no tienen cambios durante un periodo determinado de tiempo, a pesar de que existan cambios en cómo se realizan los procesos, actividades, etc. Como contraparte, los costos variables sí cambian según la cuantía de las modificaciones relacionadas por ejemplo con volumen, procesos, tareas, etc.

Así, finalmente es posible clasificar una serie de costos ya sea según el patrón de comportamiento o como estos son asignados. A continuación se presenta una figura resumen:

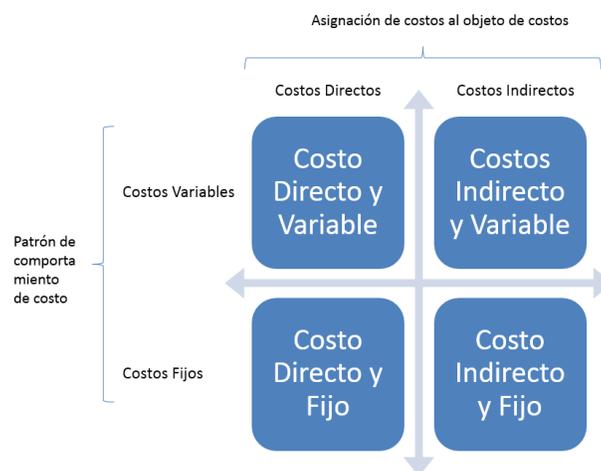


Figura 4: Tipos de Costos
Fuente: Elaboración Propia

6.3.2 Modelo de Costeo ABC⁵

Las compañías adoptan sistemas de costeo de acuerdo a sus requerimientos, necesidades, sistemas de administración, tecnologías, etc, sin embargo cuando existe un cambio en alguno de estos elementos lo más probable es que de igual forma se vea un cambio en su sistema de contabilidad de costos.

En la actualidad lo más común es que las compañía utilicen sistemas de costeo tradicionales, es decir, un método en donde no se acumulan los costos de las actividades o procesos y en donde lo que se hace es considerar los distintos causantes de costos (materia prima, mano de obra, etc.) y mediante drives o inductores de costo asignarlos directamente a los distintos productos o servicios que ofrece la compañía.

A medida que las empresas crecen sus procesos y operaciones se vuelven más complejos por lo que éstas se ven en la obligación de mejorar o cambiar sus sistemas de costeo tradicionales para continuar manteniendo la exactitud de los costos en que incurren al producir sus productos o servicios.

Es así como surge el sistema de costeo basado en actividades (ABC) el cual es un método que perfecciona un sistema de costeo al identificar las actividades individuales como los principales

⁵Datos obtenidos de [2] y [11]

objetos de costos. En este sistema primero se acumulan los costos indirectos a cada una de las actividades que impactan en el área que se está analizando, y luego se asignan los costos de las actividades a los productos, servicios, clientes u otro objeto de costo que requiera aquella actividad⁶.

Ahora bien, si se compara el sistema de costeo tradicional con el basado en actividades, estos difieren en el grado de asignación de la cadena de valor. Así, los primeros por lo general solo asignan costos indirectos de producción a sus productos, en tanto que el método ABC se centra en los costos que son importantes para aquellos que toman las decisiones dentro de la compañía. Dado lo anterior este método expande la asignación de costos más allá de la producción llegando a procesos tales como el marketing, informática, servicio al cliente, entre otros.

Si se habla del perfeccionamiento en el cual se encuentra basado el Método de Costeo ABC, éste se basa en tres principales criterios:

1. Rastreo de costos directos: Busca clasificar la mayor parte de los costos como directos. Esto busca reducir la cantidad de costos que no sean cuantificables económicamente.
2. Grupos de costos indirectos: Mediante esta acción se busca aumentar los grupos de costo indirectos de manera tal que lleguen a ser lo más homogéneos posibles. En estos grupos todos sus elementos tienen la misma relación causa efecto, por tanto pueden ser tratados de manera similar.
3. Bases de asignación de costos: Aquí se utilizan los criterios de causa y efecto (mientras sea posible) para identificar el origen de los costos de cada grupo de costos indirectos.

Por otro lado, para poner en marcha y diseñar un sistema contable de costos basado en actividades se deben seguir cuatro pasos. A continuación se explican cada uno de ellos:

1. Determinar los componentes clave del sistema del Método de Costeo ABC.

En esta etapa se deben identificar los componentes claves de un sistema de costeo ABC. Estos corresponden a los objetos de costos, actividades claves, recursos y los inductores o drivers de costos.

Estos elementos junto con la intención de crear un nuevo sistema de costos, sientan las bases para la aplicación del sistema ABC.

2. Determinar las relaciones entre los recursos, actividades y objetos de costo.

La fase crítica de este modelo se encuentra justamente en esta etapa. Aquí es donde se deben identificar las relaciones entre las actividades y los recursos que éstas consumen y a su vez, los objetos de costos de las actividades.

La implementación del método basado en actividades implica un estudio acabado de las operaciones. Mediante esto es posible darse cuenta que costos son directos e indirectos y cuáles de estos deben ser considerados dentro del análisis y cuáles no.

⁶ Las actividades corresponden a un acontecimiento o unidad de trabajo que se realiza con algún fin específico.

En esta etapa se deberá desarrollar un mapa del proceso, el cual consiste en realizar un diagrama esquemático con símbolos que ilustra las relaciones entre los recursos, actividades y objetos de costos. Esta herramienta ayuda a obtener una mejor comprensión de los procesos y operaciones además de entregar un guía a la hora de tomar decisiones. A continuación se muestra un ejemplo de mapa de proceso y su simbología:

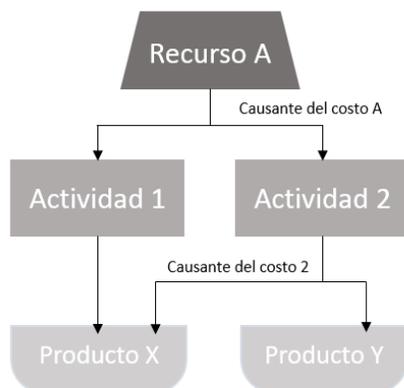


Figura 5: Ejemplo Mapa del Proceso
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 5 el objeto de costo (ya sea producto, servicio o cliente) se representara mediante el símbolo . De igual forma una actividad será representada mediante el símbolo  y finalmente los recursos serán representados mediante .

Ahora bien, si se analiza el diagrama de proceso de la figura 5 se tiene que no existe forma de rastrear directamente los costos del recurso A a las actividades 1 y 2, por lo cual se utiliza un inductor de costo o driver para asignar los costos, convirtiéndose de esta manera en costos indirectos. Ahora bien, igualmente deben utilizarse drivers para asignar los costos de las actividades 1 y 2 a los productos X e Y. Específicamente, en el caso de la actividad 1 los costos son directos al producto X (no existe asignación), en tanto que para la actividad 2 debe utilizarse un driver para asignar sus costos a los productos X e Y.

3. Recabar datos relevantes acerca de los costos y el flujo físico de los costos ente los recursos, actividades y objetos de costos.

Ya con el mapa del proceso como guía se deberá recabar información de los datos de costos y operación requeridos para el modelo. Una vez obtenidos estos datos se finalizará el modelo y se podrá utilizar el mapa de proceso para la toma de decisiones operacionales y estratégicas.

4. Calcular e interpretar la nueva información del Método de Costeo ABC

Una vez aplicado el modelo y recabada tanto la información financiera como operacional se podrá obtener la nueva información basada en actividades y se podrán realizar los análisis y comparación respecto a la situación de la compañía previo a la utilización de este modelo.

Finalmente, para concluir este subcapítulo, se debe señalar que aparte del Método de Costeo ABC, existe el Método de Costeo ABC de Múltiples Etapas el cual básicamente es un sistema de costeo con más de dos etapas de asignación y causantes de costos. Este posee un fuerte enfoque operacional debido a que muchos de los datos que requiere provienen de fuentes operacionales y no solo del libro mayor. Teniendo claro lo anterior es importante destacar que este método no será utilizado en la presente memoria debido a que la profundidad a la que llega este método no se encuentra dentro de los alcances y objetivos del presente trabajo.

6.3.3 Beneficios del Costeo ABC

El método de costeo basado en actividades posee variados beneficios para las compañías y los encargados de la toma de decisiones. Entre ellos se encuentran:

- Se enfoca en el largo plazo y por tanto identifican todos los costos utilizados por los productos o servicios (independiente sea fijo o variable en el corto plazo).
- Reconoce la jerarquía de costos para calcular los costos totales asignados a los productos.
- Ofrece mejor información para la toma de decisiones.
- No asigna los costos de la capacidad no utilizada a los productos.

7. Alcances

El holding LATAM posee una variedad de negocios dentro del transporte aéreo a nivel global. Así, como se puede observar en la figura 6, posee el negocio carguero con LAN Cargo, el transporte internacional de pasajeros con LAN y TAM, el transporte doméstico o regional de pasajeros con LAN Chile, LAN Perú, LAN Argentina, LAN Colombia, LAN Ecuador y TAM y finalmente otros negocios en donde es posible encontrar aduana, Fast Air, Ground Handling, almacenes, entre otros.

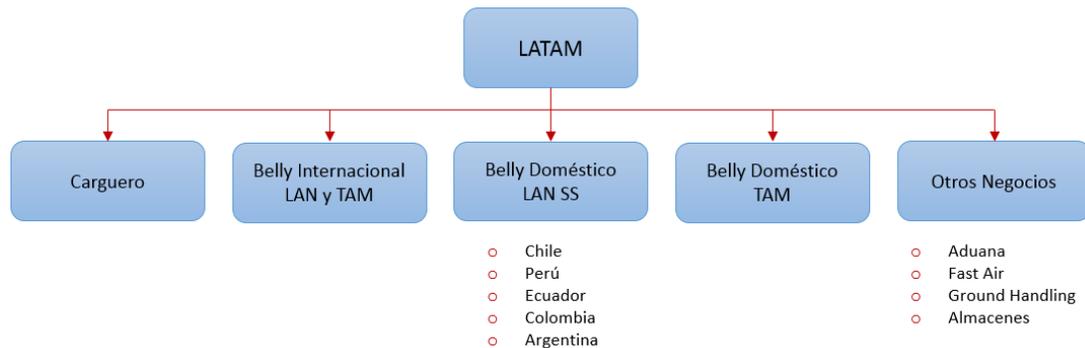


Figura 6: Negocios Holding LATAM

Fuente: Elaboración Propia

En este contexto se debe destacar que el negocio carguero además de utilizar sus aviones utiliza los de pasajeros para transportar su carga. Así, LAN Cargo le arrienda espacio tanto a LAN como a TAM (Internacional y Doméstico) para tener asegurado un lugar en sus bodegas. El fin de este arriendo es cubrir costos tales como la tripulación de mando, flota, check c, combustible, tasas, entre otros.

En base a todo lo anteriormente expuesto se debe señalar que para Handling, tanto fijo como variable, el análisis de los elementos que influyen en sus costos y posterior redistribución involucra tanto a los aviones cargueros como de pasajeros. Es así como para analizar esta línea del EERR gestión se deberá interactuar con LAN Cargo, LAN Pasajeros y TAM Pasajeros, es decir todo LATAM.

Por otro lado, respecto a Tripulación de Mando y Flota, el análisis de las variables que influyen en sus costos y posterior redistribución involucran solamente a los aviones cargueros, dado que mediante el arriendo de espacio que se hace a los aviones de pasajeros, se cubren instantáneamente los costos de Flota y Tripulación de Mando en que se incurren en los otros negocios. Dado todo lo anterior, para analizar estas dos líneas del EERR gestión solo se deberá interactuar con LAN Cargo.

Finalmente, de forma general, se debe señalar que mediante esta memoria se busca que tanto el modelo de costeo, redistribución de costos y simulaciones realizadas sean replicables en el largo plazo y que representen un cambio en la forma en como LAN Cargo ha estado realizado sus actividades hasta ahora.

8. Desarrollo del proyecto

8.1 Investigación

8.1.1 Levantamiento de la situación actual de la compañía

Al ingresar a la compañía lo primero que se hizo fue realizar un levantamiento de información para de esta forma conocer de qué se trataba Handling, Flota y Tripulación de Mando, conocer cómo se estaban distribuyendo los costos, que variables influyen, etc. Así se realizaron distintas reuniones con los involucrados dentro del área de Control de Gestión y Handling de LAN Cargo y se obtuvo lo siguiente:

I. Handling:

La información de toda la compañía, incluida Handling, se encuentra disponible en un sistema interno de bases de datos que posee LAN denominado BEX. Este posee información de todo tipo como por ejemplo el cierre mensual y acumulado (tanto el presupuestado como real), del año 2012 en adelante, la “evolutiva” de ruta la cual muestra información específica de los negocios carguero y pasajeros, la “evolutiva” de estadísticas que muestra distinta data importante para la compañía (consumo de combustible, ATK, RTK, etc), entre otros.

BEX a su vez posee como input otro sistema operacional denominado LANGEC el cual es el encargado de poblar con datos al primer sistema operacional nombrado. LANGEC posee la información de todo el holding y utiliza variados drivers para distribuir los costos en los que incurre la compañía entre los distintos negocios y rutas.

Así, específicamente para Handling su bolsa de costos es distribuida a los distintos negocios mediante el driver de Kilo-Handling. Esta estadística – que en este caso específico se utiliza como inductor de costos- corresponde a los kilos que son movidos en el transporte de carga de un punto a otro de orbe. Para entender mejor de que se trata este indicador se analizara el siguiente ejemplo:

Se tienen 500 kilos saliendo desde el aeropuerto de Santiago, con destino final a Miami, sin embargo el vuelo realiza conexión en Lima y por tanto la carga debe ser movida de un avión a otro. Para este caso específico se tendrán 500 Kilo-Handling Export saliendo desde Santiago, 500 Kilo-Handling Transito haciendo conexión en Lima y finalmente 500 Kilo-Handling Import llegando a Miami.

Como es posible observar en el ejemplo anterior el indicador de Kilo-Handling muestra todos los kilos que se mueven dentro de la red y en un determinado aeropuerto (tanto import, export como tránsito). Así, si bien dentro de la red solo se mueven 500 kilos, estos kilos son considerados en tres distintos aeropuertos dependiendo de su status.

Ahora bien, para efectos de la distribución de costos de Handling se utilizan los Kilo-Handling totales, es decir la suma de los kilos import, export y tránsito, de todos los aeropuertos a los cuales LAN Cargo ha llegado con carga. De este total se seleccionan los kilos que han sido transportados por cada negocio de la compañía (Carguero, LH LAN, REG TAM, entre otros) y es en base a esta separación de kilos (“prorrateo”) se distribuyen los costos. A continuación se muestra una figura resumen:

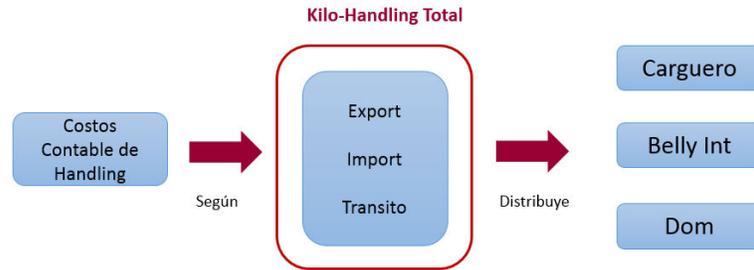


Figura 7: Distribución actual de Handling
Fuente: Elaboración Propia

Para complementar la explicación anterior a continuación se entrega un ejemplo numérico:

Suponga que LAN Cargo ha transportado un total de 100 Kilo-Handling dentro de su red (45 Kilo-Handling Export, 45 Kilo-Handling Import y 10 Kilo-Handling Transito) y que a su vez los costos asociados al movimiento de esta carga han sido de 100.000 USD.

Por otro lado, estos 100 Kilo-Handling han sido transportados solamente por 2 negocios: Carguero y Belly Internacional.

Así, si se tiene que ha sido el negocio Carguero el que ha transportado 70 de los 100 Kilo-Handling (independiente sean Import, Export o Tránsito), entonces le serán asignados el 70% de los costos, es decir 70.000 USD. De igual forma, en el caso del Belly Internacional, como este ha transportado 30 de los 100 Kilo-Handling, entonces le serán asignados el 30% de los costos, lo que en este ejemplo se traduce en 30.000 USD.

Para finalizar, es importante destacar que el anterior es solo un ejemplo y que en la realidad existen muchos más Kilo-Handling, dinero y negocios involucrados en el proceso.

II. Tripulación de Mando

En este punto se analizará la Tripulación de Mando, específicamente la del negocio carguero. Esta está compuesta por los distintos capitanes y primeros oficiales de LAN Cargo y sus filiales los cuales se encuentran capacitados para volar los 2 tipos de aviones que posee la compañía: Boeing 767 y Boeing 777.

LAN Cargo posee filiales a lo largo del continente específicamente LANCO en Colombia, MAS AIR en México y ABSA en Brasil las cuales permiten tener una gran conectividad llegando a 144 destinos en 27 países.

Ahora bien, respecto a cómo se calculan y asignan los costos de Tripulación de Mando, este proceso es diferente al mostrado en Handling. Así, lo que se hace en este caso es sacar los costos asociados a Tripulación de Mando del presupuesto-proyecciones de la compañía. En base a esto se asignan los costos para cada combinación de sociedad (filial) y avión y luego estos valores se dividen según

las Horas Block entregando como resultado cuanto fue el porcentaje de utilización de Tripulación de Mando para cada uno de los distintos Hubs.

Para finalizar, es importante destacar aquí que los Hubs corresponden a agrupaciones de rutas de una determinada zona geográfica (para más detalle ver Anexo E), en tanto que las Horas Block corresponden a una estadística que muestra el tiempo transcurrido desde que se enciende el motor de avión hasta que este es apagado (independiente si se encuentra volando o no).

Un resumen de lo anterior puede ser observado en la figura 8:

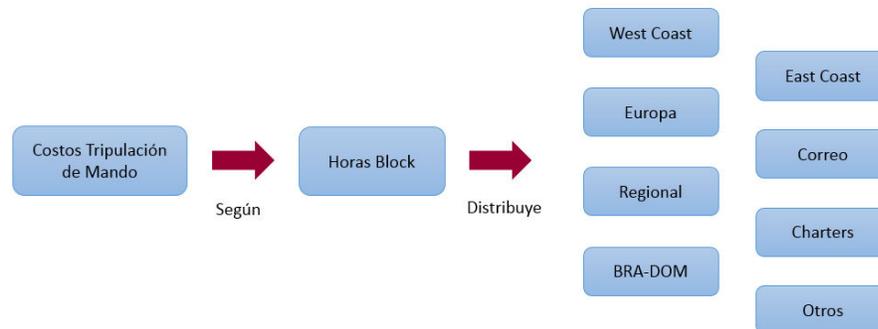


Figura 8: Distribución actual Tripulación de Mando
Fuente: Elaboración Propia

A continuación se entrega un ejemplo numérico para complementar la explicación anterior:

Suponga que del presupuesto-proyecciones se tiene que LAN Cargo gasto 1.000.000 USD en Tripulación de Mando para un periodo determinado. De este total 200.000 USD corresponde a la sociedad LANCO, en donde 100.000 USD son para los Boeing 767 y los otros 100.000 USD para los Boeing 777.

En este punto se debe mencionar que para este ejemplo solo se analizaran los Boeing 777 ya que para los Boeing 767 se sigue el mismo procedimiento.

Así, si se tiene que los Boeing 777 utilizaron 100 Horas Block, en donde 60 de ellas fueron en el Hub Europa, en tanto las 40 restantes fueron en el Hub East Coast, entonces los costos se distribuirán en esa proporción y por tanto 60.000 USD serán asignados a la primera zona, mientras los otros 40.000 USD serán asignados al East Coast.

Para concluir, se debe destacar que el anterior es solo un ejemplo y que en la realidad del negocio se ven involucradas muchas más sociedades, dinero, Hubs y Horas Block.

III. Flota

En este tercer y último punto se analizara la Flota existente dentro de LAN Cargo y sus filiales. Respecto a esta es importante destacar que es una de las más modernas del mundo y que se encuentra compuesta por 12 aviones Boeing 767 y 4 aviones Boeing 777.

Respecto a sus costos éstos al igual que Tripulación de Mando se obtienen del presupuesto-proyecciones de la compañía. A continuación esta información se desagrega a nivel de matrícula mediante información obtenida de BEX (trae implícito si se trata de un 767 o 777) para finalmente mediante el driver de Horas Block distribuir los costos a los distintos Hubs o zonas geográficas.

A continuación se muestra un resumen en la figura 9:

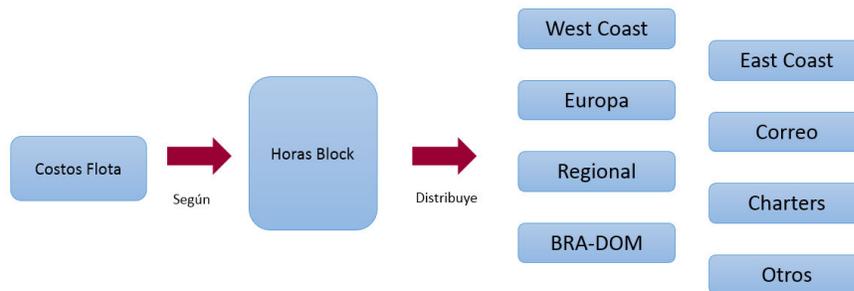


Figura 9: Distribución actual de Flota
Fuente: Elaboración Propia

8.1.2 Benchmark con pasajeros

El benchmarking corresponde a un proceso continuo de comparación de productos, servicios o actividades entre los distintos participantes de una determinada industria.

Teniendo lo anterior en mente y sabiendo que en la industria aérea los procesos son más o menos estandarizados se realizaron entrevistas y un levantamiento de información en el área de pasajeros de LAN, específicamente en Tripulación de Mando y Flota, con el fin de encontrar similitudes o ideas de drivers para la redistribución de costos que se desea realizar. De igual forma es importante señalar que este proceso no se realizó para Handling debido a que este es un servicio que solo presta LAN Cargo dentro de la compañía.

A continuación se muestra lo encontrado:

I. Tripulación de Mando

Se realizaron reuniones con analistas del área de Tripulación de Mando de pasajeros de LAN con el fin de conocer como actualmente ellos estaban asignando y distribuyendo sus costos.

Así se tiene que ellos inicialmente dividen sus costos entre costos fijos y variables. En los primeros incluyen temas tales como instrucción, infraestructura, etc en tanto que en los segundos se tienen gastos en hoteles y alimentación, horas de vuelo, entre otros. Esta división la realizan pues la forma en como asignan y distribuyen sus costos varía según la naturaleza de estos.

De esta forma, para los costos fijos de Tripulación de Mando, lo que se hace es tomar la bolsa total de costos, la cual ya viene distribuida a fábrica⁷ y tipo de avión y asignarlos a los distintos centros de costos. Una vez teniendo esta división se procede a utilizar el driver de Duty Day para asignar los costos a las distintas rutas y posteriormente a los distintos negocios.

Los Duty Days o días de servicios corresponden a los días promedio que un piloto vuela al mes y este se calcula mediante el ratio de las horas de vuelo de tripulación de mando (HVTM) y la productividad pairing diaria (PPD). Las HVTM corresponden a la ponderación entre las horas de avión (Horas Block) y la configuración de su la tripulación (combinación capitán- primer oficial), en tanto que la PPD es la cantidad de horas al días que un piloto vuela al mes. A continuación se muestra una figura resumen:



Figura 10: Distribución Costos Fijos Tripulación de Mando LAN Pasajeros
Fuente: Elaboración Propia

Ahora bien, respecto a los costos variables de Tripulación de Mando, estos se distribuyen mediante el driver noches fuera de base⁸. Esta estadística corresponde a la cantidad de noches que se la tripulación de mando pasa en hoteles antes de volver a su base.

Así, el proceso de distribución de este caso comienza con la bolsa de costos variables totales. Esta es dividida entre las distintas bases y luego mediante las noches fuera de base son asignados los costos a los distintos negocios.

⁷Se le denomina fábricas a los distintos países encargados (dueños) de los aviones de pasajeros. Así se tiene: Chile: Fabrica CL, Perú: Fabrica LP, Argentina: Fabrica 4M, Ecuador: Fabrica XL y Colombia: Fabrica 4C

⁸ Se le denomina base al aeropuerto-fabrica al cual los pilotos son pertenecientes.

II. Flota

De igual forma que en el caso anterior se realizaron entrevistas con distintos analistas y jefes de Flota de LAN pasajeros con el fin de conocer los pasos que ellos realizan para asignar y distribuir sus costos.

Es importante destacar que en el caso de la Flota todos sus costos son fijos (arriendos, depreciaciones, intereses, seguros, entre otros) debido a que dada las características que estos poseen no presentan diferencias o variaciones entre un periodo y otro (salvo que se termine un contrato, se termine de pagar un avión, etc).

Ahora bien, respecto al proceso de distribución de costos de Flota dentro del LAN pasajeros, este se inicia con la bolsa contable de costos. Esta es asignada a los distintos aviones que posee la compañía mediante una división en dos grupos: si vuelan solo para un negocio (por ejemplo Brasil Doméstico) o a más de uno. Así, en el primer grupo se tienen a los aviones Airbus 340, Boieng 787, Boieng 737 y Dash 200 y 400, en tanto que los aviones que vuelan más de un negocio corresponden a Airbus 320, 319, 318 y el Boieng 767.

Así, en el caso de los costos de los aviones que vuelan solo un negocio estos se vuelven a distribuir entre los aviones que vuelan en las rutas Long Haul (más de 6 horas) y aquellos que vuelan rutas regionales (menos de 6 horas). De esta forma, una vez realizada estas distinciones, los costos caen directamente a los distintos negocios que posee la compañía. Para concluir, estos costos se vuelven a distribuir a nivel de rutas mediante el driver Horas Block en caso de provenir de un negocio doméstico o según las Noches Fuera de Base en caso de venir de un negocio internacional.

Respecto a los costos de los aviones que vuelan a más de un negocio, estos son distribuidos en base a un precio de transferencia definido previamente por LAN pasajeros. Con este inductor de costos se distribuyen los gastos a nivel de negocio para posteriormente continuar su asignación de costos a ruta igual que en el caso anterior.

A continuación en la figura 11 se muestra un resumen con los procesos anteriormente explicados:

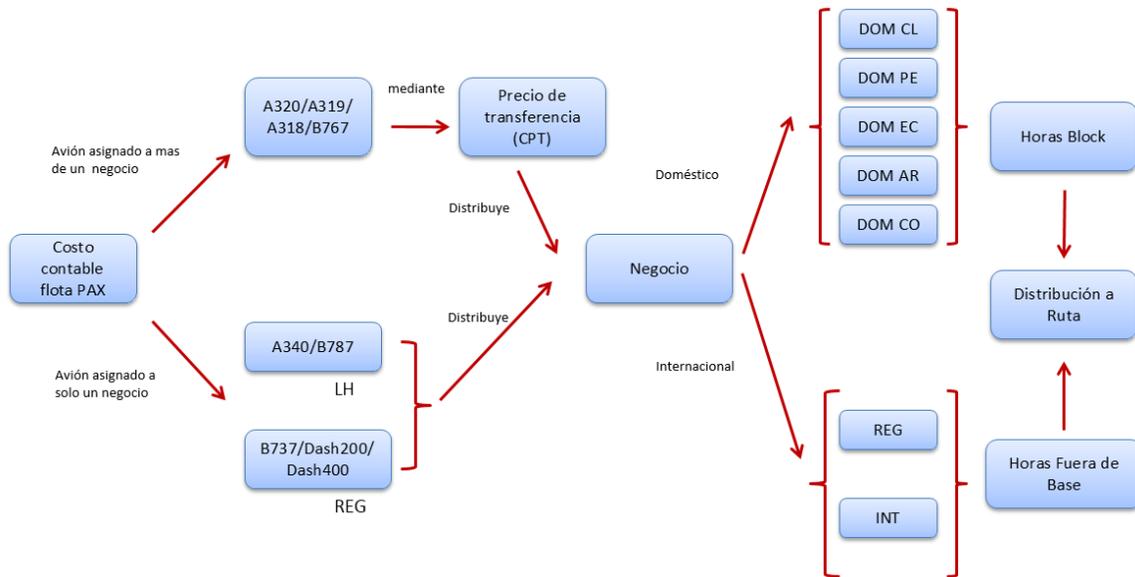


Figura 11: Distribución Costos Fijos Flota LAN Pasajeros
Fuente: Elaboración Propia

8.1.3 Entrevistas con las áreas involucradas

En este apartado se mostrara la información obtenida de las distintas reuniones que se tuvieron con las áreas de Tripulación de Mando, Flota y Handling de LAN Cargo. A continuación se muestran los resultados:

I. Handling

Para este caso se realizaron variadas entrevistas. Inicialmente se conversó con el gerente de carga Export de Santiago de Chile y el jefe de Handling de Miami. Ellos entregaron una visión más operativa del proceso y explicaron como actualmente funciona Handling en las distintas partes del mundo.

Antes de comenzar a explicar los procesos que existen detrás de la paletización de la carga, es importante explicar algunos conceptos. Así, cuando se hable de terminales de carga se estará refiriendo a las bodegas existentes en los distintos aeropuertos del mundo que reciben, almacenan, paletizan y entregan la carga. Estas pueden dividirse en bodegas Expot e Import. Si se analiza el caso específico del aeropuerto de Santiago existen 3 bodegas Export que son AEROSAN, ANDESUR y TEISA, en tanto que para Import también existen 3 terminales que corresponden a FAST AIR, AEROSAN y DEPOCARGO.

De igual forma, se debe hacer notar aquí que LAN Cargo utiliza el servicio de terminales en todos los aeropuertos del mundo salvo en Miami que es donde LAN Cargo tiene sus oficinas centrales. En este punto geográfico, LAN Cargo posee sus propias bodegas, por tanto no necesita tercerizar el proceso de Handling e incluso presta servicio de Handling a otras compañías aéreas.

Ahora bien, cuando se hable de Ground Handling, se estará refiriendo al servicio que se da en losa a la carga, es decir cuando ésta es sacada de los terminales y puesta en el exterior para su envío al avión. Así, el servicio de Ground Handling es el encargado de tomar esta carga, cargarla en sus carritos (Dollis), transportarla y cargarla en el avión.

Finalmente cuando se hable del Centro de Digitación de LAN Cargo, se estará refiriendo a unas oficinas ubicadas en México y que tienen como misión ingresar las facturas (AWB) de la carga transportada a los sistemas de LAN.

Teniendo todos los conceptos anteriormente claros se procederá a explicar los procesos de Handling Export, Import y Transito que se dan actualmente:

i. Handling Export

Este proceso se inicia con la llegada de la carga al terminal. Aquí esta es recibida, se le genera su AWB (factura) correspondiente y posteriormente se almacena esperando el aviso de preparación de vuelo. Respecto a la AWB generada en el terminal, esta es enviada al centro de digitación en México de LAN Cargo en donde es ingresada su información a los sistemas de LAN.

Ahora bien, una vez que se genera el aviso de preparación de vuelo suceden varias cosas de manera simultánea. En LAN Cargo, se designa a una persona como la encargada de preparar el vuelo a la cual se denomina despachador físico. Esta es la responsable de ir a los distintos terminales a supervisar como ellos están paletizando la carga una vez que reciben el aviso del vuelo y además debe cerciorarse que se cumplan todos los requerimientos dependiendo del tipo de carga que se vaya a transportar. Una vez realizado esto esta persona debe proceder a agrupar toda la carga en una parte determinada de la losa y dar aviso al servicio de Ground Handling para que este comience a trabajar. Por otro lado, de manera paralela también en LAN Cargo está sucediendo otro proceso, pero relacionando con el tema documental. Este se encuentra a cargo de otra persona llamada despachador documental y que se encuentra encargada de generar toda la documentación necesaria para la internación de la carga en otro país, por ejemplo certificados fitosanitarios, documento de salida, manifiesto de carga, factura comercial, entre otros. Una vez que el despachador documental tiene todos los papeles listos se los entrega al despachador físico y ahí termina su accionar en este proceso.

Respeto al servicio de Ground Handling, cuando ellos reciben el aviso de que la carga ya se encuentra lista en la losa, entonces proceden a cargarla en sus carritos (Dollis) y trasladarla al avión para finalmente cargarla en este. Es importante señalar que todo este proceso es supervisado por el despachador físico el cual se asegura que todo se realice según lo presupuestado.

Así, el proceso termina cuando el despachador físico entrega toda la documentación correspondiente al capitán del avión y este inicia su despegue con rumbo a su destino final.

A continuación se muestra una figura con el flujo del proceso anteriormente explicado:

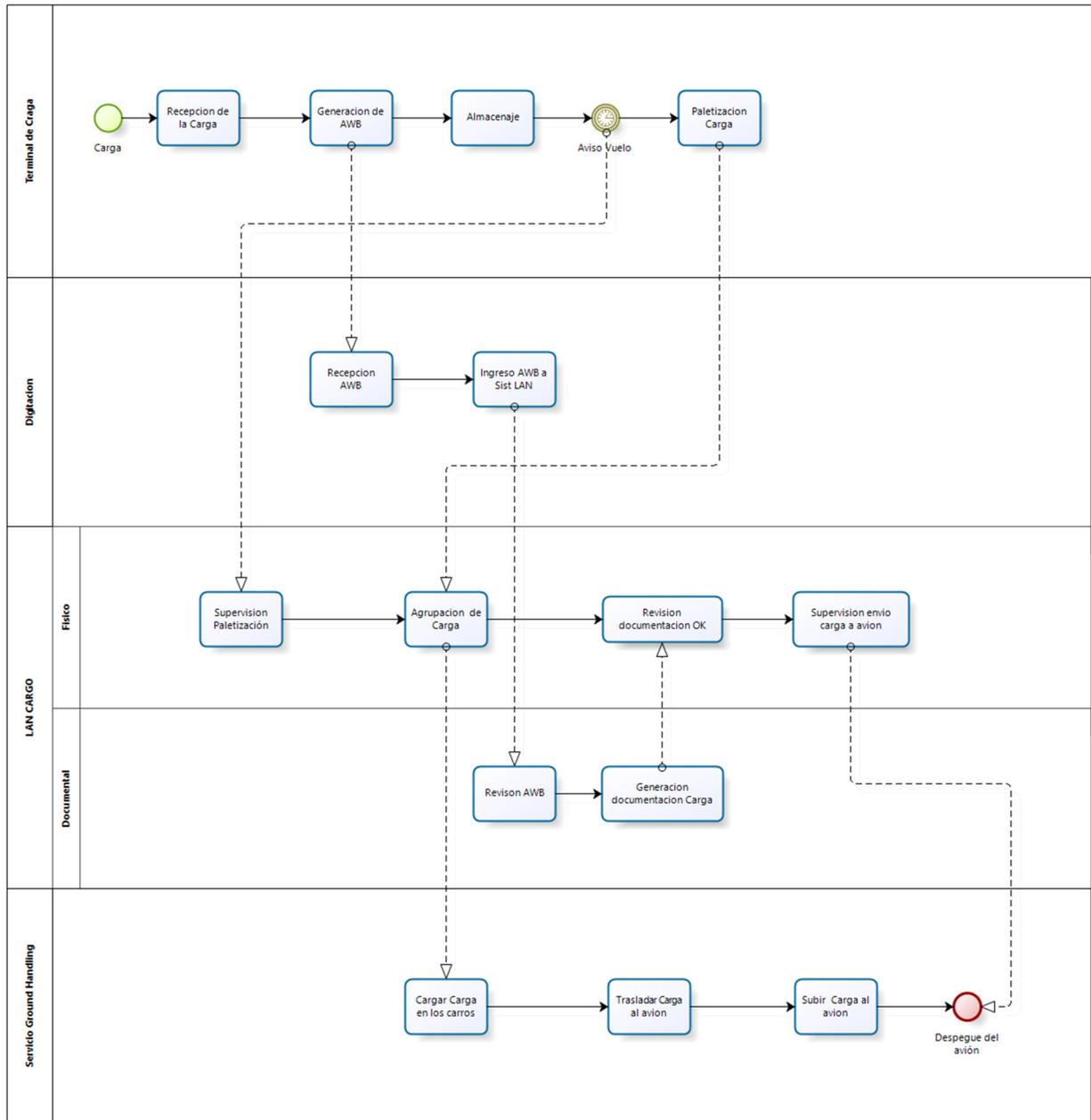


Figura 12: Flujo de Handling Export
Fuente: Elaboración Propia

ii. Handling Import

Este proceso se inicia con la llegada del avión al aeropuerto. Allí lo estará esperando personal de LAN Cargo correspondiente al internador documental y al internador físico. Así, el internador documental recibe la documentación por parte del capitán del avión y procede a ingresarla a los sistemas de LAN para verificar que todo este ok. Por su parte el internador físico supervisa como el servicio de Ground Handling descarga la carga del avión, la pone en sus carritos (Dollis) y la deja fuera de los terminales.

Una vez realizado esto, el internador físico selecciona la carga y la entrega a los distintos terminales. Aquí esta es recibida junto con la documentación correspondiente y almacenada hasta que el cliente venga a retirarla.

Es importante destacar que LAN Cargo posee acuerdos con determinados terminales en los distintos aeropuertos, de manera tal que ellos siempre dejan su carga ahí y así estos pasan a ser la cara visible frente al cliente final.

A continuación se muestra una figura con el flujo del proceso mencionado anteriormente:

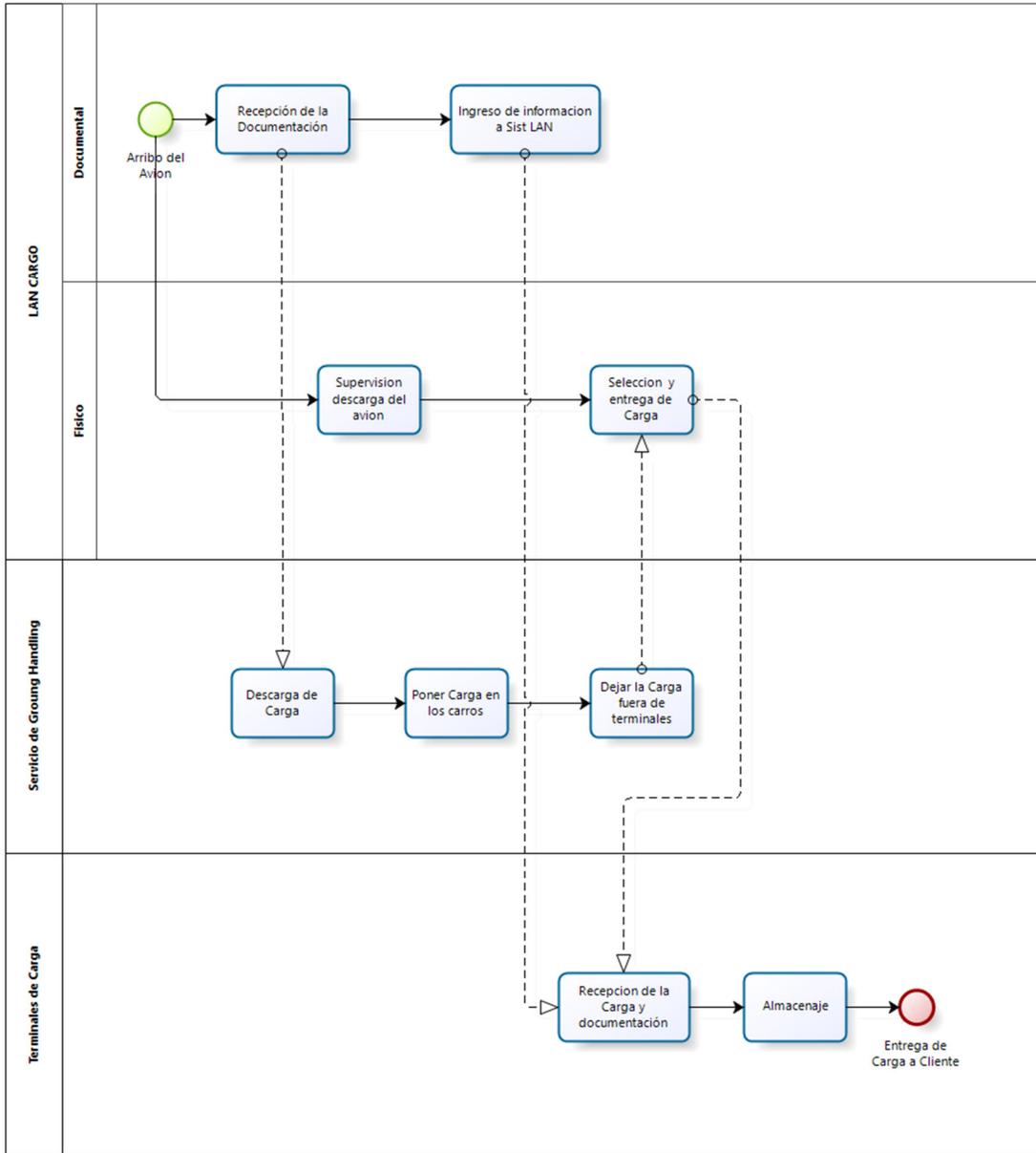


Figura 13: Flujo Handling Import
Fuente: Elaboración Propia

iii. Handling Transito

El proceso de Handling de Tránsito se podría decir que es una mezcla entre Handling Export e Import, sin embargo de igual forma se procederá a detallar a continuación.

Este proceso se inicia con el arribo del avión al aeropuerto. Aquí lo estará esperando una persona de LAN Cargo, perteneciente al área de transito la cual esta vez oficiara tanto de internador físico como documental. El recibirá la documentación de la carga en tránsito y la guardara hasta que la carga tenga que ser cargada nuevamente en el siguiente avión. Esta persona de igual forma supervisara como la carga es descargada por el servicio de Ground Handling y como es trasladada a la losa fuera de los terminales. Ahí la persona de transito deberá llevar la carga a la bodega de tránsito en caso que LAN Cargo posea una en ese aeropuerto o bien dejarla en algún terminal con el cual tenga un acuerdo previo.

El proceso se volverá iniciar cuando se active el aviso de preparación de vuelo. En este caso el despachador físico aparte de supervisar la carga export originaria del país en el que se encuentra, deberá ir a buscar a la bodega de transito la carga en conexión que ahí se guarda y de igual forma supervisar como esta es paletizada. De manera paralela la documentación de la carga en tránsito es enviada al despachador documental asignado al nuevo vuelo para que la una con la documentación de la carga nueva. De aquí en adelante el proceso es el mismo que en Handling Export.

A continuación se muestra el flujo de este proceso:

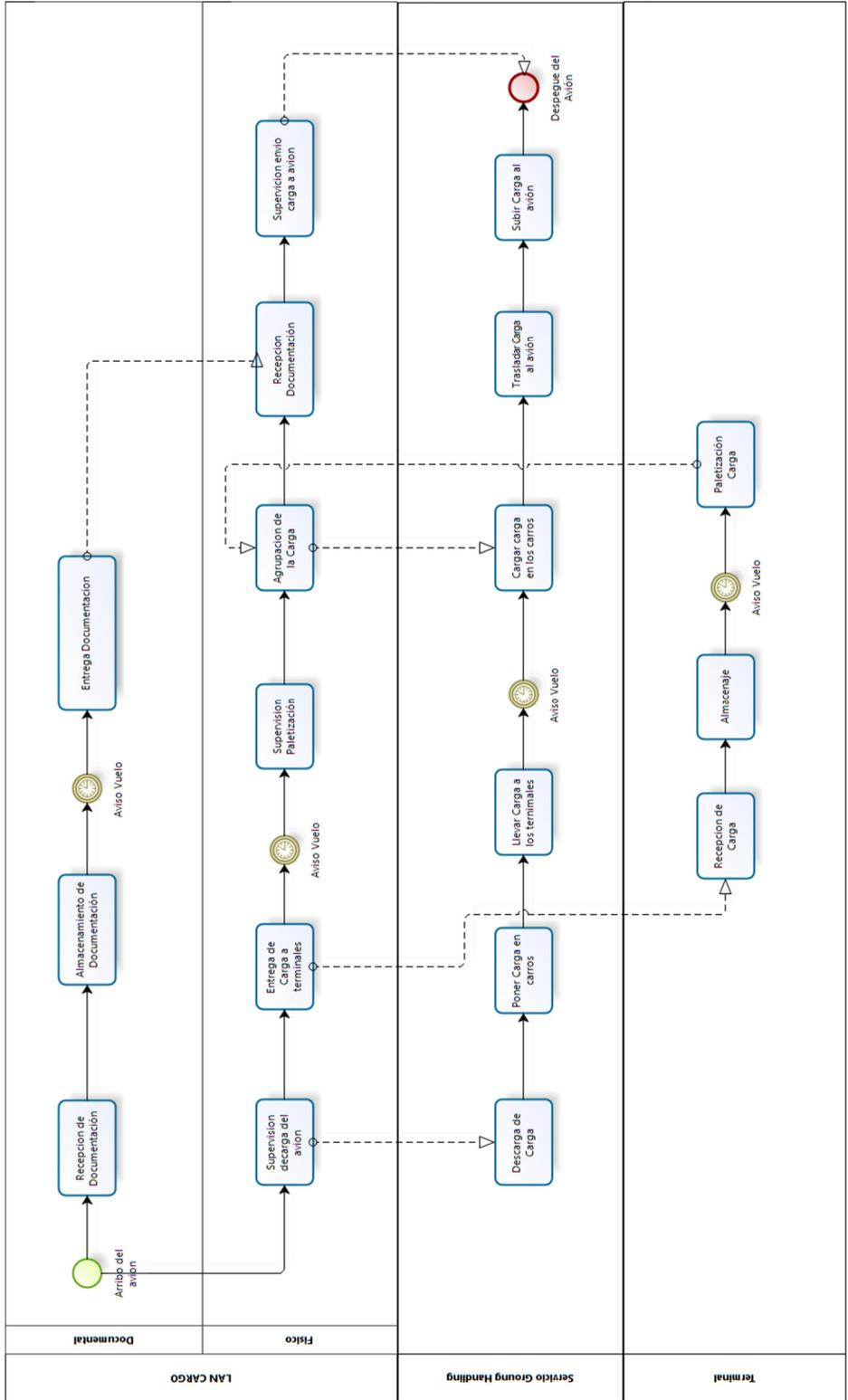


Figura 14: Flujo Handling Transito
Fuente: Elaboración Propia

Una vez levantada la información anterior se continuó con una segunda ronda de entrevistas. Estas fueron realizadas a los encargados de Handling en las distintas zonas del mundo, para conocer las particularidades de sus aeropuertos a cargo, saber que drivers ellos utilizarían para asignar sus costos entre los distintos negocios, entre otros.

Aquí es importante señalar que las zonas en las cuales se divide Handling son 7 y corresponden específicamente a Brasil, Sudamérica Sur, Sudamérica Norte, México y Centro América, USA Costa Este, USA Costa Oeste y Europa. Para un mayor detalle de los países y ciudades que conforman las zonas ver el Anexo F.

De esta forma, una vez efectuadas las distintas reuniones fue posible conocer importante información relacionada con Handling la cual se resume a continuación:

Zonas	Handling Fijo		Handling Variable	
	Driver Actual	Driver Nuevo	Driver Actual	Driver Nuevo
Brasil	Kilo Handling	Pasadas	Kilo Handling	Kilo Handling
Sudamérica Sur	Kilo Handling	Pasadas	Kilo Handling	Kilo Handling
Sudamérica Norte	Kilo Handling	Pasadas	Kilo Handling	Kilo Handling
México y Centroamérica	Kilo Handling	Pasadas	Kilo Handling	Kilo Handling
Europa	Kilo Handling	Pasadas	Kilo Handling	Kilo Handling
Usa Costa Oeste	Kilo Handling	Pasadas	Kilo Handling	Kilo Handling
Usa Costa Este	Kilo Handling	Kilo Handling	Kilo Handling	Kilo Handling

Tabla 2: Resumen reuniones encargados Handling

Fuente: Elaboración Propia

Como es posible observar en la Tabla 2 en el caso del Handling Variable se consideró que el driver de distribución de costos debía continuar siendo el Kilo-Handling debido a que los ítems que allí están considerados, como por ejemplo los distintos materiales que se utilizan para paletizar la carga, la inspección de la distinta mercadería y el Handling Import y Export quedan bien distribuidos gracias a este inductor de costos.

Por otro lado, un caso totalmente diferente se tiene para el Handling Fijo en donde todos los entrevistados comentaron lo errado que era el driver para la distribución actual y que ellos lo cambiarían de Kilo-Handling a Pasadas de aviones.

Es importante destacar aquí que las Pasadas de aviones corresponden al número de veces que un determinado avión pasa por un aeropuerto bajo una determinada ruta y negocio.

Para concluir se debe señalar que para el caso específico de la zona USA Costa Este, el responsable indico que a él si le hacía sentido el driver Kilo-Handling para distribuir sus costos fijos de Handling debido a que allí LAN Cargo posee bodegas propias por tanto gasta sus recursos en base a los kilos que son movidos.

II. Tripulación de Mando y Flota

Se realizaron entrevistas con el área de Network de LAN Cargo con el fin de hablar sobre la distribución actual de los costos, que driver utilizarían, si estos les hacen sentido, entre otros.

Es importante destacar aquí que esta área es la encargada de administrar los costos de Tripulación de Mando, Flota, entre otros con el fin de maximizar la rentabilidad de la compañía y velar por mantener los estándares operacionales y servicio de calidad.

Ahora bien, respecto a los resultados obtenidos específicamente para Flota, se obtuvo que si bien se podría pensar que su distribución actual mediante las Horas Block a las distintas zonas geográficas o Hubs hace sentido debido a que refleja el día a día del negocio, este inductor de costo no es el adecuado.

Lo anterior se debe a que cuando se crea el itinerario carguero anual a inicio de año las distintas zonas geográficas se comprometen a utilizar una cantidad determinada de aviones y por tanto se presupuestan para eso, sin embargo lo que ocurre en la realidad es que aquel itinerario no se cumple y existen periodos en los cuales los aviones se encuentran detenidos.

Es así como al distribuir por Hora Block, se está subvencionando a aquellas zonas que no están utilizando sus aviones, en tanto que se le están sobre asignando costos a aquellas que están haciendo bien su trabajo y presupuestando correctamente.

Por otro lado, si se habla respecto a los resultados obtenidos para Tripulación de Mando, se tiene que actualmente el driver de costo Horas Block no muestra la realidad de la operación. Lo anterior se debe a que este inductor de costos no considera entre otras cosas las dotaciones necesarias para volar un avión en una determinada ruta, cuánto tiempo al día le dedican los pilotos y tripulación a esta actividad, entre otros. Dado todo lo anterior, es posible concluir que el driver Horas Block no muestra las distintas variables que influyen actualmente en la Tripulación de Mando y por tanto mediante este inductor de costos es imposible optimizar la distribución de costos y buscar eficiencias.

Dado todos los problemas nombrados anteriormente, es que LAN Cargo busca generar nuevos drivers de costos para Tripulación de Mando y Flota de forma tal de reflejar de manera adecuada y fidedigna los costos, tanto a nivel de rutas como Hubs.

8.2 Análisis de la Información

8.2.1 Análisis datos último año contable

I. Análisis General

En este apartado se analizará el estado de resultado (EERR) del año 2013 del Grupo LATAM Airlines para el negocio de carga⁹. Este corresponde a un EERR a nivel gestión de la compañía, es decir muestra cómo se mueven los dineros entre un negocio y otro. Específicamente en el EERR que se muestra a continuación aparecen los ingresos y costos en los que LAN Cargo incurrió por concepto de su operación en los aviones cargueros y bellys¹⁰.

EERR NEGOCIO CARGUERO TOTAL	TOTAL [MM USD]
INGRESOS BRUTOS	1.397.240
INGRESOS BRUTOS	1.397.240
COMISIONES Y DESCUENTOS	110.317
GASTOS DE VENTA	15.245
INGRESOS NETOS	1.271.678
COSTOS INDIRECTOS VARIABLES	61.724
HANDLING	61.549
GASTOS DE TRÁFICO	175
COSTOS VARIABLES DE VUELO	559.121
COMBUSTIBLE	400.919
Combustible	402.541
Hedge	-1.621
TASAS AERONÁUTICAS	60.910
Tasas Sobrevuelo	33.357
Tasas Aeroportuarias	27.553
TRIPULACIÓN DE MANDO	11.057
GROUND HANDLING	27.128
MANTENIMIENTO	50.636
ARRIENDO DE FLOTA	8.470
Margen I	650.834

⁹ Este EERR carga incluye Carguero, Belly Internacional (LAN + TAM) y Belly Doméstico SS (CL, PE, AR, EC, CO).

¹⁰ Para definición ver Glosario en Anexo D.

COSTOS FIJOS DE FLOTA [MM USD]	118.278
FLOTA	110.070
Arriendo Fijo	52.000
Flota Propia-Depreciación	58.070
Flota Propia-Intereses	0
REC/DEV/SEGUROS	8.208
COSTOS FIJOS INDIRECTOS	89.892
SISTEMAS COMERCIALES	0
HANDLING	89.892
OTROS NO LÍNEA AÉREA	0
COSTOS FIJOS DE PRODUCCIÓN	86.480
TRIPULACIÓN DE MANDO	43.556
B767-300	26.890
B777-200	16.528
Instrucción	138
GROUND HANDLING	6.453
MANTENIMIENTO	24.996
Soporte	16.564
Producción	8.432
OPERACIONES DE VUELO	7.925
OVERHEAD VOS	1.575
SEGURIDAD	1.975
Margen II	356.184
CANALES DE VENTA	31.158
Venta Directa	1.831
Venta Indirecta	29.328
Margen III	325.025
OVERHEAD	75.834
CONTRALORÍA/REGISTRO/COBRANZA	11.138
RRHH	18.863
INFORMÁTICA	14.357
NEGOCIOS	13.474
FINANZAS	5.074
CORPORATIVOS	12.928
Margen IV	249.192
Ingreso/(Pérdida) No Operacional	0
INGRESOS COSTOS NO OPERACIONALES	0
IVA NO RECUPERADO	0
DIFERENCIA DE CAMBIO Y CORRECCIÓN MONETARIA	0
IMPUESTO A LA RENTA	0
GESTIÓN	0
Utilidad/(Pérdida)	249.192

Tabla 3: EERR Negocio Carga
Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la estructura del EERR, se debe destacar que desde ingresos al margen 1 se muestran costos variables, en tanto que de margen 1 al margen 4 se muestran costos fijos.

Los costos variables más importantes que se consideran en este EERR corresponden a Handling, Combustible, Tasas Aeronáuticas, Tripulación de Mando, Mantenimiento y Arriendo de Flota. Estos son considerados costos variables ya que varían entre un periodo y otro. Por otro lado, la estructura fija del EERR se encuentra igualmente compuesta por Handling, Tripulación de Mando, Ground Handling y Mantenimiento y a su vez por Flota, Operaciones de Vuelo, Seguridad, Canales de Venta y Overhead. Estos son considerados costos fijos debido a que se mantienen constante entre un periodo y otro.

Si se profundiza un poco más en las líneas del estado de resultado, se debe destacar que los ingresos consideran todas las partidas relacionadas con el movimiento de carga. Respecto a los costos variables estos oscilaran dependiendo de distintos factores, por ejemplo para Handling dependerá de los kilos transportados, en Combustible influirá cuanto vuelan los aviones, la Tasa Aeronáutica dependerá de donde se esté sobrevolando, en Tripulación de Mando influirán las noches fuera de base, el Mantenimiento dependerá del servicio que se le entrega a los aviones, entre otros.

Por otro lado, respecto a los costos fijos (del margen 1 al 4) la Flota corresponde a gastos en arriendo, depreciaciones e intereses, el Handling Fijo incluye los costos de las personas e infraestructura, la Tripulación de Mando abarca los gastos en sueldo e instrucciones, la Red de Ventas incluye la fuerza de ventas, el Overhead abarca todo el personal administrativo, entre otros.

Finalmente, si se analiza las distintas líneas del EERR en su conjunto, es posible observar que los tres mayores costos los representan Combustible, Handling fijo y variable y Flota con un 40%, 15% y 12% respectivamente. Para mayor detalle observar el gráfico 6 que se muestra a continuación:

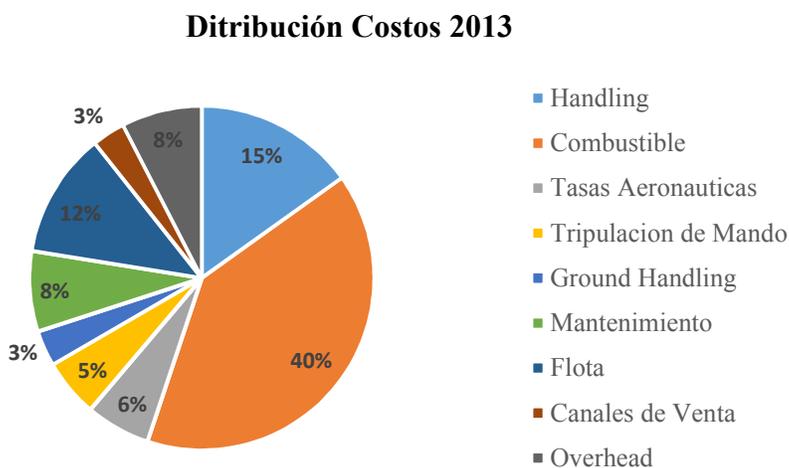


Gráfico 6: Distribución Costos 2013 EERR
Fuente: Elaboración Propia

II. Handling

Para analizar los datos de Handling, se descargó la información del sistema operativo BEX. Así se obtuvo una especie de planilla Excel la cual contiene toda la información necesaria referente a los costos de Handling Fijo y Variable.

La estructura que presenta esta base de datos es la siguiente:

- Vertical LATAM: Indica si se trata de Handling Fijo o Variable
- Punto Geográfico: Indica el lugar donde se realizó Handling
- Centro de Costo: Indica a donde se asignan los costos
- Clase de Coste: Indica el tipo de costo que se está realizando
- División: Indica si se trata de negocio carguero o pasajero
- 10x10: Agrupaciones de Clases de Coste
- Costo de Handling

En base a estos datos se pudo observar que 59% de los costos de Handling son Fijos, en tanto que el 41 % restante son Variables.

Porcentaje Handling Fijo y Handling Variable

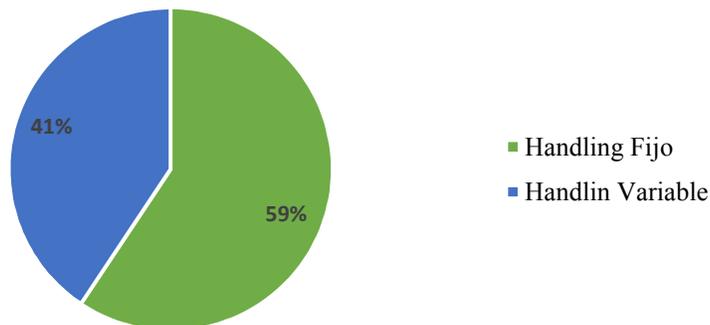


Gráfico 7: Porcentajes Fijo y Variable Handling
Fuente: Elaboración Propia

De igual forma fueron analizados los Costos Fijos de Handling y se obtuvo la siguiente distribución por clase de coste:

Clase de Coste	Porcentaje
Capacitación y Recurrent	0%
Comisión de Servicio	1%
Depreciaciones	3%
Gastos Administración	5%
Gastos Generales	4%
Informática	0%
Infraestructura	16%
Marketing	0%
Remuneraciones	63%
Servicios Externos	7%

Tabla 4: Clases de costos Handling
Fuente: Elaboración Propia

Mediante la Tabla 4 es posible observar que el mayor gasto se lo lleva remuneraciones con 63% seguido por infraestructura con un 16% y en tercer lugar servicios externos con un 7%.

III. Tripulación de Mando

Al igual que en el caso anterior, esta información fue obtenida mediante la herramienta BEX. Esta planilla posee variada información para Tripulación de Mando entre la cual se destaca:

- Vertical LATAM: Permite distinguir entre Tripulación de Mando Fija y Variable
- Punto Geográfico: Lugar desde donde comenzó el vuelo la tripulación
- Sociedad: Sociedad en la cual se desempeñó la Tripulación de Mando
- Centro de Costo: Indica a donde se asignan los costos
- Clase de Coste: Indica el tipo de costo que se está realizando
- División: Indica si se trata de negocio carguero o pasajero
- 10x10: Agrupaciones de Clases de Coste
- Costo de Tripulación de Mando

Así, al analizar esta información se obtuvo que un 20% de los costos de Tripulación de Mando son Variables en tanto el 80% restante es Fijo.

Porcentaje Fijo y Variable Tripulación de Mando

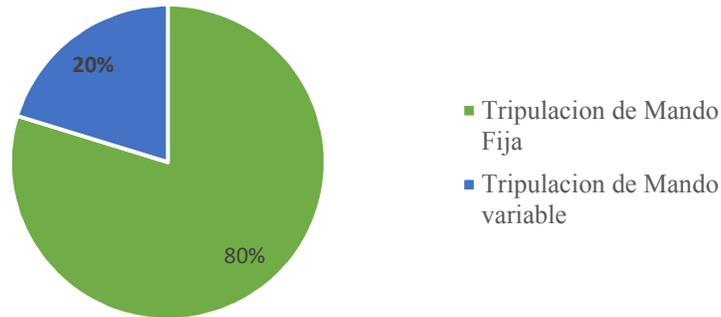


Gráfico 8: Porcentajes Fijo y Variable Tripulación de Mando
Fuente: Elaboración Propia

Si se analiza específicamente los costos fijos de Tripulación de Mando se obtiene que estos se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

Clase de coste	Porcentaje
Capacitación y Recurrent	4%
Comisión de Servicio	0%
Depreciaciones	0%
Gastos Administración	0%
Gastos Generales	0%
Infraestructura	0%
Remuneraciones	95%
Servicios Externos	0%

Tabla 5: Clases de costos Tripulación de Mando
Fuente: Elaboración Propia

En esta tabla es posible observar que las remuneraciones corresponden al principal costo de esta área con un 95 % de estos, luego le sigue capacitación con un 4% y el 1 % restante se divide entre las demás tipos de costos

IV. Flota

El caso de la Flota es un poco más sencillo pues aquí solamente se tiene costo fijo asociado.

De igual forma se obtuvo la data mediante la herramienta BEX y a continuación se muestran los datos que esta planilla contiene:

- Vertical LATAM: En este caso dice que corresponde a Costo Fijo de Flota
- Sociedad: Muestra la sociedad a la cual pertenece la Flota
- Centro de Costo: Indica a donde se asignan los costos
- Clase de Coste: Indica el tipo de costo que se está realizando
- División: Indica si se trata de negocio carguero o pasajero
- Costo de Flota

A continuación se muestra una tabla resumen con las distintas clases de coste existentes para Flota y cuanto representa cada una del total:

Clase de Coste	Porcentaje
Arriendo Aviones	47%
Depreciación Fuselaj	36%
Depreciación Motores	1%
Depreciación Rotable	1%
Intereses Derivados	0%
Intereses Leasing	11%
Recepción/Devolución	5%
Seguros de Aviones	0%

Tabla 6: Clases de Costo Flota
Fuente: Elaboración Propia

Es base a lo anterior se tiene que el arriendo de aviones corresponde al concepto por el que más se generan costos con un 47% del total, luego le sigue la depreciación con un 36% y finalmente los intereses del leasing con un 11%.

8.2.2 Evaluación de lo encontrado en la investigación y definición de supuestos

Luego de realizado el levantamiento de la situación actual, efectuado variadas entrevistas y analizado las distintas bases de datos de LAN Cargo, fue posible concluir una serie de elementos a tener en consideración para la redistribución. Así, a continuación se detallan cada uno de ellos:

I. Handling

- Respecto al driver:

En la actualidad la distribución de sus costos a los distintos negocios de la compañía se realiza mediante el driver Kilo-Handling. Si bien este inductor de costos pareciera estar bien, este no refleja la realidad del negocio. El driver Kilo-Handling se utiliza actualmente ya que se asume que es personal de LAN Cargo es el que almacena y paletiza las distintas cargas, sin embargo lo que ocurre realmente es que ellos supervisan como la carga es paletizada por personal externo, específicamente perteneciente a los distintos terminales (servicio de Handling tercerizado).

Ahora bien, si se analiza un poco más lo anterior, es posible notar que Handling deberá invertir recursos y personal independiente a que mueva 10 kilos o 1 tonelada. De igual forma tendrá que tener personal destinado a supervisar la carga, ver la documentación asociada al vuelo, etc.

Dado todo lo anterior, es posible concluir que el driver actual de distribución no es el adecuado y que debe ser modificado de manera tal de acercar los costos a la realidad del negocio.

- Respecto a las operaciones:

Las operaciones de Handling son muy complejas y varían entre países, aeropuertos, etc. Dado lo anterior se deberá tomar como supuesto que todos los aeropuertos a donde LAN Cargo llega se utilizara el servicio de terminales de carga o Handling tercerizado.

- Respecto a los tipos de costos:

Los costos de Handling pueden dividirse en fijos o variables dependiendo si estos varían o no de un periodo a otro. Estos costos ya vienen definidos en los EERR y BBDD que posee la compañía y por tanto no se entrara a analizar este punto.

Por otro lado, existe una segunda clasificación de costos la cual los distingue entre costos directos e indirectos. Los primeros corresponden aquellos que pueden rastrearse de una manera económicamente factible al objeto final del costo, en tanto que para el segundo no es posible realizar este seguimiento.

Teniendo lo anterior en mente esta memoria abordara aquellos costos que sean considerados indirectos debido a que el Método de Costeo ABC trabaja sobre estos. Como contraparte, aquellos costos que se consideren de tipo directo mantendrán la forma en que se distribuyen actualmente y por tanto se encontraran fuera del alcance de este trabajo.

- Respecto a zonas comerciales:

Como se mencionó anteriormente el Handling puede dividirse en distintas zonas comerciales, específicamente en: Brasil, Sudamérica Sur, Sudamérica Norte, Usa Costa Oeste, Usa Costa Este, México y Centroamérica y Europa.

Luego de realizar las entrevistas correspondientes con los encargados de las distintas zonas, se determinó que se dejaría fuera del análisis a Brasil y USA Costa Este. La razón de esto se debe en el caso de Brasil a que estos poseen información poco confiable, en tanto que para USA Costa Este se estableció no incluirlo debido a que con las entrevistas se concluyó que el driver actual mediante el cual distribuyen sus costos, el Kilo-Handling, es el adecuado.

- Respecto a los negocios:

Los negocios en los cuales es posible dividir la operación de LAN son los siguientes: Carguero, Long Haul LAN, Long Haul TAM, Regional LAN, Regional TAM, Domésticos Speak Spanish, Doméstico TAM y Otros. Para un mayor detalle de esos ver la sección 8.3.1 apartado II.

Todos estos serán parte del análisis que se realizara para Handling, excepto los negocios domésticos. Esto se debe a que su bolsa de costo es asignada directamente a contabilidad y es allí en donde se distribuye entre los distintos negocios domésticos (asignación directa).

II. Tripulación de Mando

- Respecto al driver:

El driver que utiliza actualmente la compañía para distribuir sus costos a las distintas sociedades corresponde a las Horas Block. Si bien este driver puede parecer el adecuado ya que efectivamente los pilotos se están utilizando mientras el avión se encuentra en vuelo, este deja de lado aspectos tan importantes como la configuración de capitán y primer oficial, horas promedio de vuelo, días fuera de su base, entre otros.

Es así como dado lo anteriormente expuesto se deberá buscar un correcto inductor de costo que permita reflejar el día a día del negocio.

- Respecto a los tipos de costos:

Al igual que en Handling los costos de Tripulación de Mando pueden dividirse en fijos o variables dependiendo si estos varían o no de un periodo a otro. Debido a que estos ya fueron clasificados por LAN Cargo no serán analizados.

Como contraparte lo que sí será motivo de análisis es la clasificación de los costos en directos e indirectos, debido a que dependiendo de esta característica se aplicará o no el Método de Costeo ABC.

- Respecto al Hub Regional:

Como se mencionó anteriormente los Hubs corresponden a agrupaciones de distintas rutas cargueras. Estos son variados entre los cuales destacan Brasil Doméstico, West Coast, Regional, Europa, entre otros.

Aquí es importante destacar que todos los Hubs serán considerados en el análisis excepto el Regional. Esto se debe a que las rutas que lo conforman solo operaron los últimos 2 meses del año 2013 (año de la data que se está utilizando) y así si se le aplicara el modelo de redistribución se le estarían asignando costos por un periodo en el cual el Hub no estuvo activo.

III. Flota

- Respecto al driver:

Al igual que en Tripulación de Mando, en Flota los costos se distribuyen mediante las Horas Blocks a los distintos Hubs. Se desea cambiar este driver debido a que no muestra la realidad del negocio como por ejemplo los cambios realizados al itinerario de Flota

- Respecto a los tipos de costos:

En este caso en particular se tienen que todos los costos son fijos debido que están asociados a arriendos, depreciaciones, intereses, entre otros. Lo que se deberá realizar referente a este tema es ver si estos costos fijos son directos o indirectos con el fin de determinar que método de distribución de costos utilizar.

- Respecto al Hub Regional:

Al igual que en Tripulación de Mando, se dejara fuera del análisis al Hub Regional debido a que si este fuera incluido en el modelo se estaría asumiendo que opero durante todo el año, cuando en realidad solo lo hizo Noviembre y Diciembre del 2013.

8.3 Modelo de Costeo ABC y redistribución

En este capítulo se analizaran los costos en los que incurre LAN Cargo, tanto en Handling, Tripulación de Mando y Flota, y se determinaran cuáles son de tipo directo y cuáles de tipo indirecto. Una vez realizado lo anterior se tendrá claridad sobre qué datos utilizar para el Modelo de Costeo ABC y sobre cuales realizar una asignación directa de los costos.

A continuación, el siguiente paso consistirá en aplicar el Método de Costeo ABC para los costos indirectos. Así, se definirán los recursos, actividades, clientes e inductores de costos para de esta forma generar el mapa de flujos.

Finalmente, una vez realizado lo anterior, se procederá a utilizar los datos reales del 2013 para ver la variación que existe entre la distribución actual de costo y el nuevo modelo de costeo propuesto. A continuación se muestra con mayor detalle cada uno de estos puntos:

8.3.1 Handling

I. Identificación de costos directos e indirectos

En base al análisis de las bases de datos de BEX y las entrevistas realizadas a jefes y gerentes de Handling fue posible definir lo siguiente:

- **Costos Directos:** Corresponde a los costos variables de Handling.
Se llegó a esta conclusión debido a que estos costos pueden ser seguidos de una manera económicamente factible hasta el objeto final de costo.
Específicamente, los costos directos de Handling incluyen materiales de paletización (ULDS, Pallets y Straps), y los servicios externos tales como Handling Export, Handling Import, transporte de carga, entre otros. Para un mayor detalle de los costos directos de Handling ver el Anexo G.
- **Costos Indirectos:** Corresponden a los costos fijos de Handling.
Se obtuvo este resultado debido a la imposibilidad de su seguimiento hasta el cliente, producto o servicio final.
En particular, los costos indirectos de Handling incluyen materiales de oficina, infraestructura, asesorías legales, remuneraciones, etc. Para un mayor detalle de estos dirigirse al Anexo H.

II. Determinar los componentes claves de Método de Costeo ABC

En este paso se determinaron los objetos de costos, recursos, actividades y drivers necesarios para crear el Modelo de Costeo ABC.

Se analizaron los datos de Handling Fijo y se realizaron entrevistas en base a lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Recursos:** Corresponden a los distintos bienes, medios o riquezas con los que cuenta LAN Cargo para generar el servicio de Handling.
A continuación se muestra una tabla resumen con los 5 tipos de recursos identificados y el porcentaje que representan del total de la bolsa de costos de Handling Fijo:

Recursos	Incluye	Porcentaje del total
Materiales	Materiales de Oficina	1%
Infraestructura	Bienes muebles e inmuebles	20%
Recursos Humanos	Remuneraciones, indemnizaciones, horas extras, etc.	70%
Servicios Externos	Asesorías legales, marketing, informática, entre otros	3%
Otros Recursos	Fletes, gastos notariales, telefonía móvil, etc.	7%

Tabla 7: Recursos Handling
Fuente: Elaboración Propia

- **Actividades:** Corresponden a las acciones que consumen recursos y que permiten llegar al objeto final de costo.
Fue posible identificar 5 tipos:
 - Digitación de AWB
 - Handling Documental
 - Handling Físico
 - Coordinar Carga

- Otras Actividades

Estas actividades fueron reconocidas gracias a los flujos de procesos mostrados anteriormente. Así todas las actividades que se generan en el área de Digitación corresponde a lo que aquí se denomina Digitación de AWB, las actividades de seguimiento y supervisión de carga corresponden al Handling Físico, en tanto que las actividades de revisión de documentación, generación de permisos, etc corresponden al Handling Documental. (Ver figura 12)

Las otras actividades que aquí aparecen pero que no se ven reflejadas en los flujos de procesos corresponden a coordinar la carga que incluye todo el trabajo de oficina (analistas, jefes, etc), mientras que otras actividades se refiere a eventos de fin de año, outing, entre otros.

- Objetos de costos: Corresponden al cliente, producto o servicio final que se desea generar mediante los recursos gastados y actividades realizadas.
En este caso se trabajara con clientes y estos serán los distintos negocios dentro de la compañía. A continuación se da el listado de estos:

- Carguero: Corresponde a la agrupación de rutas que se realizan en aviones cargueros.
- LH LAN: Se le denomina así a la agrupación de rutas que se realizan en aviones de pasajeros LAN y que duran más de 6 horas.
- LH TAM: Se le llama así al conjunto de rutas que se realizan en aviones pasajeros TAM y que su duración es mayor a 6 horas.
- REG LAN: Corresponde a la agrupación de rutas que se realiza en aviones pasajeros y que su duración es menor a 6 horas.
- REG TAM: Se le denomina de esta forma al conjunto de rutas que se realiza en aviones pasajeros TAM y que su duración es menor a 6 horas.
- DOM LAN SS: Corresponden a la agrupación de rutas que vuelan dentro de Chile, Argentina, Perú, Ecuador y Colombia.
- DOM TAM: Se le llama así al conjunto de rutas que vuelan dentro de Brasil.
- OTROS: Corresponden a servicios de LAN Cargo en tierra tales como Ground Handling, almacenes, Fast Air, etc.

- Drivers de costos: Son los inductores que permiten asignar en primera instancia los costos entre los recursos y las actividades y luego de las actividades a los distintos objetos de costos.

Para el Modelo de Costeo ABC de Handling se utilizaran los siguientes drivers:

- Porcentaje Fijo: Definido previamente con gente de LAN Cargo
- Dotación: Se utilizara como driver el personal que existe en Miami debido a que se allí se encuentran las oficinas centrales de LAN Cargo
- Metros Cuadrados: Se utilizaran los correspondientes a sus oficinas centrales de Miami
- AWB: Corresponde al número de AWB o facturas digitadas para cada negocio

- Pasadas de aviones: Corresponde al número de veces que pasa un avión bajo una determinada ruta por un aeropuerto durante un año.

III. Determinar las relaciones entre los recursos, actividades y objetos de costo

Para poder determinar todas las relaciones existentes entre recursos, actividades y clientes se creó un mapa del proceso el cual se muestra en siguiente página:

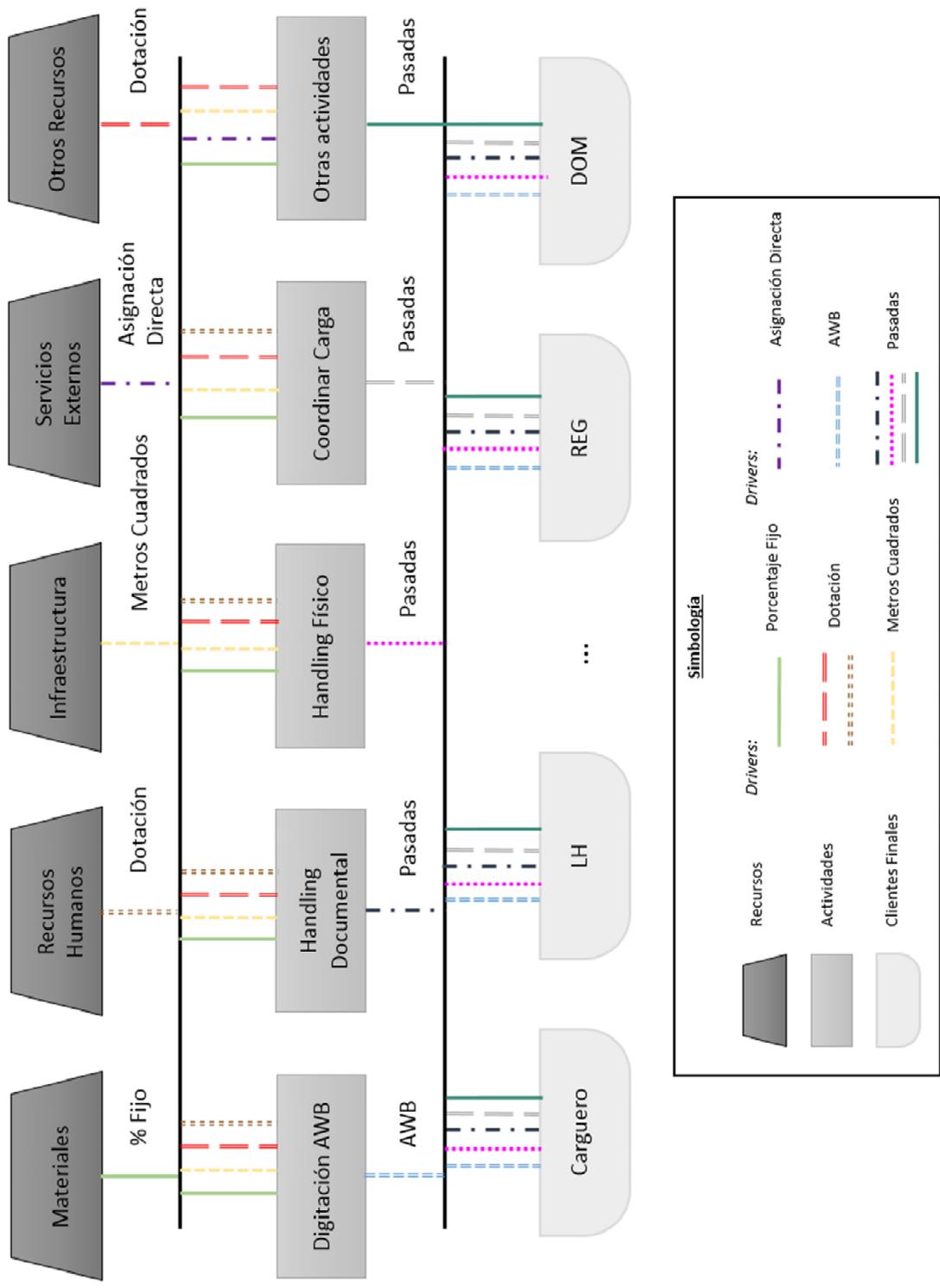


Figura 15: Mapa de Proceso Costeo ABC Handling
Fuente: Elaboración Propia

En este mapa del proceso es posible observar las relaciones entre los recursos, actividades y objetos finales de costos. Estos se encuentran unidos mediante líneas de distintos colores y formas que representan los driver o inductores de costos entre una etapa y otra.

A continuación se analiza detalladamente este mapa del proceso para su primera etapa:

- Materiales: El costo asociado a este recurso se distribuye mediante el driver porcentaje fijo a las distintas actividades. Este driver se definió con gente de la compañía y corresponde a un 20% para cada acción.
- Recursos Humanos: Mediante el driver dotación se asignan los costos a las actividades de Digitación de AWB, Handling Físico, Handling Documental y Coordinar Carga.
- Infraestructura: Mediante el driver metros cuadrados se distribuirá su bolsa de costos a todas las actividades
- Servicios Externos: Dado los recursos que agrupa este ítem, sus costos se asignan directamente a otras actividades.
- Otros Recursos: Mediante el driver dotación se asignan sus costos a todas las actividades.

Ahora bien, una vez terminada esta primera etapa se han traspasado los costos de los recursos a las distintas actividades que los utilizan. Así comienza la segunda etapa de distribución en donde los costos llegan al producto, servicio o cliente final.

A continuación se realiza un análisis de esta segunda etapa para el caso de Handling:

- Digitación AWB: El costo asociado a esta actividad será traspasado a los distintos negocios de LAN mediante el driver número de AWB.
- Handling Documental: Su bolsa de costos será distribuida mediante el driver pasadas de aviones a los distintos negocios.
- Handling Físico: Mediante el driver pasadas serán asignados sus costos a los negocios de LAN
- Coordinar Carga: También se distribuirá mediante pasadas de aviones.
- Otras Actividades: Dado que es el driver genérico de esta etapa se utilizarán las pasadas para distribuir los costos de este ítem.

Es importante destacar aquí que la utilización del driver pasadas se sustenta en que independiente se transporte 1 kilo o 1 tonelada en un avión, igual se debe destinar Handling Físico, Handling Documental y Coordinar la carga para el proceso. Dado lo anterior es que resulta mucho más lógico y acorde con la realidad del negocio distribuir mediante Pasadas y no Kilo-Handling.

Ahora bien, una vez realizado y analizado el mapa del proceso se deberá calcular e interpretar la nueva información mediante los datos de costos que se han recopilado anteriormente.

IV. Probar modelo mediante la data e interpretar la nueva información del Método de Costeo ABC

Para realizar este ítem y utilizando el mapa del proceso como guía se procedió a recabar la información de costos y drivers necesarios para ejecutar el modelo.

Es así como una vez recopilada toda la data se procedió a realizar el Modelo de Costeo ABC para Handling y a continuación se muestran los resultados obtenidos a nivel de negocio:

Negocio	Distribución Actual [MM USD]	Nueva Distribución [MM USD]	Variación [MM USD]	Porcentaje
CARGA	51.042	43.142	-7.899	-15%
INT LAN	12.387	12.873	486	4%
INT TAM	4.066	5.185	1.119	28%
REG LAN	6.262	12.318	6.055	97%
REG TAM	1.778	2.877	1.100	62%
DOM SS	10.571	10.547	-25	0%
DOM JJ	55	55	0	0%
OTROS	3.731	2.895	-836	-22%

Tabla 8: Resultado Modelo Costeo ABC Handling a Negocio año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Como es posible observar en la tabla 8 el Modelo de Costo ABC arrojó como resultado para el negocio carguero una disminución de sus costos en un 15 % pasando así de 51.042 MM USD para Handling fijo previo costeo ABC a 43.142 MM USD posterior a la ejecución del modelo.

Por otro lado, los negocios que más se vieron afectados con este método corresponden al Regional LAN y Regional TAM los cuales aumentaron sus costos de Handling fijo en un 97% y 62 % respectivamente.

En este punto es importante destacar que la memoria se centrara en analizar el negocio carguero y por tanto el entender por qué el negocio Regional LAN y Regional TAM, entre otros aumentan tanto sus costos, además de proponer medidas para mejorar sus números no se encuentra dentro de los alcances del presente trabajo.

Ahora bien, teniendo en mente el análisis del negocio carguero, se procedió a abrir el Modelo de Costeo ABC de Handling a nivel de rutas para de esta forma tener una visión más detallada de todas estas. A continuación se muestra el mapa del proceso correspondiente:

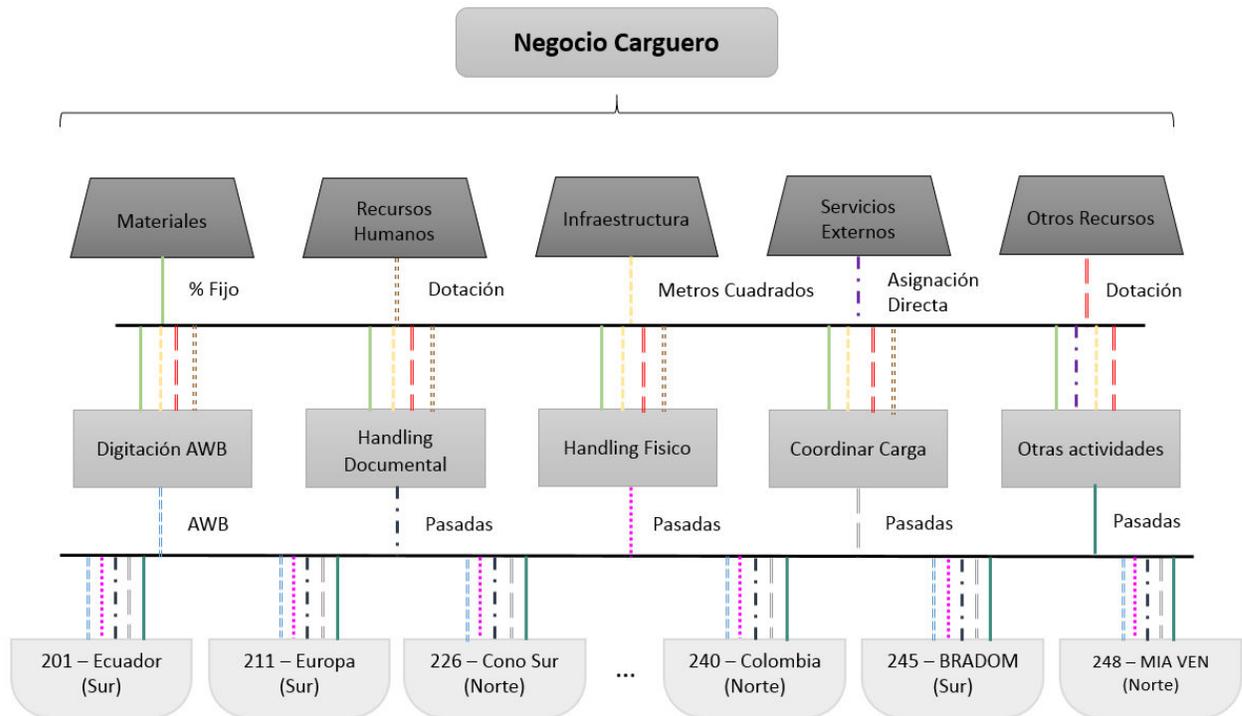


Figura 16: Mapa de Proceso Costeo ABC Handling a Ruta¹¹
Fuente: Elaboración Propia

Este mapa del proceso es muy parecido al explicado anteriormente debido a que posee los mismos recursos, actividades y drivers. Pese a lo anterior este varía en que el objeto de costo o cliente final son cada una de las rutas que actualmente vuela LAN Cargo, en tanto que la bolsa de costos sobre la cual se aplica el Método de Costeo ABC corresponde solo al negocio carguero (aviones de carga).

Una vez definido lo anterior, se procedió a aplicar el Modelo de Costeo ABC a nivel de ruta mediante lo cual se obtuvieron resultados más específicos. A continuación estos pueden observarse pero agrupados a nivel de Hubs ya que se buscaba entregar los números de manera más consolidada. Para ver de los resultados detalladamente dirigirse al Anexo I.

¹¹ Este Mapa del Proceso utiliza la misma simbología que la Figura 15.

HUBS	Previo costeo ABC [MM USD]	Posterior Costeo ABC [MM USD]	Variación Neta [MM USD]	Porcentaje
East Coast	35.061	31.670	-3.390	-10%
West Coast	4.736	1.609	-3.127	-66%
Europa	4.592	3.366	-1.226	-27%
Regional	192	102	-90	-47%
Charters	137	105	-33	-24%
OTROS	45	30	-15	-33%
BRA-DOM	5.577	5.577	0	0%
CORREO	675	675	0	0%

Tabla 9: Resultado Modelo Costeo ABC Handling a HUBS año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Al observar la tabla anterior se tiene que todas las zonas comerciales disminuyen sus costos. El caso más importante es el del Hub West Coast que con 3.127 MM USD disminuye sus costos en un 66%, mientras le sigue el Hub East Coast que con una variación neta de 3.390 MM USD disminuye sus costos en un 10%.

Relacionado con lo anterior se debe destacar que para los HUBS BRA-DOM y CORREO no existe variación debido a que estos pertenecen a la zona Brasil y por alcances de la memoria y problemas de calidad de los datos aquella zona comercial no fue incluida en la aplicación del costeo ABC.

Finalmente, es importante mencionar que un análisis más detallado de los resultados obtenidos aquí se verá en las próximas secciones de análisis de resultados.

8.3.2 Tripulación de Mando

I. Identificación de costos directos e indirectos

Al igual que en Handling, se analizaron las bases de datos de BEX junto con otras bases internas que poseía el área de control de gestión de LAN Cargo, además de la información recabada en las entrevistas realizadas al área de Network. En base a estos se puede definir lo siguiente:

- Costos Directos:** Corresponde a los costos variables de Tripulación de Mando. Se determinó lo anterior debido a que este tipo de costos pueden ser rastreados de manera económicamente factible hasta el objeto final de costo. En este caso los costos directos de Tripulación de Mando corresponden a Hoteles, Pasajes, Viatico, Movilización, Alimentación, entre otros. Para un mayor detalle de los costos directos de Handling ver el Anexo J.
- Costos Indirectos:** Corresponden a los costos fijos de Tripulación de Mando. Se determinó esto debido a la imposibilidad del seguimiento de los costos hasta el cliente, producto o servicio final. Específicamente, los costos indirectos de Tripulación de Mando incluyen uniformes y accesorios, bonos, aguinaldos, materiales e insumos por capacitación, etc. Para un mayor detalle de estos dirigirse al Anexo K.

II. Determinar los componentes claves de Método de Costeo ABC

En esta etapa se definieron los objetos de costos, recursos, actividades y drivers necesarios para crear el Modelo de Costeo ABC. Es así como se analizaron los datos recabados en etapas previas y se obtuvo lo siguiente:

- Recursos: Se le denomina así a las variadas riquezas o bienes con los que cuenta LAN Cargo para generar el servicio de transporte aéreo.

En el caso específico de Tripulación de Mando se asumió que el 100% de los costos fijos están asociados a recursos humanos (personas propias). Si bien en la realidad esto no es así, se tomó este supuesto debido a que los costos asociados a otros recursos (infraestructura, materiales, etc) son muy pequeños en comparación al recurso principal que son las personas.

- Actividades: Se le llama así a las acciones que consumen los recursos anteriormente definidos y que permiten llegar al objeto final de costo.

Fue posible identificar 2 tipos:

- Volar
- Instrucción

Estas actividades fueron reconocidas al analizar la data de BEX y bases internas de control de gestión, además de las entrevistas realizadas. Específicamente la actividad volar se refiere a la acción de mover el avión en el aire de un aeropuerto a otro, en tanto que la instrucción se relaciona con la acción de capacitar un piloto para que pueda volar un determinado tipo de avión.

- Objetos de costos: Son el cliente, producto o servicio final que se desea entregar mediante la utilización de los recursos y las actividades.

Para el caso específico de Tripulación de Mando el cliente final con el que se trabajara corresponde a las distintas zonas comerciales o Hubs. A continuación se da el listado de estos:

- East Coast: Agrupación de rutas que inician su vuelo en la Costa Este (Océano Atlántico)
- West Coast: Conjunto de rutas que sus operaciones inician en la Costa Oeste (Océano Pacífico).
- Europa: Corresponden a las rutas que vuelan al y desde el viejo continente.
- Regional: Agrupación de rutas que apoyan el transporte de carga en la Bellys. Específicamente corresponde a las rutas Santiago-Vira copos, Vira copos-Santiago.
- Charters: Agrupación de rutas ligadas a las operaciones especiales que realiza la compañía. Estas se realizan en puntos no habituales de la red.

- Otros: Operaciones especiales que no dejan ingresos. Corresponden a vuelos de prueba después de mantenimiento, posicionamiento, entre otros.
 - Brasil Doméstico: Operación de carga que se realiza dentro de Brasil
 - Correo: Operación específica de transporte de correspondencia que se realiza dentro de Brasil.
- Drivers de costos: Son los datos mediante los cuales es posible asignar los costos entre recursos y actividades y posteriormente entre actividades y los objetos finales de costos.

En particular, para el Modelo de Costeo ABC de Tripulación de Mando se utilizaran los siguientes drivers:

- Porcentaje Fijo: Definido previamente con gente de LAN Cargo
- Duty Days: Llamados también días de servicio. Corresponden a los días promedio que un piloto vuela al mes y se calcula mediante la configuración de tripulación de mando, horas block y la productividad pairing diaria. Para mayor detalle ver figura 10.

III. Determinar las relaciones entre los recursos, actividades y objetos de costo

Al igual que en Handling, para poder determinar todas las relaciones existentes entre recursos, actividades y clientes se creó un mapa del proceso el cual se muestra a continuación:

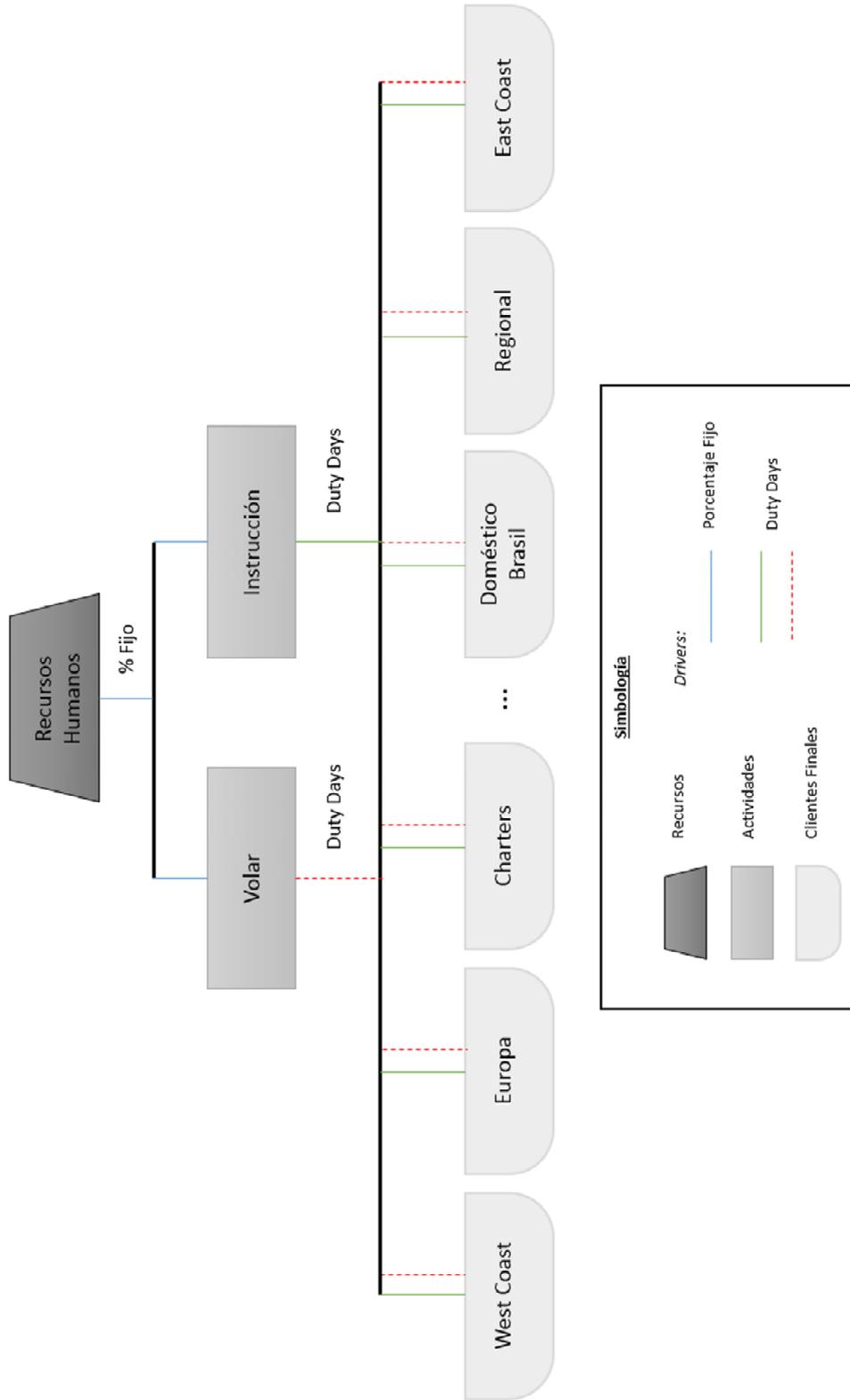


Figura 17: Mapa de Proceso Costeo ABC Tripulación de Mando
Fuente: Elaboración Propia

Mediante el mapa del proceso anterior se pueden ver las relaciones que existen entre los recursos, actividades y objetos finales de costos. Estos se encuentran ligados mediante líneas de distintos colores y formas las cuales representan los driver entre una etapa y otra.

A continuación se procederá a analizar detalladamente este mapa del proceso para su primera etapa:

- Recursos Humanos: Los costos asociados a este recurso se distribuyen según el driver porcentaje fijo a las actividades de volar e instrucción. Es importante destacar aquí que este driver se definió previamente con gente de LAN Cargo y fueron designados un 99% de los costos a volar, en tanto el 1% restante a instrucción.

De esta forma una vez concluida la primera etapa se han traspasado los costos de las personas propias a las distintas actividades que ellos realizan. A continuación se inicia la segunda etapa de distribución en donde los costos finalmente son asignados a los distintos Hubs o zonas comerciales.

Ahora bien, respecto a la segunda etapa para el caso del Modelo de Costeo ABC de Tripulación de Mando se tiene lo siguiente:

- Volar: Su bolsa de costos será distribuida a los distintos Hubs que utiliza la compañía mediante el driver Duty Days.
- Instrucción: De igual forma que para volar, los costos asociados a esta actividad serán asignados mediante el driver Duty Days a los variados Hubs.

Se debe señalar en este punto que la decisión de utilizar los Duty Days como inductor de costos se debe a que este indicador considera además de las Horas Block, la configuración de la Tripulación de Mando y las horas al día que un piloto vuela al mes en su cálculo. Es así como este driver incluye nuevas variables las cuales influyen en la forma como actualmente se generan los costos además de representar de mejor manera lo que ocurre en la realidad.

Finalmente una vez generado el mapa del proceso anterior se procederá a calcular la nueva redistribución de costos.

IV. Probar modelo mediante la data e interpretar la nueva información del Método de Costeo ABC

En base al mapa del proceso anteriormente expuesto y la información recabada se aplicó el costeo ABC para los costos fijos de Tripulación de Mando obteniéndose los siguientes resultados a nivel de Hubs:

HUBS	Previo costeo ABC [MM USD]	Posterior Costeo ABC [MM USD]	Variación Neta [MM USD]	Porcentaje
East Coast	17.044	17.207	163	1%
West Coast	3.698	2.644	-1.055	-29%
Europa	5.394	6.539	1.146	21%
REGIONAL	23	23	0	0%
Charters	48	661	613	1276%
OTROS	35	51	16	44%
BRA-DOM	4.706	4.158	-549	-12%
CORREO	3.388	3.054	-334	-10%

Tabla 10: Resultados Modelo de Costeo ABC Tripulación de Mando a HUBs año 2013
Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 10 es posible observar lo que se obtuvo de la aplicación del Modelo de Costeo ABC para el negocio carguero en específico. Así, el caso más llamativo corresponde a la agrupación de rutas que realizan operaciones especiales (charters), las cuales aumentaron sus costos en 1276%, en tanto que los hubs que más se vieron favorecidos con este método corresponden a West Coast y Brasil Doméstico, los cuales disminuyeron sus costos en un 29% y 12% respectivamente.

Luego, para tener una visión aún más detallada del negocio carguero se procedió a abrir el modelo ABC a nivel de las rutas cargueras. El mapa del proceso correspondiente se muestra a continuación:

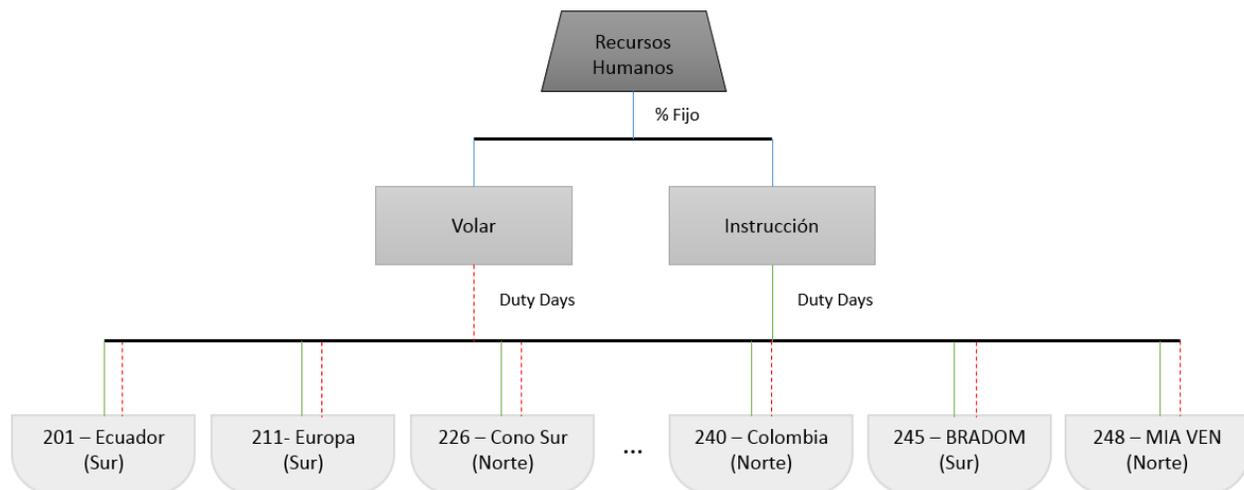


Figura 18: Mapa de Proceso Costeo ABC Tripulación de Mando a Ruta¹²
Fuente: Elaboración Propia

Este mapa de proceso es idéntico al anterior de Tripulación de Mando excepto en que cambian los objetos finales de costos, pasando esta vez a ser las distintas rutas que vuela LAN Cargo.

Una vez determinado lo anterior se aplicó este modelo de ABC a la data de Tripulación de Mando obteniéndose resultados a nivel de ruta. Para ver lo obtenido dirigirse al Anexo L.

¹² Este Mapa del Proceso utiliza la misma simbología que la Figura 17.

Finalmente, es importante decir que un análisis más acabado de los resultados aquí obtenidos se realizará en la sección 8.4 Análisis de Resultados.

8.3.3 Flota

I. Identificación de costos directos e indirectos

De igual forma que en los casos anteriores, fueron analizadas las bases de datos y la información recabada en las entrevistas y en base a eso se definió lo siguiente:

- **Costos Indirectos:** Corresponden a los costos fijos de Flota. Se estableció o anterior debido a que no era posible rastrear los costos hasta el cliente o servicio final. Específicamente, estos abarcan arriendo de aviones, depreciaciones, intereses, entre otros. Para un mayor detalle de estos dirigirse al Anexo M.

II. Determinar los componentes claves de Método de Costeo ABC

Como se ha mencionado anteriormente en esta etapa se deben definir los recursos, actividades, objetos de costos y drivers necesarios para crear el Modelo de Costeo ABC. Es así que para Flota se definió lo siguiente:

- **Recursos:** Corresponde al patrimonio o bienes que posee LAN Cargo para entregar el servicio de transporte aéreo de carga.

Para el caso particular de Flota se definió que sus recursos corresponden a los 2 tipos de aviones que vuela la compañía: Boeing 767 y Boeing 777.

- **Actividades:** Se le denomina así a las acciones que unen los recursos con el objeto final de costo.

En el caso específico de Flota, luego de analizar la data y lo obtenido de las entrevistas, se definió que las actividades serían a los Round Trip. Estos corresponden a las rutas que se realizan ida y vuelta desde un punto geográfico. Así, por ejemplo el Round Trip MIA-MEX agrupa a la ruta 205 y 206 las cuales van de Miami a Ciudad de México y de Ciudad de México a Miami respectivamente. Una tabla con todos los Round Trip se encuentra en el Anexo N.

- **Objetos de costos:** Se le denomina de esta forma al cliente o servicio final que se desea generar. Estos se obtienen gracias a los recursos y actividades que se realizan en la compañía.

Específicamente para la Flota el cliente final corresponde a las distintas zonas comerciales o Hubs. Estos son los mismos que se definieron anteriormente en Tripulación de Mando y para mayor detalle de estos volver a aquella sección.

- Drivers de costos: Inductores a través de los cuales se asignan los costos entre los recursos, actividades y objetos finales de costos.

En el caso del Modelo de Costeo ABC para Flota se utilizaran los siguientes drivers:

- Número de aviones presupuestados: Corresponden al número de aviones asignados a nivel de Hub para realizar la operación carguera.
- Asignación directa: Cada Round Trip está asociado a un Hub en específico. Dado lo anterior se tiene que esta asignación de costos es de tipo directa.

III. Determinar las relaciones entre los recursos, actividades y objetos de costo

Al igual que en Handling, para poder determinar todas las relaciones existentes entre recursos, actividades y clientes se creó un mapa del proceso el cual se muestra a continuación:

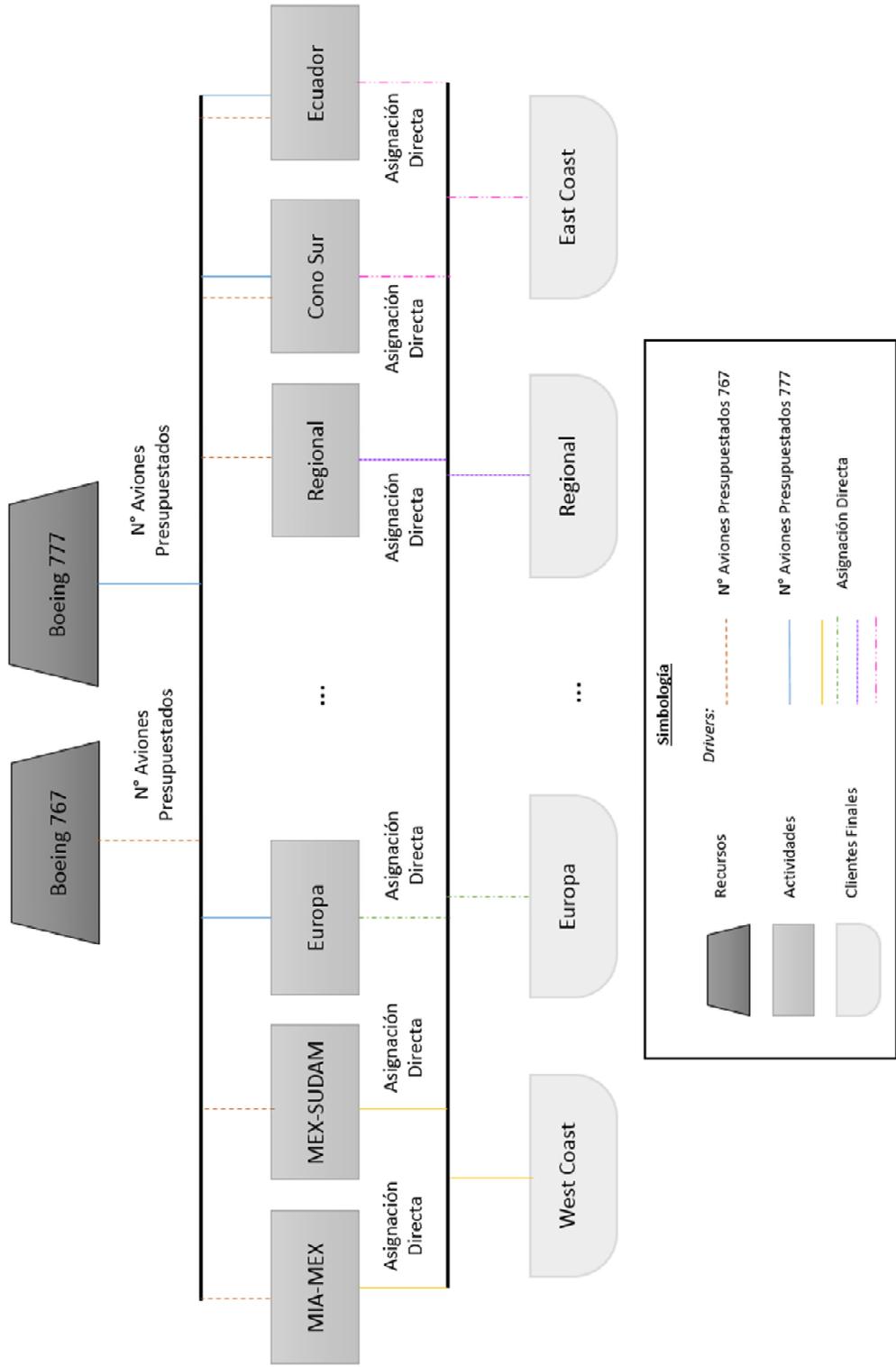


Figura 19: Mapa del proceso Costeo ABC Flota
Fuente: Elaboración Propia

Este mapa del proceso muestra las relaciones entre los recursos, actividades y objetos finales de costos. Los elementos anteriores se encuentran unidos mediante drivers los cuales se encuentran representados por líneas de distintas formas y colores.

Ahora bien, a continuación se procederá a realizar un completo análisis de este mapa del proceso para su primera etapa:

- Boeing 767: Sus costos abarcan un 55% de la bolsa total de costos. Estos se distribuyen mediante el driver número de aviones presupuestados a los distintos Round Trip que realiza la compañía
- Boeing 777: Sus costos representan el 45 % del total de costos fijos de Flota. Al igual que en el caso anterior, los costos de este recurso se asignan según el driver número de aviones presupuestados.

Así una vez terminada la primera etapa se han traspasado los costos de los aviones a los distintos Round Trip (actividades) que ellos realizan. Posteriormente comienza la segunda fase de distribución en donde los costos finalmente son asignados a las distintas zonas comerciales o Hubs.

A continuación se detalla la segunda fase del Modelo de Costeo ABC para la Flota:

- Round Trip: Sus costos serán distribuidos mediante una asignación directa a los distintos Hubs o zonas comerciales. Lo anterior se debe a que los Round Trip pertenecen a un Hub en específico por tanto los costos llegan a estos de manera inmediata.

Es importante destacar antes de terminar este apartado que el utilizar el driver de aviones presupuestados en vez de las Horas Block para distribuir los costos fijos de Flota se debe a que en la actualidad ocurre que una zona presupuesta que para una determinada ruta utilizara X cantidad de aviones y en verdad utiliza una menor cantidad de estos. Así, si se distribuyen los costos según las Horas Block se está subvencionando a aquellas rutas y zonas que están volando menos de lo presupuestado en tanto que se está sobre costeando a aquellas que realizaron bien su cálculo y cumplen con lo establecido. Dado todo lo anterior es que surge el driver número de aviones presupuestados como el inductor de costos adecuado para acercar el negocio a la realidad y hacer que los Hubs sean responsables y planifiquen bien su utilización de aviones a nivel de rutas.

Para concluir, una vez definido el mapa del proceso anterior se procederá a calcular la nueva redistribución de costos para la Flota.

IV. Probar modelo mediante la data e interpretar la nueva información del Método de Costeo ABC

Según el mapa del proceso anterior y la data correspondiente se aplicó el Modelo de Costeo ABC para la Flota obteniéndose los siguientes resultados:

HUBS	Previo costeo ABC [MM USD]	Posterior Costeo ABC [MM USD]	Variación Neta [MM USD]	Porcentaje
East Coast	56.236	56.551	315	1%
West Coast	11.534	9.415	-2.119	-18%
Europa	25.632	21.415	-4.217	-16%
REGIONAL	470	470	0	0%
Charters	511	0	-511	-100%
OTROS	208	0	-208	-100%
BRA-DOM	4.061	8.546	4.484	110%
CORREO	5.223	7.479	2.256	43%

Tabla 11: Resultados Modelo de Costeo ABC Flota a HUBS año 2013

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 12 se observan los resultados de la aplicación del Modelo de Costeo ABC para los costos fijos de Flota del negocio carguero. Es posible ver que el Hub Brasil Doméstico es el que aumenta más sus costos, con un total de 4.484 MM USD, en tanto que los que más disminuyen sus costos son los Hubs de Chartes y Otros los cuales lo hacen en un 100%. La razón de esto se debe a que no se presupuestan aviones para estas operaciones debido a lo esporádicas que son. Finalmente el Hub Regional no presentó variación debido a que como se dijo más atrás este se sacó del análisis.

A esta altura, se procedió a abrir el modelo a nivel de las rutas cargueras para de esta forma obtener una visión más detallada del negocio de carga. A continuación se muestra el Modelo de Costeo ABC de Flota a ruta:

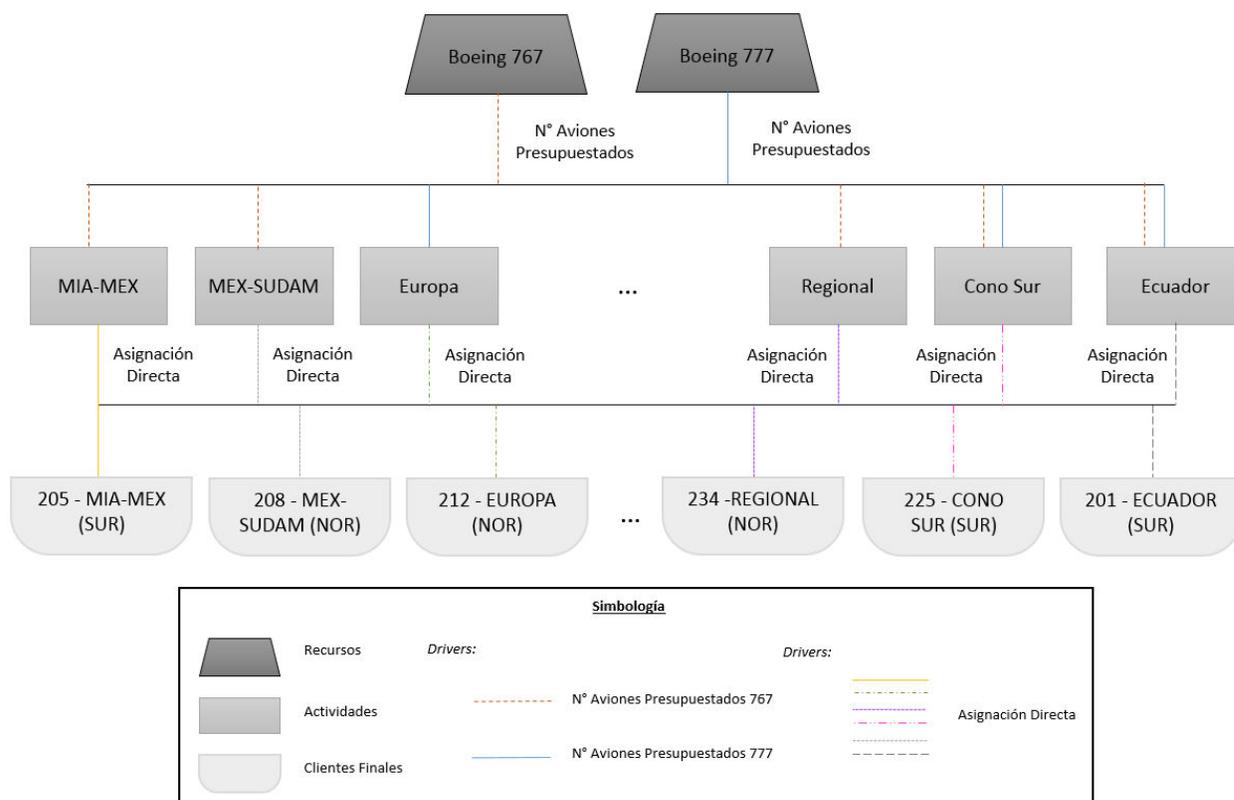


Figura 20: Mapa de Proceso Costeo ABC Flota a Ruta
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 20 este mapa del proceso es idéntico al expuesto anteriormente para Flota exceptuando el objeto final de costos. Así, estos cambian de Hub a ruta y de esta manera se tiene información más detallada. Los datos que aquí se obtuvieron pueden verse con mayor detalle en el Anexo O.

Un análisis más detallado de estos y otros resultados se encuentran en la siguiente sección del informe.

8.4 Análisis de Resultados

En esta sección se procederán a analizar los datos obtenidos anteriormente, además de realizar un estudio más detallado de algunas rutas en específico.

8.4.1 Análisis General del Modelo de Costeo ABC

- **Handling:**

El Modelo de Costeo ABC de Handling fue aplicado a todos los negocios de la compañía que participan transportando carga. En base a este se obtuvo que los costos de negocio carguero disminuían en casi 8 millones de dólares lo cual representa un ahorro significativo si se considera que actualmente dentro de LAN Cargo existen rutas con pérdidas o en el límite de obtención de

utilidades. Por otro lado también se debe destacar que esta nueva asignación de costos es mucho más representativa de la realidad debido a que utiliza la data y realidad operacional para la asignación y distribución de los costos finales.

Por otro lado, respecto a los resultados obtenidos para Handling en los otros negocios, se tiene que aquellos que presentaron un mayor aumento en sus costos fueron el Regional LAN y Regional TAM con un 97% y 62% respectivamente. Este gran aumento se debe a que el negocio regional es el que más vuelos realiza dentro de LAN Airlines y por tanto al cambiar el driver de Kilo-Handling a Pasadas de aviones se le asignaron mayores costos a las rutas que conforman este negocio.

En cuanto a las medidas que debería tomar el negocio de pasajeros para transportar la carga del negocio carguero y disminuir sus costos asociados a Handling son variadas. Por ejemplo podría aumentar las tarifas que cobra a carga por arrendar su espacio en los aviones, podría disminuir el número de aviones que transporta esta carga, entre otros. Finalmente es importante destacar aquí que el alcance de la memoria es el negocio carguero, por tanto las medidas que debería tomar el negocio de pasajeros para disminuir sus costos dada esta nueva asignación no son tema a tratar dentro de este trabajo. Pese a lo anterior las acciones que se nombraron anteriormente son una primera aproximación a las medidas que podría tomar pasajeros.

Ahora bien, como el foco de la memoria corresponde al negocio de carga, se procedió a abrir la información de Handling a nivel de rutas cargueras. Así se obtuvo que la ruta a la cual se le asignaron más costos fue la 235 Centroamérica Sur con un aumento en un 16%, en tanto que la ruta que más disminuyó sus costos fue la 203 LAX MEX con un descenso del 86%.

Los resultados anteriores muestran lo errado que se encontraba el método de distribución actual de LAN Cargo y hacen ver que quizás una ruta que se consideraba rentable para la compañía (235 Centroamérica Sur) en realidad no lo es, en tanto que una ruta que obtiene pérdidas (203 LAX MEX) pero que LAN Cargo la vuela por tema estratégico en verdad es más rentable de lo que se cree y por tanto debería potenciarse su operación.

- **Tripulación de Mando:**

El Modelo de Costeo ABC de Tripulación de Mando fue aplicado para todos los Hubs o zonas comerciales en los cuales participa LAN Cargo. Así, se obtuvo que el Hub que más presentó aumentos de costos fue Charters con un variación neta de 613 MM USD. Este importante aumento se debió a que mediante el nuevo driver se están considerando elementos importantes para la operación tales como configuración de tripulación de mando, horas promedio que se vuela al mes, entre otros. Finalmente se debe destacar que este resultado muestra lo subvencionado que se encontraba el Hub y lo distante a la realidad que estaban sus costos.

Como contratarte se tiene que el Hub que más disminuyó sus costos luego de la aplicación del Método de Costeo ABC para Tripulación de Mando corresponde al West Coast con una variación neta de 1.055 MM USD. Este resultado muestra que las rutas que conforman este Hub son más rentables – para Tripulación de Mando - de lo que consideraba LAN Cargo y por tanto se debería hacer foco en éstas de manera de obtener mayores utilidades.

De igual forma que para Handling, se procedió a abrir el modelo de costeo a nivel de ruta para ver como realmente se estaban comportando los costos fijos de Tripulación de Mando con y sin la aplicación del método. Así se obtuvo que la ruta que más aumento sus costos con 527 MM USD fue la 237 Operaciones Especiales Sur. Este resultado se condice con lo obtenido en el análisis de los Hubs debido a que esta ruta se clasifica como Charter.

Por otro lado, las rutas que más disminuyeron sus costos fueron la 205 MIA-MEX Sur, 206 MIA-MEX Norte y 209 LAX-BRA Sur con una caída del 30% cada una. Todas estas rutas pertenecen al Hub West Coast por tanto esta es una zona en la cual LAN Cargo debería poner más atención, tratar de potenciar sus servicios, entre otros, debido a que las rutas mencionadas anteriormente reportan más beneficios de los que ellos creen.

- **Flota:**

De igual forma que en Tripulación de Mando, el Modelo de Costeo ABC para Flota tuvo como objeto final de costos las distintas zonas comerciales o Hubs. De los resultados obtenidos aquí se tiene que la zona que más aumenta sus costos es Brasil Domestico con un 110%. Este aumento se debe a que donde más opera LAN Cargo es dentro de Brasil por tanto es donde más se utilizan aviones. Así al cambiar el driver de costos de Horas Block a Aviones Presupuestados se están acercando los costos a la realidad del negocio y se está pagando según la cantidad de aviones que se comprometió a utilizar en vez de lo que utilizo realmente.

Por otro lado, los Hubs que más disminuyeron sus costos fueron Charters y Otros con un 100%. Esto se debió a que no existen aviones presupuestados para estas operaciones debido a que son de tipo especial, es decir se realizan de vez en cuando y solo cuando es seguro que se obtendrán utilidades o en caso de alguna emergencia.

Es importante destacar en este punto que la compañía está dispuesta a utilizar este driver para distribuir sus costos ya que este busca que los distintos Hubs se hagan cargo de los aviones que presupuestan. Para contextualizar un poco más se debe mencionar que para que un avión vuele una determinada zona debe contar con los permisos aéreos correspondientes y por tanto no es cosa de llegar y cambiar un avión de una zona a otra. Así cuando un avión es presupuestado por una zona y este no es utilizado representa pérdidas para la compañía debido a que se queda bloqueado y no puede ser utilizado en otra operación.

Ahora bien, al igual que los casos anteriores se procedió a abrir el modelo de Flota a nivel de ruta obteniéndose así que aquella que más aumentaba sus costos era la ruta 214 BRASIL-MIA Norte con una variación de 318 MM USD, en tanto que las que más disminuían sus costos eran las rutas 237 – 238 Operaciones Especiales (Norte y Sur) y las rutas 241 – 242 Otros (Norte y Sur) todas con una caída de un 100%. Estos resultados muestran lo errado de la distribución actual y el como el nuevo método de costeo muestra los costos que realmente le corresponden a las rutas según su planificación anual.

8.4.2 Análisis de EERR

En este apartado se procederá a dar un pequeño contexto del negocio carguero y dos de sus rutas: 211 Europa Sur y 212 Europa Norte, para posteriormente pasar a analizar como la redistribución de costos en su conjunto afectó a cada uno de ellos.

8.4.2.1 Contexto

- **Negocio Carguero:**

El negocio de aviones cargueros está conformado por un total de 56 rutas de las cuales 44 están actualmente activas. Estas se dirigen a distintos destinos entre los cuales destacan Centroamérica, Miami, Europa y Brasil.

Es importante destacar aquí que las rutas que son consideradas estratégicas por LAN Cargo corresponden a las del Brasil Doméstico debido a que reportan mayores utilidades, las rutas del East Coast debido a que son el “core” del negocio y finalmente las rutas de Europa ya que generan posicionamiento estratégico en la zona.

- **Hub Europa:**

Este Hub está compuesto por la ruta 211 denominada Europa Sur y la ruta 212 llamada Europa Norte. Su operación se realiza desde aproximadamente 10 años y actualmente realiza 6 frecuencias semanales en Boeing 777.

Específicamente, para a la ruta 211 Europa Sur, se tiene que esta inicia su trayecto en Ámsterdam o Frankfurt, luego baja a Brasil para posteriormente dirigirse a Argentina y terminar en Chile. Esta ruta transporta productos terminados tales como objetos tecnológicos y repuestos los cuales tienen una tarifa de envío elevada. Lo anterior finalmente genera que esta ruta obtenga utilidades y sea importante para la compañía.

Por otro lado se tiene la ruta 212 Europa Norte. Esta inicia su trayecto en Chile, continúa en Ecuador y Colombia, posteriormente pasa por Miami (por temas de permisos) y finalmente termina en Frankfurt o Ámsterdam. La carga que aquí se transporta es básicamente materias primas y commodities los cuales poseen tarifas bajas de transporte. Dado lo anterior esta ruta tiene pérdidas y se realiza solamente por presencia estratégica en la zona.

Finalmente, si se analiza la zona Europa en su conjunto, es decir se suman las utilidades de la ruta 211 y las pérdidas de la ruta 212 se obtiene que este Hub para el año 2013 consiguió una ganancia final de 1.660 MM USD. Si bien el número anterior representa ganancias para LAN Cargo se dice que se vuela este Hub por temas estratégicos debido a que la utilidad obtenida es muy pequeña para toda la operación que existe tras del servicio de transporte de carga.

8.4.2.2 Impacto en EERR

Para el análisis de los EERR del negocio carguero, ruta 211 Europa Sur y ruta 212 Europa Norte lo que se hizo fue aplicar sobre estos el Método de Costeo ABC en las líneas de Handling Fijo, Tripulación de Mando Fijo y Flota Fijo y ver como esto impactaba en las utilidades finales. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

- **Negocio Carguero:**

Negocio	EERR INICIAL [MM USD]	EERR CON ABC [MM USD]	Variación Neta [MM USD]	Variación Porcentual
Carga	14.693	22.574	7.880	54%

Tabla 12: Utilidades de EERR Negocio Carguero año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Como es posible ver en la tabla 12 al aplicar el Modelo de Costeo ABC al negocio carguero sus utilidades aumentaron en un 54% pasando de 14.693 MM USD a 22.547 MM USD. El resultado anterior deja en evidencia la importancia de la utilización de este método por parte de LAN Cargo pues su correcta aplicación puede llegar a determinar la cancelación de una ruta o negocio.

A modo de recomendación se le propone a LAN Cargo que realice un mayor foco en este negocio pues como se mostró anteriormente este resultado ser más rentable de lo que se tenía conocimiento. Así, la compañía debería estudiarlo más profundamente y aplicar el Modelo de Costeo ABC a otras líneas del EERR que no fueron abordadas en este trabajo de manera tal de seguir acercando la distribución de sus costos a la realidad operacional del negocio.

- **Hub Europa:**

Ruta	EERR INICIAL [MM USD]	EERR CON ABC [MM USD]	Variación Neta [MM USD]	Variación Porcentual
211	33.733	37.204	3.471	10%
212	-32.073	-31.247	826	-3%

Tabla 13: Utilidades de EERR ruta 211 y 212 año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Para la ruta 211 Europa Sur se obtuvo que con la aplicación del Método de Costeo ABC sus utilidades aumentaron en 3.471 MM USD lo que se traduce en un aumento de un 10 % en sus ganancias. Dado lo anterior se puede concluir que esta ruta estaba siendo subvalorada por LAN Cargo y esto se debe a la no inclusión en la forma de distribuir de variables operacionales relevantes para el negocio tales como las pasadas de los aviones, configuración capitán – primer oficial, AWB, entre otros.

Por otro lado, para la Ruta 212 Europa Norte, se tiene que a pesar de disminuir sus costos en un 3% al aplicar el Método de Costeo ABC, esta continua con pérdidas. Lo anterior se debe a lo difícil que es llenar un avión en esta dirección y a las tarifas que son cobradas por transportar carga. Finalmente se debe mencionar que igual que la ruta 211, la ruta 212 estaba siendo subvalorada por

la compañía y que el resultado obtenido mediante el modelo ABC se acerca más a la realidad operacional.

Ahora bien, si se analiza el Hub Europa en su conjunto se tiene que previo al costeo ABC este tenía utilidades por 1.660 MM USD en tanto que posterior a la aplicación de este método sus utilidades aumentaron a 5.956 MM USD. Este resultado muestra que la zona Europa es mucho más rentable de lo que parece y que por tanto LAN Cargo debería tomar medidas para potenciar esta zona. En la siguiente sección se profundiza más este punto.

8.4.3 Modelo de simulación de costos

En esta sección del trabajo se realizará un análisis de sensibilidad para las rutas 211 Europa Sur y 212 Europa Norte. La idea de esto es comprender como funciona actualmente el Hub Europa y como al mover algunas variables es posible obtener distintos resultados.

Inicialmente se explicará el modelo, variables y supuestos tomados, para posteriormente mostrar los resultados obtenidos y finalmente mediante el análisis de los números poder tomar decisiones y dar recomendaciones para las rutas y el Hub.

8.4.3.1 Modelo planteado

Para el análisis de sensibilidad se utilizaron los EERR del año 2013 de las rutas 211 Europa Sur y 212 Europa Norte. Sobre estos se aplicaron el Método de Costeo ABC en las líneas de Handling Fijo, Tripulación de Mando Fijo y Flota Fijo para ver como variaban las utilidades versus la distribución actual.

A continuación, para elegir que variables mover, se realizó un estudio de la data de las rutas, además de tener reuniones con gente de LAN Cargo y profesores de la facultad. Es así como en base a lo anterior se definió lo siguiente:

- No variar el número de aviones utilizados por las rutas: Se llegó a esta conclusión para no complejizar el análisis de sensibilidad. Lo anterior se refiere por ejemplo a que si se decidiera aumentar el número de aviones, entonces habría que estudiar de que ruta sería más óptimo sacarlos, si la operación da para eso, si existe el número de dotación necesaria para volarlos, entre otros.
- No incluir aumento de frecuencias: Este punto está muy ligado al anterior. Así, si se decidiera aumentar el número de frecuencias habría que ver si existen aviones para eso, de donde sacarlos, etc. Como contraparte, si se disminuyeran las frecuencias, habría que ver qué hacer con los aviones ya no utilizados, si es posible ocuparlos en otra ruta, etc. de manera tal de no perder recursos ni utilidades.
- No variar los Duty Days: Esta estadística corresponde a los días de servicios de los tripulantes y primeros oficiales. Así, al decidir que no se variaran el número de aviones ni frecuencias realizadas entonces automáticamente se mantendrá constante la dotación de Tripulación de Mando.
- Variar el Factor de Ocupación (FO) de las rutas: Al analizar la data se encontró que la ruta 211 poseía un factor de ocupación del 73 % en tanto que para la ruta 212 este era de un

70%. Dado lo anterior se consideró necesario variar este valor para ver cómo impacta en las utilidades finales de las rutas.

- Variar las AWB: Como se variará la carga transportada en las rutas, esto impactará directamente en las AWB (documentos de carga) que se generaran.

Ahora bien, una vez definido lo anterior, se procedió a analizar de cuanto debería ser este aumento y disminución en las variables. Así al observar los factores de ocupación de las rutas 211 y 212 se llegó a la conclusión que las variaciones debían ser de un 7%, 17% y 27% respectivamente. Se determinó esto debido a que como la ruta 211 tiene un FO de 73% y la ruta 212 un FO del 70%, al realizar las variaciones nombradas anteriormente, entonces sería posible llegar en la ruta Europa Sur al escenario del 100% de ocupación del espacio para transportar carga, en tanto que para la Ruta 212 se llegara a un 97% de este. A continuación se muestra una tabla con las variaciones correspondientes para cada ruta:

Rutas	Variación de FO y AWB						
	Disminuye 27%	Disminuye 17%	Disminuye 7%	Caso Base (Actual)	Aumento 7%	Aumento 17%	Aumento 27%
211 Europa Sur	46%	56%	66%	73%	80%	90%	100%
212 Europa Norte	43%	53%	63%	70%	77%	87%	97%

Tabla 14: Escenarios Análisis de Sensibilidad
Fuente: Elaboración Propia

Una vez realizado lo anterior se estableció que estos aumentos y disminuciones serían aplicados tanto a los EERR que poseen la distribución actual como también a aquellos con el Método de Costeo ABC. Mediante esta acción se busca comparar ambos procedimientos y ver cómo impacta en el análisis de sensibilidad.

Finalmente, se procedió a realizar el análisis de sensibilidad, en donde las líneas del EERR que se vieron modificadas fueron las siguientes:

- Ingresos Brutos: Estos varían según los kilos transportados. Así al aumentar/disminuir el FO aumentará/disminuirá este número.
- Handling Variable: Esta línea se distribuye en base a los Kilo-Handling. De esta forma al variar el FO y AWB se verá influenciada.
- Combustible: Sus costos se distribuyen en base a los kilos transportados. Así al realizar el análisis de sensibilidad este ítem se verá modificado.
- Flota Fijo: Existirá una diferencia en el valor de esta línea entre el EERR de la distribución actual y el EERR del Método de Costeo ABC.

Por otro lado, no existirá modificación de los valores a nivel de variación del FO debido a que este no impacta en la forma de distribuir los costos fijos de Flota. Se debe recordar aquí que en la actualidad estos costos se distribuyen según las Horas Block en tanto que con la nueva distribución se utiliza el driver de N° de aviones presupuestados.

- Handling Fijo: Para la simulación con la aplicación del costeo actual este ítem variará según los kilos transportados.

Como contraparte, para el análisis con ABC, se debe recordar que el Handling Fijo fue distribuido mediante los drivers pasadas y AWB. Dado lo anterior, mediante la simulación

se tendrá que este variara pero en un cantidad despreciable. Esto se debe a que los costos que el inductor AWB distribuye son aproximadamente un 1% de la bolsa de costo total.

- Tripulación de Mando Fijo: Al igual que para Flota Fijo, este ítem variará entre el EERR con la distribución actual y el EERR con el Método de Costeo ABC, sin embargo a nivel de variación de FO no se generará ningún movimiento.

Lo anterior se debe a que los costos fijos de Tripulación de Mando se distribuyen actualmente según Horas Block, mientras que con la nueva distribución el driver corresponde a los Duty Days. Así, ninguno de estos varía por el factor de ocupación del avión y por tanto se mantienen constantes.

8.4.3.2 Resultados obtenidos

En esta sección se procederá a mostrar los resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad de las rutas 211 Europa Sur y 212 Europa Norte, para posteriormente ver como varía en su conjunto la zona Europa.

- **Ruta 211 Europa Sur:**

En la actualidad se tiene que la ruta Europa Sur posee una utilidad de 33.733 MM USD. Si a esta se le aplica el costeo ABC, para las líneas de Handling Fijo, Tripulación de Mando Fijo y Flota Fijo se obtiene un nuevo EERR con una utilidad de 37.204 MM USD.

Teniendo lo anterior en mente, el análisis de sensibilidad realizado toma los valores anteriores como casos bases o puntos de partida y sobre estos aplica las distintas variaciones. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Variación	Aumenta FO Con ABC [MM USD]	Aumenta FO Sin ABC [MM USD]	Disminuye FO Con ABC [MM USD]	Disminuye FO Sin ABC [MM USD]	Con Costeo ABC [MM USD] Caso Base	Sin Costeo ABC [MM USD] Caso Base
7%	44.997	41.354	28.336	25.062	37.204	33.733
17%	56.898	52.991	16.435	13.424	37.204	33.733
27%	68.800	64.628	4.534	1.787	37.204	33.733

Tabla 15: Resultados Análisis de Sensibilidad ruta 211 Europa Sur

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 15 muestra las utilidades obtenidas por la ruta Europa Sur dependiendo de la variación que se le haya aplicado, si se está aumentando o disminuyendo el factor de ocupación de los aviones (FO) y si se está aplicando el costeo ABC o el modelo de distribución actual. Así por ejemplo los 16.435 MM USD que aparecen en la cuarta columna tercera fila significan que esa es la utilidad obtenida por la ruta si se disminuye el factor de ocupación de carga en un 17% y se está aplicando el costeo ABC.

Para una visión más completa ver el siguiente gráfico:

Utilidades Ruta 211 Europa Sur

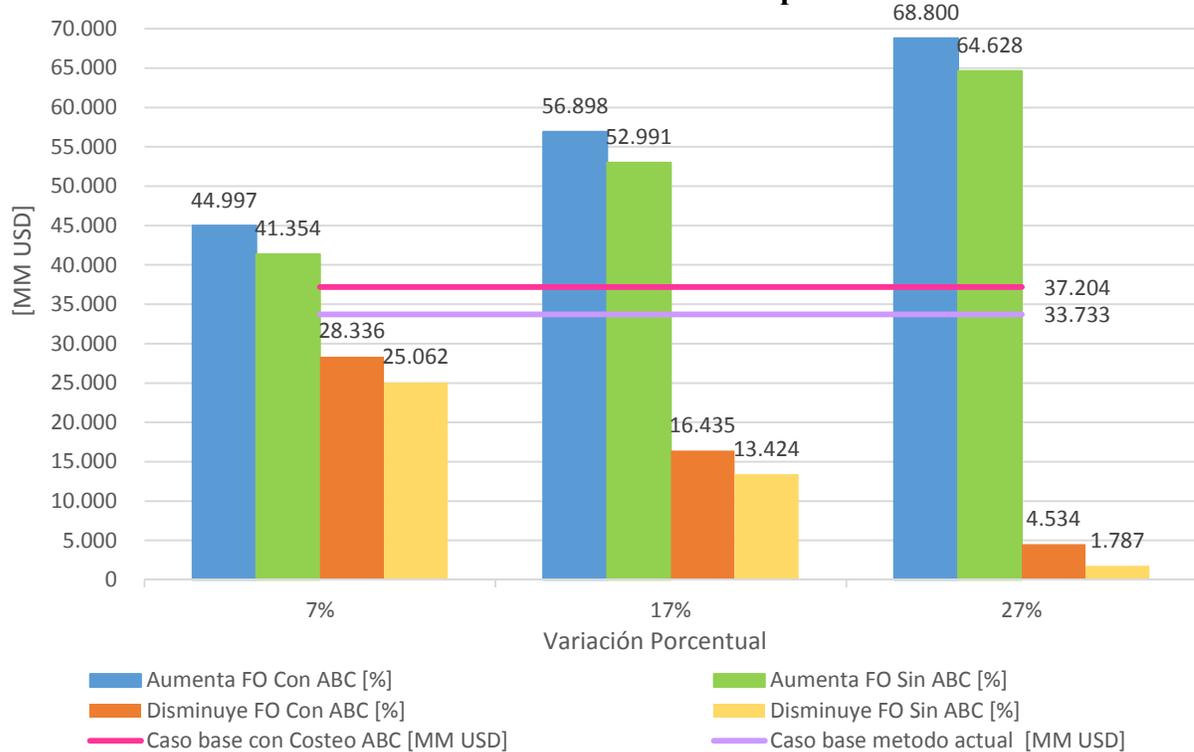


Gráfico 9: Resultados Análisis de Sensibilidad ruta 211

Fuente: Elaboración Propia

Como es posible observar en el gráfico 9 las utilidades obtenidas al aplicar el Método de Costeo ABC son mayores a las obtenidas con la distribución actual independiente se esté aumentando o disminuyendo el Factor de Ocupación de los aviones.

Lo anterior se debe al Método de Costeo ABC ya que al cambiar los drivers de Tripulación de Mano Fijo y Flota Fijo, sus costos cambiaron versus la distribución actual. De igual forma el Handling Fijo es responsable de esta variación debido al cambio de su distribución actual con Kilo-Handling al nuevo modelo ABC que distribuye según pasadas y AWB. En este punto podría pensarse que la variación de Handling Fijo entre costeo ABC y la distribución actual sería muy pequeña debido a que las AWB dependen directamente de cuantos Kilo-Handling se estén transportando, sin embargo esto no ocurrió ya que el porcentaje de costos que se distribuye según AWB del total de costos fijos de Handling es muy pequeña. Dado lo anterior el Handling Fijo con el Método de Costeo ABC se mantiene constante (variación despreciable) en tanto que con la distribución actual varía según los kilos transportados.

Ahora bien, si se unen los resultados del análisis de sensibilidad con la realidad actual de la ruta es posible concluir que las tarifas que se están cobrando son las adecuadas pues se tienen utilidades incluso si el factor de ocupación es menor al 50%.

Finalmente, a modo de conclusión, es posible destacar que el Modelo de Costeo ABC acerca los costos a la realidad operacional de la ruta y que por tanto los resultados que aquí se exponen representan mejor el día a día que la distribución actual. Dado lo anterior se recomienda a la LAN

Cargo utilizar este método como nueva forma de distribución de costos y adoptarlo para otras líneas del estado de resultados ya que así finalmente podrá conocer los costos reales de sus operaciones.

- **Ruta 212 Europa Norte:**

En la actualidad se tiene que ruta 212 Europa Norte posee pérdidas por 32.073 MM USD. Al aplicar le costeo ABC a su EERR, específicamente a las líneas de Handling Fijo, Tripulación de Mando Fijo y Flota Fijo se obtiene que sus pérdidas en realidad corresponden a 31.247 MM USD.

Así, el análisis de sensibilidad realizado toma los valores anteriores como bases y sobre estos realiza las variaciones de FO. A continuación se entrega un cuadro resumen con los resultados obtenidos:

Variación	Aumenta FO Con ABC [MM USD]	Aumenta FO Sin ABC [MM USD]	Disminuye FO Con ABC [MM USD]	Disminuye FO Sin ABC [MM USD]	Con Costeo ABC [MM USD] Caso Base	Sin Costeo ABC [MM USD] Caso Base
7%	-29.388	-30.495	-32.898	-33.473	-31.247	-32.073
17%	-26.881	-28.368	-35.404	-35.601	-31.247	-32.073
27%	-24.374	-26.240	-37.911	-37.728	-31.247	-32.073

Tabla 16: Resultados Análisis de Sensibilidad ruta 212 Europa Norte

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 16 muestra las pérdidas obtenidas por esta ruta dependiendo de la variación aplicada, si se aumenta o disminuye el FO y si se está utilizando el Método de Costeo ABC o la distribución actual. De esta forma, al observar por ejemplo la quinta columna cuarta fila se tiene que con una disminución en el factor de ocupación de un 27% y aplicando la distribución actual las pérdidas que tiene la ruta 212 corresponden a 37.728 MM USD.

A continuación se muestra un gráfico con los datos de la simulación para tener una visión más clara:

Utilidades Ruta 212 Europa Norte

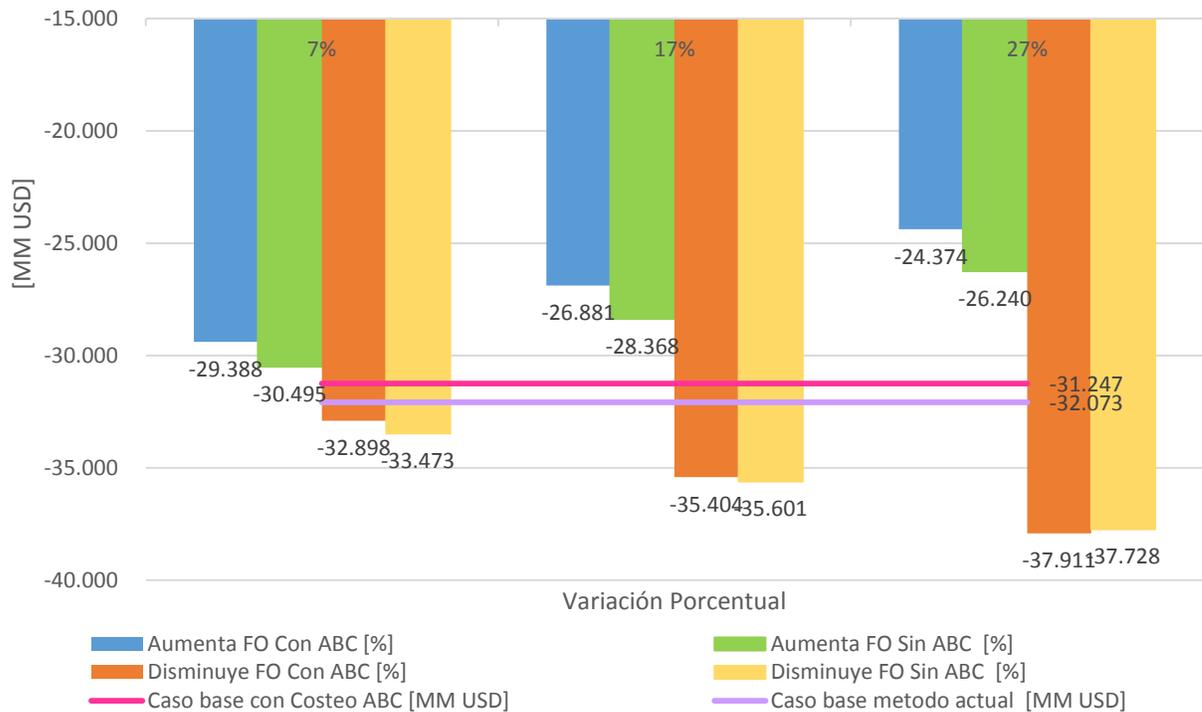


Gráfico 10: Resultados Análisis de Sensibilidad ruta 212

Fuente: Elaboración Propia

Como es posible ver en el gráfico 10, en todos los escenarios del análisis de sensibilidad la ruta 212 obtiene utilidades negativas. Pese a lo anterior se debe notar que las pérdidas con el Método de Costeo ABC son menores que con el costo actual en casi todos los casos (más adelante se analiza el caso particular de la disminución del FO en 27%).

De igual forma se debe destacar que los resultados aquí obtenidos están acordes con la realidad de la operación, pues como se mencionó anteriormente la ruta 212 genera pérdidas para la compañía y LAN Cargo la realiza para generar presencia en la zona.

Retomando el análisis del gráfico se tiene que las pérdidas son menores para el Método de Costeo ABC debido al cambio de drivers que hubo versus la distribución actual. En específico si se analiza el aumento en un 7% del FO se tiene que los únicos ítems que se modificaran entre la distribución actual y el Modelo de Costeo ABC serán el Handling Fijo, Tripulación de Mando Fijo y Flota Fijo generando una variación neta de 1.107 MM USD que justamente es el valor que separa a las pedidas finales de la ruta con el costeo ABC y con la distribución actual. Como contraparte, los otros ítems que fueron variados en el análisis de sensibilidad - Combustible y Handling Variable – serán los mismos para ambos métodos (ya que se mueven por kilos transportados) y por tanto no generan una diferencia a la hora de ver las utilidades/perdidas finales.

Respecto al caso específico de la disminución del FO en un 27% en donde es posible observar que las utilidades con la distribución actual son mayores que las utilidades con el Método de Costeo

ABC se debe básicamente a que la disminución de costos por el factor de uso de carga es mayor que el manejo de las AWB para el caso de Handling Fijo.

Ahora bien, al unir los resultados del análisis de sensibilidad y la realidad actual de la ruta es posible ver que las tarifas cobradas no son las apropiadas ya que aunque se vuelen los aviones con un FO de 97% aún se tendrán pérdidas considerables.

Finalmente, como conclusiones es posible destacar que LAN Cargo está considerando esta ruta menos rentable de lo que en realidad es y que por tanto debería comenzar a adoptar el Modelo de Costeo ABC que muestra mejor el día a día de la operación. Por otro lado, también es posible observar un problema tarifario ya que aunque el avión se llene completamente de carga aún se tendrán pérdidas. Dado lo anterior se recomienda a LAN Cargo estudiar sus tarifas y tipo de carga transportada de manera tal de mejorar estos números, como también estudiar la implementación de acciones de marketing (promociones, descuentos, etc.) para atraer a nuevos clientes.

- **Zona Europa:**

Para concluir el análisis de sensibilidad se procedió a analizar el Hub Europa, es decir la zona conformada por la ruta 211 Europa Sur y la ruta 212 Europa Norte. Para contextualizar, se tiene que en la actualidad esta zona posee una utilidad neta de 1.660 MM USD, sin embargo al aplicarle el Modelo de Costeo ABC se obtiene que su utilidad aumenta a 5.956 MM USD.

Ahora bien, para analizar en mayor profundidad esta zona, lo que se hizo fue ver la variación neta que se generó entre el valor del caso base y el valor obtenido por el aumento o disminución del FO. El ejercicio anterior se hizo para el método de distribución actual y el método ABC y para ambas rutas. Posteriormente los valores obtenidos fueron sumados y así se obtuvo la variación neta de la zona.

Para que quede más claro lo explicado anteriormente se mostraran los pasos realizados en la zona Europa para el cálculo de la variación neta en el caso del aumento en un 7% del FO con la aplicación del método ABC. Así, para la ruta 211, se tiene que en este escenario su utilidad corresponde a 44.997 MM USD en tanto que para el caso base esta es de 37.204 MM USD. A continuación se procedió a restar ambos valores para obtener la variación neta que corresponde a 7.794MM USD. En forma paralela se realizó el mismo procedimiento para la 212 restando los -29.388 MM USD obtenidos con el aumento del 7% del FO a los -31.247 MM USD del caso base y obteniendo una diferencia de 1.859 MM USD. Finalmente, para obtener la variación neta de la zona Europa en este escenario se procedió a sumar los 7.794 MM US de la ruta 211 con los 1.859 MM USD de la ruta 212 obteniendo un valor final de 9.653 MM USD.

A continuación se muestra una tabla con los resultados obtenidos para todos los escenarios:

Variación	Aumenta FO Con ABC [MM USD]	Aumenta FO Sin ABC [MM USD]	Disminuye FO Con ABC [MM USD]	Disminuye FO Sin ABC [MM USD]
7%	9.653	9.199	-10.518	-10.072
17%	24.061	22.963	-24.926	-23.836
27%	38.469	36.728	-39.334	-37.600

Tabla 17: Resultados Análisis de Sensibilidad zona Europa

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 17 muestra la variación neta de las utilidades obtenidas por la zona Europa dependiendo de cuanto se mueva el factor de carga, si éste aumenta o disminuye y si se está utilizando el Método de Costeo ABC o el método actual. Para una visión más global de estos datos ver el gráfico a continuación:

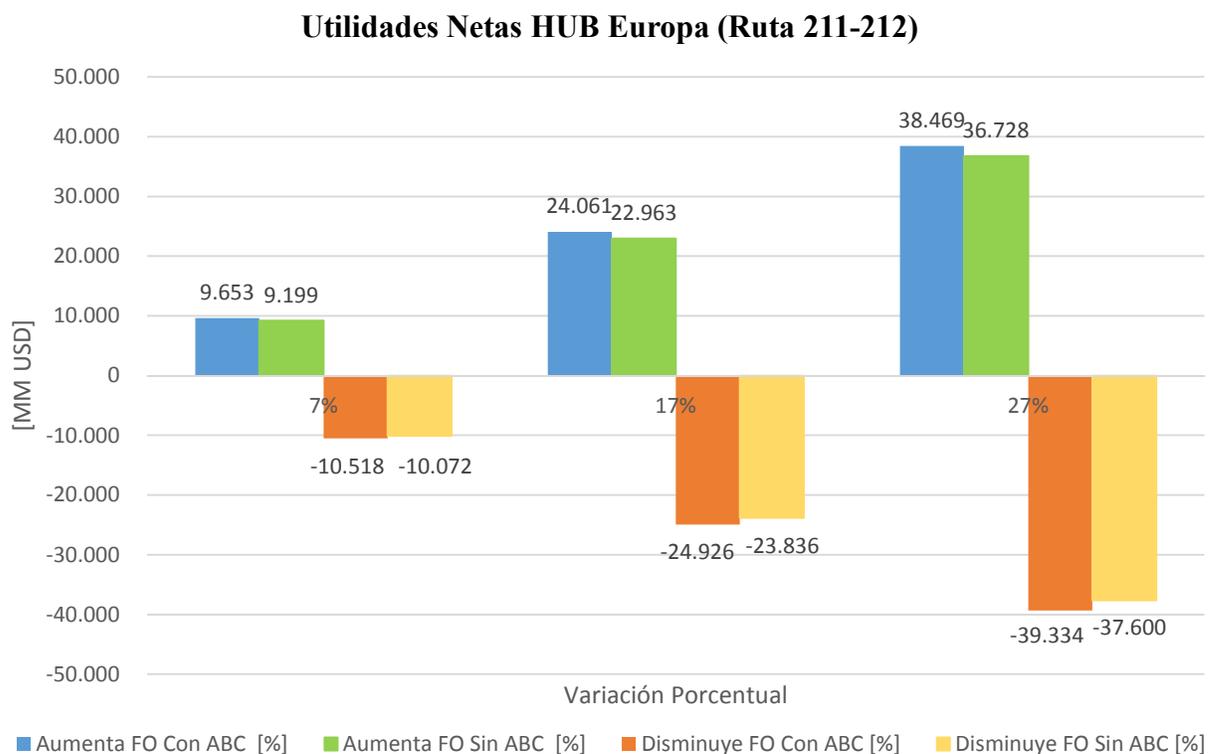


Gráfico 11: Resultados Análisis de Sensibilidad Hub Europa

Fuente: Elaboración Propia

Al observar el gráfico 11 es posible notar que independiente del escenario que se analice las utilidades/ pérdidas obtenidas con el Método de Costeo ABC son mayores a las del método actual.

Lo anterior se debe a que cuando se calcula la variación de utilidades con el Método de Costeo ABC el aumento/ disminución de ingresos no genera ninguna variación de costos para las líneas de Handling Fijo, Tripulación de Mando Fijo y Flota Fijo, mientras que si se aplica este mismo aumento/ disminución de ingresos al método de distribución actual, entonces sí se verá afectada la línea de Handling Fijo (debido a que se le asignan costos según los Kilo-Handling). Dado lo anterior lo esperado es justamente lo que aparece en el gráfico, es decir que las utilidades sin ABC sean menores a las con ABC.

Ahora bien, para poder analizar el impacto de estas variaciones netas de utilidades en el Hub Europa se procedió a calcular la utilidad total para cada escenario sumándole a cada valor obtenido el caso base. Así, para los datos de distribución actual se le sumaron 1.660 MM USD, en tanto que para el costeo ABC se le sumaron 5.956 MM USD. A continuación se muestra un gráfico con lo obtenido:

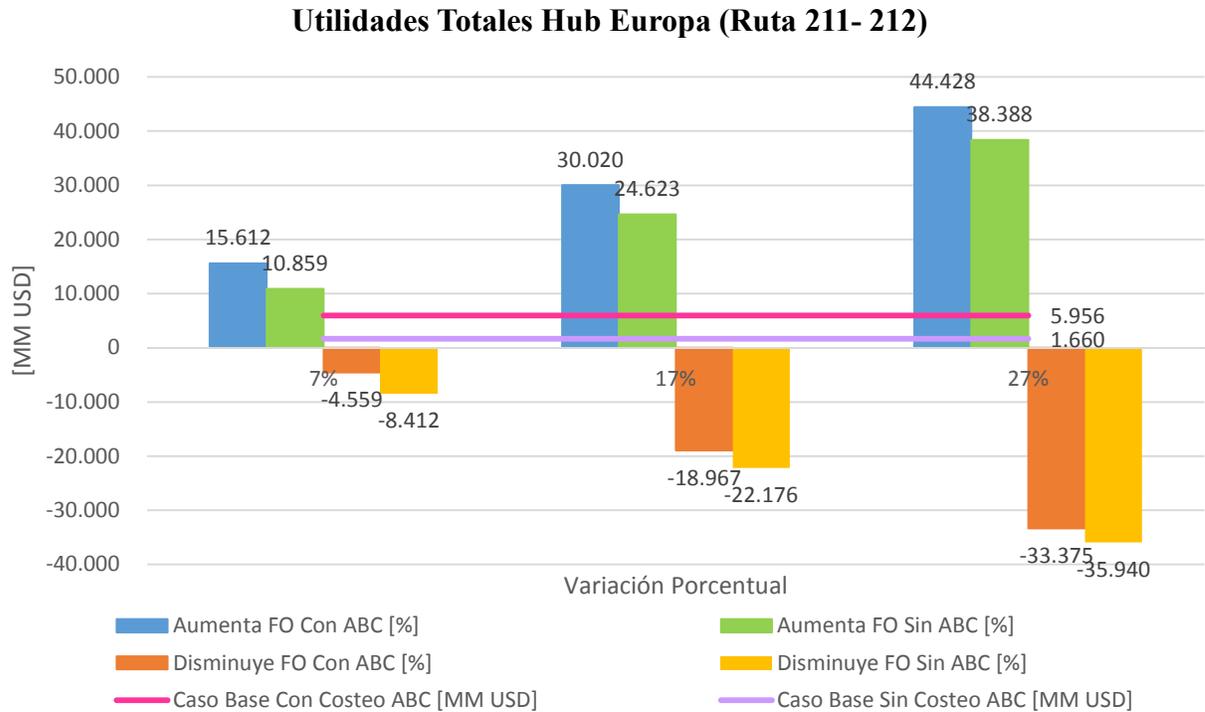


Gráfico 12: Utilidades Totales Hub Europa
Fuente: Elaboración Propia

Al observar el gráfico 12 es posible ver que el Método de Costeo ABC entrega mayores utilidades a la compañía independiente se esté aumentando o disminuyendo su factor de ocupación. Esto se debe a que la base sobre la cual se aplicó la variación es mayor para el costeo ABC que para el costeo actual (5.956 vs 1.660). Dado lo anterior al aplicar las utilidades netas sobre estas utilidades base se obtendrá que el método ABC genera mayores beneficios en caso de aumentar el FO y menores pérdidas en caso de disminuirlo.

Con lo anterior, es posible concluir que el modelo ABC mide mucho mejor la incidencia del aumento/ disminución de factor de ocupación debido a que sus driver se acercan a la realidad operacional y por tanto reflejan de mejor forma sus costos.

Por otro lado, al analizar el gráfico de las utilidades totales del Hub Europa, es posible concluir que la zona en su conjunto es más rentable de lo que creía la LAN Cargo ya que con la aplicación del método ABC sus utilidades aumentaron y esto se mantuvo para el análisis de sensibilidad.

De igual forma, a través del gráfico se puede observar que las tarifas que se cobran en esta zona son las adecuadas para obtener utilidades dado el factor de ocupación actual, sin embargo si la carga transportada disminuye en un 7% ya la zona entraría a tener pérdidas.

Para concluir se sugiere a LAN Cargo como próximos pasos a seguir realizar un estudio profundo de las tarifas que se cobran actualmente en Europa pues si bien en estos momentos se tienen utilidades una disminución en su FO puede significar que pasen a tener pérdidas. De igual forma se le recomienda que instaure el Método de Costeo ABC como nueva forma de distribuir sus costos pues mediante esta herramienta los costos se acercan mucho más a realidad del negocio. Por otro lado también se sugiere realizar una simulación mucho más compleja que la realizada en este trabajo, en donde se incluyan variables tales como tamaño de flota, dotación, frecuencias, etc, ya que esto permitirá plantearse más escenarios, conocer mejor la zona y tomar nuevas decisiones. Finalmente, se le recomienda a la LAN Cargo seguir volando en la zona ya que generan presencia estratégica y lo mantiene como una de las empresas líder de este rubro en el mundo.

8.4.4 Análisis de Indicadores

En este apartado se mostrará como los distintos indicadores financieros utilizados por LAN Cargo varían debido a la utilización del Método de Costeo ABC. Posteriormente se propondrán nuevos indicadores que se consideran debieran ser útiles para la compañía a la hora de la toma de decisiones. A continuación mayor detalle:

8.4.4.1 Utilizados por LAN Cargo

En la actualidad LAN Cargo utiliza una serie de Kpis para monitorear cual es el desempeño de sus rutas y negocios. De estos indicadores los que se ven impactados por la aplicación del Modelo de Costeo ABC son el Ebitdar, Costos/ ATK y Margen 2/ ATK debido justamente a que todos estos involucran a los costos en sus cálculos.

Teniendo lo anterior en mente, se procedió a comparar estos Kpis con y sin el Método de Costeo ABC para el negocio carguero, la ruta 211 Europa Sur y la ruta 212 Europa Norte. A continuación se muestran los resultados:

- **Negocio Carguero:**

Indicadores	Previo Costeo ABC	Posterior Costeo ABC
EBITDAR (US\$ MM)	146.399	154.280
EBITDAR (% SOBRE LOS INGRESOS)	15%	16%
MARGEN 2/ ATK (US\$ c)	1,95	2,20
Costo (directo) / ATK (US\$ c)	22,95	22,95

Tabla 18: Indicadores Negocio Carguero año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Como se mencionó en secciones anteriores el Ebitdar corresponden a un ratio financiero que se utiliza para evaluar el desempeño de la compañía y que muestra las ganancias de la empresa antes de los intereses, impuestos, depreciaciones, amortizaciones y gastos de arrendamiento. Teniendo lo anterior en mente es posible observar que la aplicación del Método de Costeo ABC favorece los resultados del negocio carguero ya que su Ebitdar aumenta en 7.881 MM USD pasando de un 15% a un 16% sobre ingresos. Esto significa que el negocio carguero posee una mayor capacidad para

generar capital y por tanto pasa ser más atractivo tanto para LAN Cargo como para posibles inversionistas.

Ahora bien, respecto al segundo indicador Margen 2/ ATK este muestra el margen operacional del negocio por toneladas disponibles a ser transportadas. Así que este indicador haya aumentado de 1,95 c USD a 2,20 c USD muestra que se están teniendo mayores utilidades por tonelada. Para concluir, se debe mencionar que al igual que en el caso anterior, la aplicación del Método de Costeo ABC favorece a los resultados del negocio carguero.

Finalmente se tiene el último indicador que corresponde a Costo directo / ATK. Antes de analizar el porqué del resultado obtenido para el negocio carguero se debe aclarar que para LAN Cargo los costos directos son distintos a la denominación que se le dio a estos durante el transcurso del presente trabajo. Así, los costos directos corresponden a aquellos que ocurren dentro del avión, es decir los asociados a tripulación de mando, flota, combustible, etc. en tanto que los costos de Handling, Ground Handling, entre otros quedan fuera del análisis. De esta forma, teniendo en consideración lo explicado anteriormente, se tiene que el indicador de Costo directo/ ATK no varía debido a que de los costos que fueron modificados en el método ABC y que son considerados como directos solo fueron tripulación de mando y flota y estos para el caso del negocio carguero se mantuvieron constantes en la redistribución¹³. En última instancia se debe destacar que para este indicador y negocio en particular la aplicación del costeo ABC no presentó ningún impacto.

- **Ruta 211 Europa Sur:**

Indicadores	Previo Costeo ABC	Posterior Costeo ABC
EBITDAR (US\$ MM)	49.280	49.917
EBITDAR (% SOBRE LOS INGRESOS)	38%	39%
MARGEN 2/ ATK (US\$ c)	9,53	10,39
Costo (directo) / ATK (US\$ c)	17,67	17,01

Tabla 19: Indicadores ruta 211 año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Respecto al Ebitdar de la Ruta 211, éste aumento en 637 MM USD luego de la aplicación del costeo ABC. Esto significa que el Ebitdar sobre el porcentaje de ingresos pasó de un 38% a un 39%. Al igual que en el negocio carguero, este aumento significa que la ruta genera más utilidades de las que se tenían contempladas y pasa a ser más atractiva para LAN Cargo.

Por otro lado, respecto al Margen 2/ ATK este paso de 9,53 c USD a 10,39 c USD. Lo anterior implica que la ruta está obteniendo un mayor margen operacional por tonelada disponible a ser transportada.

Ahora bien, respecto al último indicador Costos directo / ATK se tiene que luego del costeo ABC este disminuyó en 0,66 c USD. Esto significa que previo a la aplicación del nuevo modelo de costeo se consideraba que esta ruta era más ineficiente pues poseía mayores costos internos de avión por tonelada disponible.

¹³ No variaron a nivel de negocio pero si a nivel de rutas cargueras.

- **Ruta 212 Europa Norte:**

Indicadores	Previo Costeo ABC	Posterior Costeo ABC
EBITDAR (US\$ MM)	-17.591	-18.149
EBITDAR (% SOBRE LOS INGRESOS)	-25%	-26%
MARGEN 2/ ATK (US\$ c)	-6,64	-6,43
Costo (directo) / ATK (US\$ c)	21,06	20,97

Tabla 20: Indicadores ruta 212 año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Al utilizar el costeo ABC para la ruta 212 es posible observar que el Ebitdar aumenta sus costos en 558 MM USD lo que se traduce en una disminución del 1% de este indicador. Así, este método refleja que la capacidad de producir utilidades de la ruta Europa Norte es menor a la que se pensaba y por tanto LAN Cargo debería tomar medidas para mejorar este Kpi (aumentar tarifas, optimizar procesos, etc.).

Por otro lado, respecto al Margen 2/ ATK se tiene que este paso de -6,64 c USD a -6,43 c USD. De esta forma, aunque el margen operacional por tonelada transportada haya aumentado en 0,21 c USD el indicador aun muestra perdidas y debe ser mejorado.

Para concluir, respecto al Costo directo / ATK, se tiene que este disminuye en 0,09 c USD al aplicar el costeo ABC. Este resultado refleja que la ruta Europa Norte es más eficiente de lo que se pensaba, sin embargo aún sus costos son muy altos (más aún si se los compara con los resultados obtenidos para la ruta 211). Dado lo anterior se reitera la recomendación a LAN Cargo de estudiar sus tarifas, métodos de transportar carga, dotación, etc de manera tal de realizar eficiencias y mejorar además de los indicadores el desempeño de la ruta en su conjunto.

8.4.4.2 Nuevas Propuestas

Luego de analizar los EERR del negocio carguero y de las rutas 211 Europa Sur y 212 Europa Norte, además de sus indicadores correspondientes se estimó que LAN Cargo debería considerar los siguientes indicadores en sus análisis:

- **Ingresos Netos/ Costos Totales:** Mediante este ratio se busca mostrar la proporción real que existe entre los ingresos netos de la compañía y todos los costos en que esta incurre (tanto fijos como variables). Así, cuando este indicador sea igual a 1 significará que los ingresos y costos son los mismos (utilidad cero), en tanto que si es mayor a 1 se tendrán ganancias y en caso contrario perdidas. Finalmente, se consideró importante la inclusión de este ratio, debido a que entrega una primera mirada de cómo se está comportando el negocio o ruta estudiada.
- **Costos Totales / ATK (c US\$):** A través de este indicador se desea mostrar cuanto cuesta mover una tonelada disponible a ser transportada en la operación completa, es decir incluyendo tanto los costos que se dan dentro del avión (Combustible, Flota, Tripulación de mando, entre otros), como los que ocurren fuera de este (Handling, Ground Handling, etc).

Para concluir, se debe señalar que mientras más pequeño sea este indicador se estará siendo más eficiente en el transporte de la carga (de inicio a fin).

A continuación se muestran estos nuevos indicadores aplicados al negocio carguero, ruta 211 y ruta 212:

- **Negocio Carguero:**

Indicadores	Previo Costeo ABC	Posterior Costeo ABC
Ingresos Netos / Costos Totales	1,017	1,027
Costos Totales/ ATK (US\$ c)	25,57	25,32

Tabla 21: Nuevas propuestas indicadores Negocio Carguero año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Como es posible observar en la tabla 21, la aplicación de estos nuevos indicadores fue realizada para los datos obtenidos con la distribución actual y con el nuevo Modelo de Costeo ABC.

Respecto al indicador Ingresos/Costos se obtuvo ambos resultados fueron mayores que uno, es decir poseen utilidades, sin embargo es el costeo ABC el que muestra un mejor valor.

Por otro lado, respecto al segundo indicador se tiene que el costo total asociado a mover una tonelada disponible en la operación completa es 25,57 c USD para la distribución normal, en tanto que con la aplicación del ABC este costo disminuye a 25,32 c USD.

- **Ruta 211 Europa Sur:**

Indicadores	Previo Costeo ABC	Posterior Costeo ABC
Ingresos Netos / Costos Totales	1,413	1,476
Costos Totales/ ATK (US\$ c)	18,86	18,01

Tabla 22: Nuevas propuestas indicadores ruta 211 año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso del primer indicador se obtuvo que ambos resultados son mayores a uno, es decir generan utilidades, sin embargo es el ABC el que muestra un mejor desempeño.

Ahora bien, si se pasa a analizar los resultados para los Costos Totales/ ATK se obtiene que con 18,01 c USD es el Método de Costeo ABC el que muestra una mayor eficiencia en el transporte de carga.

- **Ruta 212 Europa Norte:**

Indicadores	Previo Costeo ABC	Posterior Costeo ABC
Ingresos Netos / Costos Totales	0,661	0,667
Costos Totales/ ATK (US\$ c)	22,69	22,48

Tabla 23: Nuevas propuestas indicadores ruta 212 año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Por ultimo también se analizó la ruta 212 Europa Norte. Aquí se pudo observar que para el caso del indicador Ingresos Netos/ Costos Totales, independiente de si la data era de la distribución actual o del nuevo modelo ABC, los resultados son menor a uno, es decir existen perdidas.

En cuanto al segundo indicador, Costos Totales/ATK, se obtuvo que el Método de Costeo ABC presentaba un mejor desempeño de la ruta. Pese a lo anterior los resultados que aquí aparecen son muy altos si se los compara con su ruta paralela (211 Europa Sur), sin embargo estos números eran de esperarse dada la realidad de esta zona.

Finalmente, antes de terminar esta sección, se debe destacar que durante la etapa de investigación de nuevos indicadores se encontró necesario incluir el Kpi Costo Total/ Kilo Belly ya que este permitiría mostrar el costo de mover la carga en los aviones de pasajeros (Bellys). Debido al negocio que involucra, este indicador queda fuera de los alcances del presente trabajo sin embargo queda propuesto para ser estudiado por la compañía en próximas etapas.

9. Conclusiones

De la etapa de benchmark con pasajeros se pudo concluir que las buenas prácticas y conocimientos de un negocio no se traspasan al resto. Lo anterior quedo expuesto con la utilización del driver Duty Days para Tripulación de Mando por parte del negocio de pasajeros y es desconocimiento del negocio carguero de este inductor de costos. Así, finalmente, luego del análisis de información y reunión con los distintos involucrados se llegó a la conclusión que este driver era el adecuado para carga, sin embargo si existiera dentro del holding una mejor comunicación y traspaso de conocimiento esto podría haberse implementado mucho antes.

Ligado con lo anterior, durante la etapa de levantamiento de información dentro de área de control de gestión fue posible notar la falta de conocimientos respecto a los procesos específicos de Handling (Import, Export y Transito) de algunos jefes y subgerentes. Esto representa un grave problema para LAN Cargo, si se considera que aquellas personas están encargadas de la toma de decisiones. Dado lo anterior se recomienda a la compañía generar más inducciones y salidas a terreno de manera tal que todos sus empleados, incluidos jefes y gerentes, conozcan a cabalidad el negocio en el cual están participando.

Ahora bien respecto a los resultados obtenidos, específicamente para Handling Fijo, es posible decir que la distribución y drivers que actualmente se están utilizando afectan los resultados a nivel de negocio y rutas ya que no se acercan a la realidad de la operación. Un claro ejemplo de esto fue el caso estudiado en el presente trabajo en donde el Método de Costeo ABC arrojó que al negocio carguero se le estaban sobre asignando costos en un 15% lo que equivale a 7.899 MM USD. Relacionado con este tema, dado que el presente trabajo solo aborda el análisis del negocio carguero, se recomienda al Holding LATAM que analice los costos del resto de los negocios que aquí no fueron tratados, que busquen la razón de estos y que medidas podrían tomarse para disminuirlos pues así podrán generar eficiencias, mejorar el servicios entregado a los clientes y mejorar sus resultados finales.

Respecto a los resultados obtenidos al aplicar el Modelo de Costeo ABC en Tripulación de Mando Fijo y Flota Fijo estos mostraron que los costos a nivel de rutas y Hubs estaban siendo mal asignados y que por tanto se estaba teniendo una panorámica errada de la realidad de las rutas y sus utilidades.

A modo de conclusión de lo expresado anteriormente, es posible decir que el Método de Costeo ABC representa mucho mejor el día a día de la operación debido a los drivers y metodología que utiliza. Así, se le recomienda a LAN Cargo cambiar su método de distribución actual por el modelo ABC ya que este es una mejor herramienta a la hora de tomar decisiones y tener una visión más clara de las rutas que generan utilidades y pérdidas.

Ahora bien, respecto al análisis del EERR se obtuvo que el Método de Costeo ABC mejoró las utilidades para todos los casos estudiados (negocio carguero, ruta 211 Europa Sur y ruta 212 Europa Norte). Se debe destacar en este punto que el Método de Costeo ABC solo fue aplicado a los costos que se consideraron indirectos, es decir el Handling Fijo, Tripulación de Mando Fijo y Flota Fijo. Así si LAN Cargo aplicara este modelo al resto de sus costos indirectos tendría una visión aún más acertada de la realidad de las rutas y dependiendo de las actividades y drivers definidos sus utilidades finales podrían ser aún mayores.

Por otro lado, respecto al análisis de sensibilidad se encontró lo siguiente:

- Ruta 211 Europa Sur: Se obtuvo que el Método de Costeo ABC entrega más utilidades para la ruta que el método actual. Esto significa que esta ruta es más rentable de lo que se creía y por tanto LAN Cargo puede poner foco en otras rutas que considere críticas. De igual forma fue posible concluir que las tarifas cobradas son las adecuadas ya que independiente del factor de ocupación que se tenga la ruta siempre obtiene utilidades.
- Ruta 212 Europa Norte: Se obtuvo que el Método de Costeo ABC muestra menos pérdidas para la ruta que el método actual. Pese a lo anterior, independiente del método que se utilice, esta ruta muestra pérdidas, incluso teniendo un factor de ocupación de 97%. Dado lo anterior es posible concluir que aquí existe un grave problema con las tarifas cobradas y el tipo de carga transportada, por tanto LAN Cargo debería tomar rápidamente acciones que permitan mejorar sus utilidades. Así, por ejemplo podrían buscar nuevos tipos de carga a transportar que paguen un mejor precio, tomar acciones de marketing que atraigan a nuevos clientes, entre otros.
- Hub Europa: El Método de Costeo ABC entrega mejores resultados para la zona que el método actual. Dado lo anterior se vuelve a hacer notar a LAN Cargo la importancia de este método y de su aplicación a otras líneas del EERR.

Por otro lado a través de este análisis de sensibilidad fue posible observar que la zona se encuentra justo en el límite de la obtención de utilidades, es decir si su FO baja un poco esta ya pasa a tener pérdidas. Es así como LAN Cargo debe tomar medidas inmediatas para mejorar sus utilidades y seguir generando presencia estratégica en la zona.

Ligado con el punto anterior, se recomienda a LAN Cargo ampliar el análisis de sensibilidad aquí realizado para otras rutas u otros casos que estime conveniente, aumentando esta vez el tamaño de flota, dotación utilizada, frecuencias realizadas, etc. Esto le permitiría ponerse en más escenarios, conocer en mayor profundidad rutas y Hubs y tomar mejores decisiones operacionales que se traduzcan en aumentos de utilidades.

Finalmente, respecto a la etapa de análisis de indicadores, se encontró que el Método de Costeo ABC entrega mejores Kpis para todos los casos analizados mejorando así la eficiencia de las rutas, entregando mayores utilidades, entre otros. De igual forma se propusieron tres nuevos indicadores a la LAN Cargo, pues se consideran serán una buena herramienta para futuras decisiones de la compañía.

10. Bibliografía

- [1] LAN Cargo S.A. 2014. Historia [En línea]. Disponible: <http://www.lancargo.com/es/historia>. [Consulta: 8 de Abril 2014]
- [2] C. Horngren, S. Datar y G. Foster, “Costeo por órdenes de trabajo” en Contabilidad de Costos, un enfoque gerencial, Décimo segunda edición. México. Pearson Education, 2007, pp 26-34, pp 98-109.
- [3] IATA, “Memoria Anual 2013”, IATA, Ciudad del Cabo, Memoria 2013, pp 4-11.
- [4] LAN Cargo S.A., “Memoria Anual 2012”, LAN Cargo S.A., Santiago, Memoria 2012, pp 72-76.
- [5] Junta de Aeronáutica Civil, “Resumen Estadístico Transporte Aéreo Comercial en Chile”, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Santiago, Informe Enero, 2013.
- [6] LAN Cargo S.A. 2013. Negocio Carga. En: REUNIÓN INDUCCIÓN Negocio Carga área Planificación y Control de Gestión: Mayo 2013, Santiago de Chile, LAN Cargo, 56p.
- [7] LAN Cargo S.A. 2014. Soluciones y productos [En línea]. Disponible: <http://www.lancargo.com/es/carga-general>. [Consulta: 8 de Abril 2014]
- [8] LAN Cargo S.A. 2014. Infraestructura [En línea]. Disponible: <http://www.lancargo.com/es/infraestructura>. [Consulta: 8 de Abril 2014]
- [9] LAN Cargo S.A. 2012. Planificación y Control de Gestión. En: REUNIÓN ESTRUCTURA Planificación y Control de Gestión: Marzo 2012, Santiago de Chile, LAN Cargo, 24p.
- [10] LAN Cargo S.A., 2011. Manual Criterio de Distribución a Rutas Avión Mixto. En: REUNIÓN DE criterios LAN Cargo: Mayo 2011, Santiago de Chile, LAN Cargo, 201p.
- [11] C. Horgren, G. Sundem y W. Stratton, Contabiidad Administrativa, Décimo tercera edición, 2005.
- M. Hitt, R. Ireland y R. Hoskisson, Administración Estratégica, Competitividad y Conceptos de Globalización, Thomson Editores, 2008.

11. Anexos

Anexo A: Evolución Negocio Pasajeros en Chile desde 2010

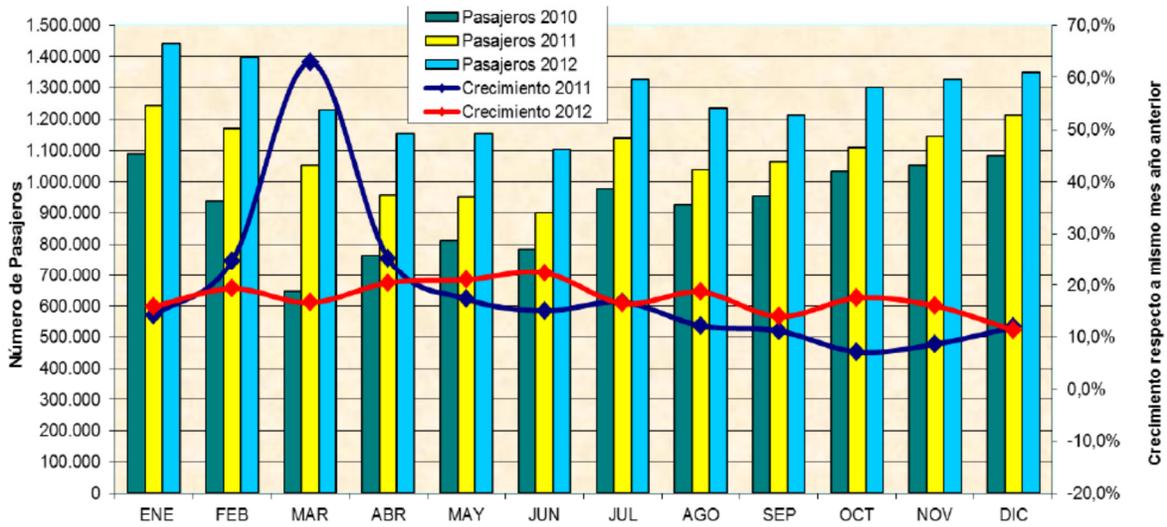


Gráfico 13: Transporte aéreo total de pasajeros [5]

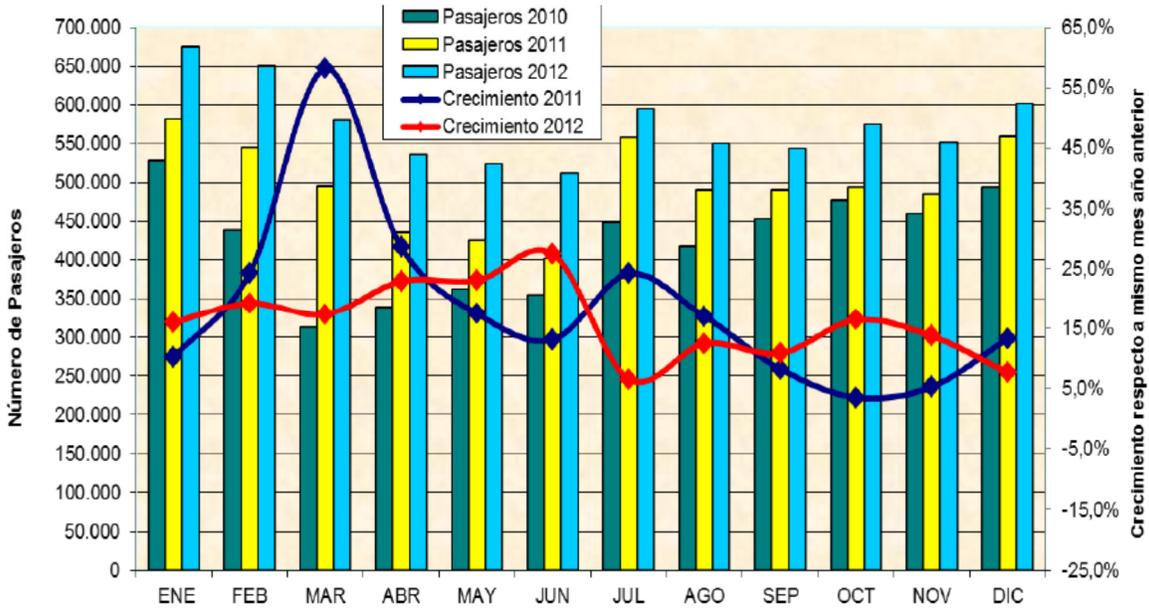


Gráfico 14: Transporte aéreo internacional de pasajeros [5]

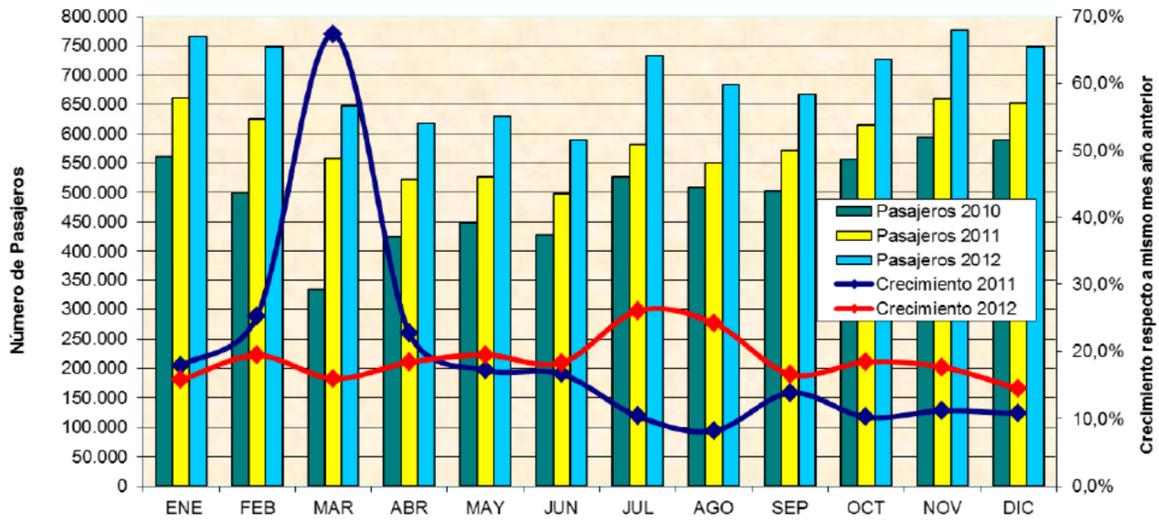


Gráfico 15: Transporte aéreo doméstico de pasajeros [5]

Anexo B: Evolución Negocio Carga en Chile total e internacional

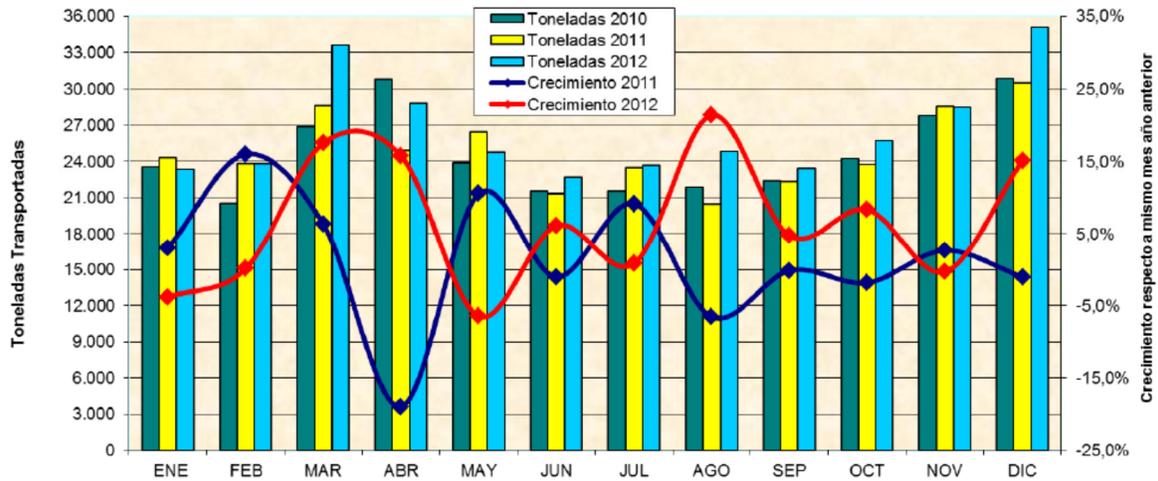


Gráfico 16: Transporte aéreo total de carga [5]

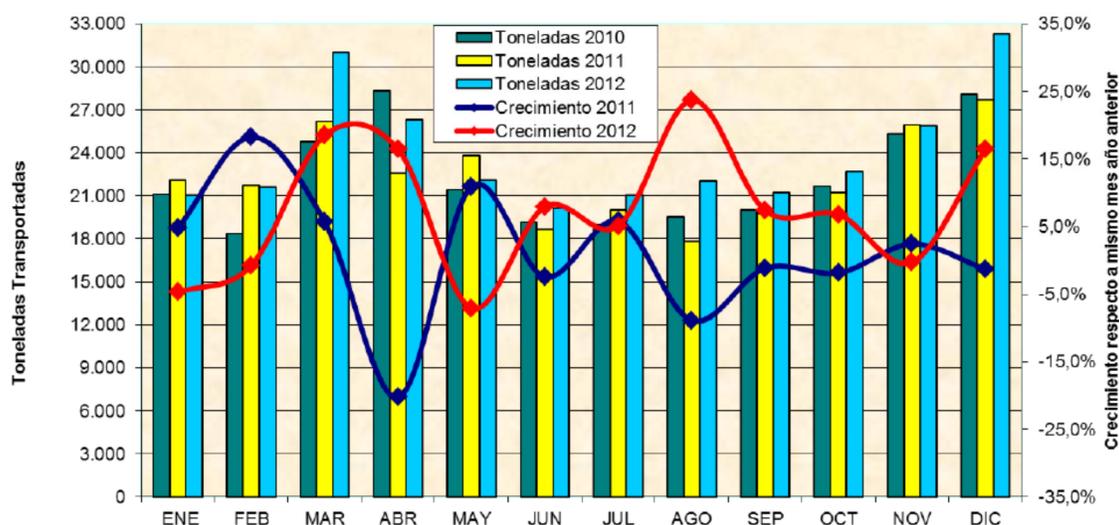


Gráfico 17: Transporte aéreo internacional de carga [5]

AÑO 2012	ENERO - DICIEMBRE			DICIEMBRE		
	Toneladas	Participación (%)	Crecimiento (%)	Toneladas	Participación (%)	Crecimiento (%)
LINEAS AEREAS						
LAN AIRLINES	103.514	36,0	8,9	10.828	33,5	19,9
LAN CARGO	55.543	19,3	12,8	6.149	19,1	22,0
ATLAS AIR INC.	28.039	9,8	46,0	4.711	14,6	110,1
CENTURION AIR CARGO	23.230	8,1	-11,9	3.295	10,2	-18,0
MARTINAIR HOLLAND	15.522	5,4	6,5	1.242	3,8	91,8
DELTA AIRLINES	12.513	4,4	14,3	1.113	3,4	-2,6
AMERICAN AIRLINES	9.524	3,3	8,0	868	2,7	-2,8
T.A.M. LINEAS AEREAS	8.135	2,8	-22,3			
IBERIA	6.562	2,3	-18,8	915	2,8	3,6
AIR CANADA	6.412	2,2	5,8	1.415	4,4	17,1
AVIANCA	5.999	2,1	132,8	615	1,9	86,2
AIR FRANCE	3.598	1,3	-14,6	439	1,4	29,3
AEROMEXICO	3.527	1,2	44,4	276	0,9	-21,0
LAN PERU	734	0,3	53,7	42	0,1	116,9
LANCO (CARGA)	729	0,3	9,7			
SKY AIRLINE	606	0,2	(+)	215	0,7	(+)
LAN ECUADOR	544	0,2	-35,9	44	0,1	-44,0
TACA-PERU	513	0,2	-3,2	64	0,2	27,8
LAN EXPRESS	505	0,2	-90,2			
GOL TRANS	387	0,1	-25,7			
C.O.P.A.	280	0,1	-50,1	3	0,0	-88,8
T.A.M.	249	0,1	-35,9			
LAN ARGENTINA	191	0,1	(+)	2	0,0	342,7
AEROL. ARGENTINAS	155	0,1	-0,8	30	0,1	-8,5
QANTAS AIRWAYS	103	0,0	(+)			
AUSTRAL	45	0,0	(+)	7	0,0	(+)
CARGOLUX AIRLINES	34	0,0	-19,5			
L.A.C.S.A.	30	0,0	-36,2	4	0,0	150,6
PLUNA	6	0,0	-49,4			
Total general	287.230	100,0	7,4	32.279	100,0	16,4

Tabla 24: Participación y crecimiento de mercado diferenciado por líneas aéreas [5]

Anexo C: Evolución Negocio Carga en Chile nacional

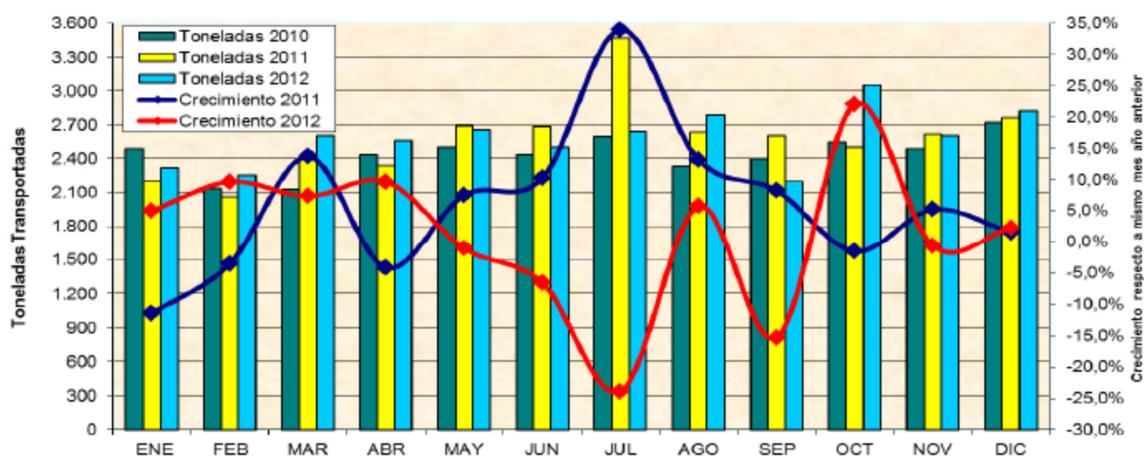


Gráfico 18: Transporte aéreo nacional de carga [5]

AÑO 2012	ENERO - DICIEMBRE			DICIEMBRE		
	Toneladas	Participación (%)	Crecimiento (%)	Toneladas	Participación (%)	Crecimiento (%)
LINEAS AEREAS						
LAN EXPRESS	15.813	51,0	11,9	1.422	50,4	44,3
LAN AIRLINES	11.476	37,0	-15,4	863	30,6	-43,7
PAL AIRLINES	1.655	5,3	-49,4	0		
WEST AIR SWEDEN	1.298	4,2	(+)	152	5,4	(+)
AEROLINEAS DAMOJH	481	1,6	(+)	332	11,8	(+)
SKY AIRLINE	268	0,9	(+)	54	1,9	(+)
LAN CARGO	2	0,0	(+)			
Total general	30.994	100,0	0,1	2.823	100,0	2,2

Tabla 25: Participación y crecimiento de mercado diferenciado por líneas aéreas [5]

Anexo D: Glosario

ATK: Available Ton per Kilometer: Espacio disponible de carga según tipo de avión, multiplicado por kilómetros volados [9].

AWB: Air way-bill: Documento de embarque, realizado por, o en nombre del embarcador, el cual evidencia el contrato en el embarcadero y la empresa aérea por el transporte de algún producto [9].

Bellys: Carga en el avión de pasajeros que se transporta en la parte inferior del avión. [10].

Chargeable weight: Peso que se cobra por la carga, el cual, equivale al máximo entre el peso neto y el peso volumen. Se según IATA, el peso de 1 m³ debe ser 167 kilos, por lo tanto, si un metro cubico de carga pesa menos que 167 neto, su peso chargeable weight es de 167 kilos. [10]

Charter: Cuando una compañía compra un vuelo completo. [9]

Check C: Mantenimiento mayor de la nave. Implica el desarme, inspección y reparación de los componentes mayores del avión. Se realiza por tiempo u horas de vuelo [10].

EERR gestión: Corresponde a un estado financiero el cual muestra detalladamente como se distribuyen los ingresos, los gastos y los beneficios a nivel interno de la compañía, es decir entre negocios.

Factor de ocupación: FO [%]. Muestra cuán llenos están los vuelos y sus tramos. Cada ruta tiene un factor de ocupación mínimo para que un vuelo sea rentable a un determinado precio. El factor de ocupación mínimo varía según las rutas, ya que depende de las tarifas, de la carga transportada, del costo de ese vuelo para la línea aérea, etc. Se obtiene dividiendo los RTKs por los ATKs [10].

Ground Handling: Servicios de tierra. Servicios que se otorgan a una aeronave en tierra, tales como: mangas o escaleras para el desembarco de pasajeros, carga y descarga de los aviones, uso de equipos electrónicos, utilización del tractor para el avión (pay mover), etc [10].

Long Haul (Recorrido Largo): Vuelos sobre 6 horas. En general se tratan de hacer nocturnos, ya que el pasajero de alto yield de los vuelos long haul prefiere viajar de noche.[10]

Material: Se denomina al tipo de avión. Los materiales usados actualmente por LAN Cargo son Boeing 767 y Boeing 777 [9].

North bound (NB): Se conoce a cualquier ruta hacia el norte. [9]

Pallet: Placa metálica sobre la cual se ubica la carga. Sus dimensiones son variables pero su rango es normalmente de 125 por 86 pulgadas [9].

Pax: Vuelo de pasajeros. [9]

Posta: Destino donde la carga tiene su origen, conexión o destino. El requisito para ser considerado posta, es que debe haber oficina de LAN. [9]

RTK: Real Ton per Kilometer. Toneladas reales movidas multiplicadas por kilómetros volados [9].

South bound (SB): Ruta hacia el Sur. [9]

Yield: Retorno asociado a la distancia volada. Corresponde a ingreso dividido por RTK. [9]

Anexo E: Hubs

HUB	RUTA	NOMBRE RUTA
East Coast	201	201 - ECUADOR (SUR)
East Coast	202	202 - ECUADOR (NOR)
West Coast	203	203 - LAX-MEX (SUR)
West Coast	204	204 - LAX-MEX (NOR)
West Coast	205	205 - MIA-MEX (SUR)
West Coast	206	206 - MIA-MEX (NOR)
West Coast	207	207 - MEX-SUDAM (SUR)
West Coast	208	208 - MEX-SUDAM (NOR)
West Coast	209	209 - LAX-BRA (SUR)
West Coast	210	210 - LAX-BRA (NOR)
Europa	211	211 - EUROPA (SUR)
Europa	212	212 - EUROPA (NOR)
East Coast	213	213 - BRASIL-MIA (SUR)
East Coast	214	214 - BRASIL-MIA (NOR)
East Coast	215	215 - BRASIL-LATAM (SUR)
East Coast	216	216 - BRASIL-LATAM (NOR)
East Coast	217	217 - BRASIL-SCL (SUR)
East Coast	218	218 - BRASIL-SCL (NOR)
East Coast	219	219 - BRASIL-LIM (SUR)
East Coast	220	220 - BRASIL-LIM (NOR)
East Coast	221	221 - BRASIL-DESBAL (SUR)
East Coast	222	222 - BRASIL-DESBAL (NOR)
East Coast	223	223 - MANAOS (SUR)
East Coast	224	224 - MANAOS (NOR)
East Coast	225	225 - CONO SUR (SUR)
East Coast	226	226 - CONO SUR (NOR)
East Coast	227	227 - CONO SUR-DESBAL (SUR)
East Coast	228	228 - CONO SUR-DESBAL (NOR)
East Coast	229	229 - CONO SUR-LIM (SUR)
East Coast	230	230 - CONO SUR-LIM (NOR)
East Coast	231	231 - PERU (SUR)
East Coast	232	232 - PERU (NOR)
REGIONAL	233	233 - REGIONAL (SUR)
REGIONAL	234	234 - REGIONAL (NOR)
East Coast	235	235 - CENTROAMER (SUR)
East Coast	236	236 - CENTROAMER (NOR)
Charters	237	237 - OPER ESPEC (SUR)
Charters	238	238 - OPER ESPEC (NOR)
East Coast	239	239 - COLOMBIA (SUR)
East Coast	240	240 - COLOMBIA (NOR)

OTROS	241	241 - OTROS (SUR)
OTROS	242	242 - OTROS (NOR)
East Coast	243	243 - NACIONAL (SUR)
East Coast	244	244 - NACIONAL (NORTE)
BRA-DOM	245	245 - BRA-DOM (SUR)
BRA-DOM	246	246 - BRA-DOM (NOR)
CORREO	253	253 - CORREO NE (SUR)
CORREO	254	254 - CORREO NE (NOR)
CORREO	255	255 - CORREO TRONCAL (SUR)
CORREO	256	256 - CORREO TRONCAL (NOR)
Europa	251	251 - EUROPA (SUR)
Europa	252	252 - EUROPA (NOR)
East Coast	247	247 - MIA VEN (SUR)
East Coast	248	248 - MIA VEN (NOR)
West Coast	249	249 - MEX LH (SUR)
West Coast	250	250 - MEX LH (NOR)

Tabla 26: Hubs LAN CARGO
Fuente: Elaboración Propia

Anexo F: Zonas de Handling

Zona	Países	Ciudad (con aeropuerto)
Brasil	Brasil	Todas
Sudamérica Sur	Argentina	Todas
	Australia	Todas
	Bolivia	Todas
	Chile	Todas
	Cuba	Todas
	Polinesia Francesa	Todas
	Nueva Zelanda	Todas
	Paraguay	Todas
	Perú	Todas
	Uruguay	Todas
Sudamérica Norte	Colombia	Todas
	Ecuador	Todas
	Venezuela	Todas
México y Centroamérica	Costa Rica	Todas
	República Dominicana	Todas
	Guatemala	Todas
	México	Todas
	Panamá	Todas
Europa	Francia	Todas
	Alemania	Todas
	Italia	Todas
	Holanda	Todas
	España	Todas
	Reino Unido	Todas
USA Costa Este	USA	Houston
	USA	Nueva York

	USA	Orlando
	USA	Miami
	USA	Chicago
	Canadá	Todas
USA Costa Oeste	USA	Los Ángeles
	USA	San Francisco
	China	Shangai
	China	Guangzhou

Tabla 27: Zonas de Handling
Fuente: Elaboración Propia

Anexo G: Tabla Costos Directos Handling

Tipo de Costo
Atención Pasajeros por Pérdida de Equipa
Almacenaje y Frio (Export)
Handling de Camiones (Loading - Export)
Handling de Camiones (Unloading - Export)
Handling De Carga (Export)
Handling Documental (Export)
Reclamos de Carga Export
Traslado Terrestre de Carga (Export)
Almacenaje y Frio (Import)
Handling de Camiones (Unloading - Import)
Handling de Carga (Import)
Handling Documental (Import)
Reclamos de Carga Import
Traslado terrestres de carga (Import)
Inspecciones de Carga
Materiales e Insumos de Aeropuertos
Multas Servicios
Servicios Especiales
Mallas
Materiales para Handling
Otros Materiales de ULD
Pallet
Straps Azules
Straps Rojos
Handling de Seguridad Variable Carga

Tabla 28: Tipos de Costos Directos Handling
Fuente: Elaboración Propia

Anexo H: Tabla Costos Indirectos Handling

Tipo de Costo	Tipo de Costo
Aguinaldos	Gastos Notariales
Ajustes de Remuneraciones Fijas	Gastos por Personal Traslado
Alimentacion Menor	Gastos Proyecto
Alimentacion por Capacitacion	Gastos Varios Mantencion
Amortización Software y Licencias	Gastos varios por Comision Servicio
Aportes a Fondos de Pensión	Gastos varios viajes por Capacitacion
Aportes A.R.P.	Gratificación Mensual
Aportes Cajas Compensación	Horas Extras
Aportes Empresa	Hotel por Capacitacion
Aportes Entidades de salud E.P.S.	Hotel por Comision de Servicio
Aportes I.C.B.F.	Impresos Legales e Internos
Aportes SENA	Impuesto Transacciones Financieras (ITF)
Arriendo Bienes Inmuebles	Indemnizaciones
Arriendo Bienes Muebles	Instalacion de Equipos Comunicacion
Arriendo de Equipos de Apoyo Terrestre	Insumos Computacionales
Arriendo Equipos y Maquinarias	Intereses Sobre Cesantias
Arriendo Vehiculos	IVA fuera de Plazo (pérdida iva)
Arriendos por Capacitacion	Larga Distancia Internacional
Aseo	Larga Distancia Nacional
Asesorias Legales	Leasing Equipos y Maquinarias
Asesorias Profesionales	Leasing Vehiculos
Asignación Alimentación (Remuneraciones	Mantencion de Bienes Inmuebles
Asignación AUX. Monetario	Mantencion de Bienes Muebles
Asignación por Movilización (Remuneracio	Mantención de Equipos de Apoyo Terrestre
Asignaciones	Mantención Equipos de Comunicación
Beneficios al Personal Varios	Mantencion Otros Equipos y Maquinarias
Beneficios al Personal Varios (Manual)	Mantencion Vehiculos
Bono Asistencia	Mantención y Servicios PC e impresoras
Bono Disponibilidad	Movilización Mensajeros
Bono Escolaridad	Movilizacion por Capacitacion
Bono Instrucción	Movilización por Comision de Servicio
Bono Nocturno	Movilización Taxis u Otros
Bono Producción	Movilizacion y Alimentacion Alumnos en p
Bono Término	Otros Elementos de Comunicación
Bono Vacaciones	Pasajes e Imp Aeropuertos por Comision d
Bonos	Pasajes e Impuestos Aeropuertos por Capa
Calibraciones de Equipos y Herramientas	Prima de Servicios
Combustible y Lubricante de Material Rod	Prima Vacacional
Comisiones Variables	Publicaciones y Ediciones
Concesiones	Seguro de Cesantía

Consumos APV (areas)	Seguro de invalidez
Consumos Basicos	Seguros
Cuotas Organizaciones Varias	Seguros Generales
Dep Construcciones y Obras de Infraestructura	Servicio de Dotacion
Dep Equipos de Apoyo Terrestre	Servicios de Alimentación
Dep Equipos de Computación	Servicios de Capacitacion
Dep Herramientas	Servicios de Seguridad
Dep Muebles y Equipos de Oficina	Servicios Externos Permanentes
Dep Vehiculos	Servicios Externos Varios
Elementos de Marketing Interno	Sistemas de Incentivos
Elementos de Seguridad y Prevención de R	Sueldo Adicional
Eventos no Publicitarios	Sueldo Base
Fletes	Suscripciones
Fotocopias e Impresiones Oficina	Telefonia Fija
Gastos Bancarios	Telefonia Móvil
Gastos de Importaciones	Transporte del Personal
Gastos de Marketing en Eventos	Uniformes y Accesorios
Gastos de Representación en Comision de	Utiles de Oficina
Gastos de Representacion no Marketing	Vacaciones
Gastos en Correspondencia	Viaticos por Capacitacion
Gastos Generales Varios	Viáticos por Comision de Servicio
Gastos Judiciales	Arriendo Bienes Bodegas y Terrenos(bloq)
Gastos Menores Caja Chica	Fondo Ahorro

Tabla 29: Tipos de Costos Indirectos Handling
Fuente: Elaboración Propia

Anexo I: Tabla Modelo Costeo ABC Handling a Ruta año 2013

Rutas	HUBS	Sin Costeo ABC [MM USD]	Con costeo ABC [MM USD]	Variación [MM USD]	Porcentaje Variación
201 - ECUADOR (SUR)	East Coast	587	669	82	14%
202 - ECUADOR (NOR)	East Coast	1.030	1.098	68	7%
203 - LAX-MEX (SUR)	West Coast	2.048	291	-1.757	-86%
204 - LAX-MEX (NOR)	West Coast	349	133	-216	-62%
205 - MIA-MEX (SUR)	West Coast	96	93	-3	-3%
206 - MIA-MEX (NOR)	West Coast	356	377	21	6%
207 - MEX-SUDAM (SUR)	West Coast	248	94	-153	-62%
208 - MEX-SUDAM (NOR)	West Coast	859	143	-716	-83%
209 - LAX-BRA (SUR)	West Coast	434	297	-137	-32%
210 - LAX-BRA (NOR)	West Coast	347	181	-166	-48%
211 - EUROPA (SUR)	Europa	1.944	1.161	-783	-40%
212 - EUROPA (NOR)	Europa	2.648	2.205	-443	-17%

213 - BRASIL-MIA (SUR)	East Coast	79	87	8	10%
214 - BRASIL-MIA (NOR)	East Coast	38	42	4	10%
215 - BRASIL-LATAM (SUR)	East Coast	940	1.079	139	15%
216 - BRASIL-LATAM (NOR)	East Coast	1.154	1.044	-110	-10%
217 - BRASIL-SCL (SUR)	East Coast	1.867	1.891	25	1%
218 - BRASIL-SCL (NOR)	East Coast	2.102	1.599	-503	-24%
219 - BRASIL-LIM (SUR)	0	0	0	0	0%
220 - BRASIL-LIM (NOR)	0	0	0	0	0%
221 - BRASIL-DESBAL (SUR)	East Coast	2.384	2.542	159	7%
222 - BRASIL-DESBAL (NOR)	East Coast	1.794	1.624	-170	-9%
223 - MANAOS (SUR)	East Coast	1.804	1.881	77	4%
224 - MANAOS (NOR)	East Coast	1.103	1.009	-94	-8%
225 - CONO SUR (SUR)	East Coast	3.194	2.380	-814	-25%
226 - CONO SUR (NOR)	East Coast	4.252	3.217	-1.035	-24%
227 - CONO SUR-DESBAL (SUR)	East Coast	1.028	805	-223	-22%
228 - CONO SUR-DESBAL (NOR)	East Coast	1.162	906	-256	-22%
229 - CONO SUR-LIM (SUR)	0	0	0	0	0%
230 - CONO SUR-LIM (NOR)	0	0	0	0	0%
231 - PERU (SUR)	0	0	0	0	0%
232 - PERU (NOR)	0	0	0	0	0%
233 - REGIONAL (SUR)	REGIONAL	79	41	-37	-47%
234 - REGIONAL (NOR)	REGIONAL	113	60	-53	-47%
235 - CENTROAMER (SUR)	East Coast	1.622	1.887	265	16%
236 - CENTROAMER (NOR)	East Coast	1.817	2.016	199	11%
237 - OPER ESPEC (SUR)	Charters	50	57	8	15%
238 - OPER ESPEC (NOR)	Charters	88	47	-40	-46%
239 - COLOMBIA (SUR)	East Coast	2.491	2.019	-472	-19%
240 - COLOMBIA (NOR)	East Coast	4.000	3.284	-716	-18%
241 - OTROS (SUR)	OTROS	6	4	-3	-42%
242 - OTROS (NOR)	OTROS	38	26	-12	-31%

243 - NACIONAL (SUR)	0	0	0	0	0%
244 - NACIONAL (NORTE)	0	0	0	0	0%
245 - BRA-DOM (SUR)	BRA-DOM	2.690	2.690	0	0%
246 - BRA-DOM (NOR)	BRA-DOM	2.888	2.888	0	0%
253 - CORREO NE (SUR)	CORREO	49	49	0	0%
254 - CORREO NE (NOR)	CORREO	201	201	0	0%
255 - CORREO TRONCAL (SUR)	CORREO	153	153	0	0%
256 - CORREO TRONCAL (NOR)	CORREO	273	273	0	0%
251 - EUROPA (SUR)	Europa	0	0	0	0%
252 - EUROPA (NOR)	Europa	0	0	0	0%
247 - MIA VEN (SUR)	East Coast	318	325	7	2%
248 - MIA VEN (NOR)	East Coast	295	268	-28	-9%
249 - MEX LH (SUR)	West Coast	0	0	0	0%
250 - MEX LH (NOR)	West Coast	0	0	0	0%

Tabla 30: Modelo Costeo ABC Handling a Ruta año 2013
Fuente: Elaboración Propia

Anexo J: Tabla Costos Directos Tripulación de Mando

Costos
Hotel Tripulacion de Mando (Manual)
Viáticos Tripulacion de Mando (Manual)
Alimentación Tripulación de Mando Carga
Alimentación trip.mando
Movilizacion Tripulacion de Mando (Manua
Alimentacion Tripulacion de Mando (Manua
Pasajes Inter/y de Relevo Tripulant. de
Otros Costos Tripulación de Mando

Tabla 31: Costos Directos Tripulación de Mando
Fuente: Elaboración Propia

Anexo K: Tabla Costos Indirectos Tripulación de Mando

Costos	Costos
Inspector DGAC Trip Mando por Habilitaci	Gastos Notariales
Cursos de Habilitacion	Eventos no Publicitarios
Hotel Trip Mando por Habilitacionesitaci	Gastos de Importaciones
Sueldo Base	Gastos Judiciales
Aportes Empresa	Gratificación Mensual
Seguro de Cesantía	Asignaciones
Aportes A.R.P.	Viaticos Recogida Tripulantes de Mando
Aportes SENA	Aporte Salud
Aportes Cajas Compensación	Aporte Ahorro Vivienda
Aportes I.C.B.F.	Aporte Ahorro Retiro
Aportes a Fondos de Pensión	Subsidio Incapacidad
Aportes Entidades de salud E.P.S.	Beneficios al Personal Varios (Manual)
Intereses Sobre Cesantias	Fondo Ahorro
Prima de Servicios	Horas Extras
Bonos	Indemnizaciones
Bono Instrucción	Pasajes e Imp Aeropuertos por Comision d
Bono Término	Prima Vacacional
Uniformes y Accesorios	Telefonia Fija
Beneficios al Personal Varios	Larga Distancia Nacional
Seguros	Larga Distancia Internacional
Servicio de Dotacion	Gastos en Correspondencia
Arriendo Tripulantes Fijo	Aguinaldos
Servicios de Capacitacion	Aporte Empresa Trabajo Pesado
Hotel por Capacitacion	Comisiones Variables
Recurrent Tripulacion de Mando Fijo	Sistemas de Incentivos
Elementos de Seguridad y Prevención de R	Bono Tripulación de Mando
Hotel por Comision de Servicio	Bono Disponibilidad
Viáticos por Comision de Servicio	Bono Escolaridad
Movilización por Comision de Servicio	Bono Vacaciones
Gastos varios por Comision Servicio	Otros Bonos (Manual)
Vacaciones	Seguro de invalidez
Viáticos de Recogida	Asignación por Movilización (Remuneracio
Asignación AUX. Monetario	Servicios de Alimentación
Asesorias Profesionales	Otros Elementos de Comunicación
Dep Construcciones y Obras de Infraestru	Amortización Software y Licencias
Dep Equipos de Computación	Telefonia Móvil
Arriendo Bienes Inmuebles	Gastos de Representacion no Marketing
Arriendo Bienes Muebles	Sueldo Adicional
Suscripciones	Bono Nocturno
Movilización Taxis u Otros	Materiales e Insumos por Capacitacion

Servicios Externos Varios	Pasajes e Impuestos Aeropuertos por Capa
Fotocopias e Impresiones Oficina	Gastos de Representación en Comision de
Utiles de Oficina	Dep Muebles y Equipos de Oficina
Impresos Legales e Internos	Cuotas Organizaciones Varias
Movilización Mensajeros	Gastos por Personal Traslado
Gastos Generales Varios	Gastos Proyecto
Alimentacion Menor	

Tabla 32: Costos Indirectos Tripulación de Mando
Fuente: Elaboración Propia

Anexo L: Tabla Modelo Costeo ABC Tripulación de Mando a Ruta año 2013

Rutas	HUBS	Sin Costeo ABC [MM USD]	Con costeo ABC [MM USD]	Variación [MM USD]	Porcentaje Variación
201 - ECUADOR (SUR)	East Coast	282	294	12	4%
202 - ECUADOR (NOR)	East Coast	396	482	86	22%
203 - LAX-MEX (SUR)	West Coast	1.029	740	-289	-28%
204 - LAX-MEX (NOR)	West Coast	258	185	-73	-28%
205 - MIA-MEX (SUR)	West Coast	38	26	-11	-30%
206 - MIA-MEX (NOR)	West Coast	114	79	-35	-30%
207 - MEX-SUDAM (SUR)	West Coast	389	291	-98	-25%
208 - MEX-SUDAM (NOR)	West Coast	818	582	-237	-29%
209 - LAX-BRA (SUR)	West Coast	603	423	-180	-30%
210 - LAX-BRA (NOR)	West Coast	449	317	-132	-29%
211 - EUROPA (SUR)	Europa	1.519	1.664	145	10%
212 - EUROPA (NOR)	Europa	3.875	4.875	1.000	26%
213 - BRASIL-MIA (SUR)	East Coast	57	65	8	14%
214 - BRASIL-MIA (NOR)	East Coast	20	23	3	15%
215 - BRASIL-LATAM (SUR)	East Coast	1.234	1.404	169	14%
216 - BRASIL-LATAM (NOR)	East Coast	1.285	1.372	86	7%
217 - BRASIL-SCL (SUR)	East Coast	790	840	50	6%
218 - BRASIL-SCL (NOR)	East Coast	1.127	939	-188	-17%
219 - BRASIL-LIM (SUR)	0	0	0	0	0%
220 - BRASIL-LIM (NOR)	0	0	0	0	0%
221 - BRASIL-DESBAL (SUR)	East Coast	2.381	2.674	294	12%
222 - BRASIL-DESBAL (NOR)	East Coast	1.210	1.216	6	0%
223 - MANAOS (SUR)	East Coast	1.067	1.234	167	16%

224 - MANAOS (NOR)	East Coast	737	770	33	4%
225 - CONO SUR (SUR)	East Coast	1.613	1.332	-281	-17%
226 - CONO SUR (NOR)	East Coast	1.903	1.538	-365	-19%
227 - CONO SUR-DESBAL (SUR)	East Coast	468	357	-112	-24%
228 - CONO SUR-DESBAL (NOR)	East Coast	405	375	-30	-7%
229 - CONO SUR-LIM (SUR)	0	0	0	0	0%
230 - CONO SUR-LIM (NOR)	0	0	0	0	0%
231 - PERU (SUR)	0	0	0	0	0%
232 - PERU (NOR)	0	0	0	0	0%
233 - REGIONAL (SUR)	REGIONAL	4	4	0	0%
234 - REGIONAL (NOR)	REGIONAL	19	19	0	0%
235 - CENTROAMER (SUR)	East Coast	34	108	73	212%
236 - CENTROAMER (NOR)	East Coast	44	159	115	258%
237 - OPER ESPEC (SUR)	Charters	34	560	527	1562%
238 - OPER ESPEC (NOR)	Charters	14	101	86	604%
239 - COLOMBIA (SUR)	East Coast	681	674	-7	-1%
240 - COLOMBIA (NOR)	East Coast	1.258	1.304	45	4%
241 - OTROS (SUR)	OTROS	6	17	11	195%
242 - OTROS (NOR)	OTROS	29	34	4	15%
243 - NACIONAL (SUR)	0	0	0	0	0%
244 - NACIONAL (NORTE)	0	0	0	0	0%
245 - BRA-DOM (SUR)	BRA-DOM	2.246	2.017	-229	-10%
246 - BRA-DOM (NOR)	BRA-DOM	2.461	2.141	-320	-13%
253 - CORREO NE (SUR)	CORREO	326	293	-32	-10%
254 - CORREO NE (NOR)	CORREO	985	888	-97	-10%
255 - CORREO TRONCAL (SUR)	CORREO	757	682	-75	-10%
256 - CORREO TRONCAL (NOR)	CORREO	1.321	1.191	-130	-10%
251 - EUROPA (SUR)	Europa	0	0	0	0%
252 - EUROPA (NOR)	Europa	0	0	0	0%
247 - MIA VEN (SUR)	East Coast	18	17	-1	-4%
248 - MIA VEN (NOR)	East Coast	30	29	-1	-4%
249 - MEX LH (SUR)	West Coast	0	0	0	0%
250 - MEX LH (NOR)	West Coast	0	0	0	0%

Tabla 33: Modelo Costeo ABC Tripulación de Mando a Ruta año 2013

Fuente: Elaboración Propia

Anexo M: Tabla Costos Indirectos Flota

Costos
Arriendo de Aviones
Depreciación Fuselajes y Motores
Depreciacion Fuselajes Aviones 767
Depreciación Trenes
Depreciación APU
Depreciación Componentes
Depreciación 767
Depreciación Carcaza Motor
Depreciación Rotables Aviones 767
Depreciación Rotables Aviones B777
Intereses Flota B-777
Intereses Flota B-777 (3%)
Intereses flota B-767 (3%p)
Intereses Leasing Flota B-767
Intereses Leasing flota B-767 (3%)
Gastos Intereses Contratos de Derivados
Otros Gastos Flota otros relacionados
Gasto por devolución flota

Tabla 34: Tabla Costos Indirectos Flota
Fuente: Elaboración Propia

Anexo N: Tabla Round Trip

NOMBRE RUTA	R/T
201 - ECUADOR (SUR)	ECUADOR
202 - ECUADOR (NOR)	ECUADOR
203 - LAX-MEX (SUR)	LAX-MEX
204 - LAX-MEX (NOR)	LAX-MEX
205 - MIA-MEX (SUR)	MIA-MEX
206 - MIA-MEX (NOR)	MIA-MEX
207 - MEX-SUDAM (SUR)	MEX-SUDAM
208 - MEX-SUDAM (NOR)	MEX-SUDAM
209 - LAX-BRA (SUR)	LAX-BRA
210 - LAX-BRA (NOR)	LAX-BRA
211 - EUROPA (SUR)	EUROPA
212 - EUROPA (NOR)	EUROPA

213 - BRASIL-MIA (SUR)	BRASIL-MIA
214 - BRASIL-MIA (NOR)	BRASIL-MIA
215 - BRASIL-LATAM (SUR)	BRASIL-LATAM
216 - BRASIL-LATAM (NOR)	BRASIL-LATAM
217 - BRASIL-SCL (SUR)	BRASIL-SCL
218 - BRASIL-SCL (NOR)	BRASIL-SCL
219 - BRASIL-LIM (SUR)	BRASIL-LIM
220 - BRASIL-LIM (NOR)	BRASIL-LIM
221 - BRASIL-DESBAL (SUR)	BRASIL-DESBAL
222 - BRASIL-DESBAL (NOR)	BRASIL-DESBAL
223 - MANAOS (SUR)	MANAOS
224 - MANAOS (NOR)	MANAOS
225 - CONO SUR (SUR)	CONO SUR
226 - CONO SUR (NOR)	CONO SUR
227 - CONO SUR-DESBAL (SUR)	CONO SUR-DESBAL
228 - CONO SUR-DESBAL (NOR)	CONO SUR-DESBAL
229 - CONO SUR-LIM (SUR)	CONO SUR-LIM
230 - CONO SUR-LIM (NOR)	CONO SUR-LIM
231 - PERU (SUR)	PERU
232 - PERU (NOR)	PERU
233 - REGIONAL (SUR)	REGIONAL
234 - REGIONAL (NOR)	REGIONAL
235 - CENTROAMER (SUR)	CENTROAMER
236 - CENTROAMER (NOR)	CENTROAMER
237 - OPER ESPEC (SUR)	OPER ESPEC
238 - OPER ESPEC (NOR)	OPER ESPEC
239 - COLOMBIA (SUR)	COLOMBIA
240 - COLOMBIA (NOR)	COLOMBIA
241 - OTROS (SUR)	OTROS
242 - OTROS (NOR)	OTROS
243 - NACIONAL (SUR)	NACIONAL
244 - NACIONAL (NORTE)	NACIONAL
245 - BRA-DOM (SUR)	BRA-DOM
246 - BRA-DOM (NOR)	BRA-DOM
253 - CORREO NE (SUR)	BRA-DOM
254 - CORREO NE (NOR)	BRA-DOM
255 - CORREO TRONCAL (SUR)	BRA-DOM
256 - CORREO TRONCAL (NOR)	BRA-DOM
251 - EUROPA (SUR)	EUROPA
252 - EUROPA (NOR)	EUROPA
247 - MIA VEN (SUR)	MIA-VEN

248 - MIA VEN (NOR)	MIA-VEN
249 - MEX LH (SUR)	MEX LH
250 - MEX LH (NOR)	MEX LH

Tabla 35: Tabla Round Trip

Fuente: Elaboración Propia

Anexo O: Tabla Modelo Costeo ABC Flota a Ruta año 2013

Rutas	HUBS	Sin Costeo ABC [MM USD]	Con costeo ABC [MM USD]	Variación [MM USD]	Porcentaje Variación
201 - ECUADOR (SUR)	East Coast	1.756	1.479	-277	-16%
202 - ECUADOR (NOR)	East Coast	1.456	1.338	-118	-8%
203 - LAX-MEX (SUR)	West Coast	2.534	2.034	-500	-20%
204 - LAX-MEX (NOR)	West Coast	1.273	1.931	658	52%
205 - MIA-MEX (SUR)	West Coast	362	52	-310	-86%
206 - MIA-MEX (NOR)	West Coast	375	437	62	17%
207 - MEX-SUDAM (SUR)	West Coast	1.377	2.260	883	64%
208 - MEX-SUDAM (NOR)	West Coast	2.297	1.157	-1.140	-50%
209 - LAX-BRA (SUR)	West Coast	1.561	769	-793	-51%
210 - LAX-BRA (NOR)	West Coast	1.755	775	-980	-56%
211 - EUROPA (SUR)	Europa	13.473	10.639	-2.834	-21%
212 - EUROPA (NOR)	Europa	12.159	10.775	-1.383	-11%
213 - BRASIL-MIA (SUR)	East Coast	124	386	262	212%
214 - BRASIL-MIA (NOR)	East Coast	68	385	318	471%
215 - BRASIL-LATAM (SUR)	East Coast	2.113	1.260	-853	-40%
216 - BRASIL-LATAM (NOR)	East Coast	2.366	1.574	-792	-33%
217 - BRASIL-SCL (SUR)	East Coast	4.487	3.913	-574	-13%
218 - BRASIL-SCL (NOR)	East Coast	4.056	3.889	-168	-4%
219 - BRASIL-LIM (SUR)	0	0	0	0	0%
220 - BRASIL-LIM (NOR)	0	0	0	0	0%
221 - BRASIL-DESBAL (SUR)	East Coast	4.194	3.843	-351	-8%
222 - BRASIL-DESBAL (NOR)	East Coast	3.795	3.877	82	2%
223 - MANAOS (SUR)	East Coast	1.711	2.042	332	19%
224 - MANAOS (NOR)	East Coast	1.994	1.858	-137	-7%
225 - CONO SUR (SUR)	East Coast	5.220	4.747	-473	-9%
226 - CONO SUR (NOR)	East Coast	6.193	4.811	-1.381	-22%
227 - CONO SUR- DESBAL (SUR)	East Coast	1.835	1.948	112	6%

228 - CONO SUR-DESBAL (NOR)	East Coast	2.264	1.941	-323	-14%
229 - CONO SUR-LIM (SUR)	0	0	0	0	0%
230 - CONO SUR-LIM (NOR)	0	0	0	0	0%
231 - PERU (SUR)	0	0	0	0	0%
232 - PERU (NOR)	0	0	0	0	0%
233 - REGIONAL (SUR)	REGIONAL	261	261	0	0%
234 - REGIONAL (NOR)	REGIONAL	209	209	0	0%
235 - CENTROAMER (SUR)	East Coast	2.491	3.315	824	33%
236 - CENTROAMER (NOR)	East Coast	2.249	3.337	1.089	48%
237 - OPER ESPEC (SUR)	Charters	187	0	-187	-100%
238 - OPER ESPEC (NOR)	Charters	324	0	-324	-100%
239 - COLOMBIA (SUR)	East Coast	3.529	4.509	979	28%
240 - COLOMBIA (NOR)	East Coast	3.622	4.562	941	26%
241 - OTROS (SUR)	OTROS	92	0	-92	-100%
242 - OTROS (NOR)	OTROS	116	0	-116	-100%
243 - NACIONAL (SUR)	0	0	0	0	0%
244 - NACIONAL (NORTE)	0	0	0	0	0%
245 - BRA-DOM (SUR)	BRA-DOM	1.848	4.226	2.378	129%
246 - BRA-DOM (NOR)	BRA-DOM	2.214	4.320	2.106	95%
253 - CORREO NE (SUR)	CORREO	1.498	1.873	375	25%
254 - CORREO NE (NOR)	CORREO	1.453	1.873	420	29%
255 - CORREO TRONCAL (SUR)	CORREO	1.137	1.868	730	64%
256 - CORREO TRONCAL (NOR)	CORREO	1.134	1.865	731	64%
251 - EUROPA (SUR)	Europa	0	0	0	0%
252 - EUROPA (NOR)	Europa	0	0	0	0%
247 - MIA VEN (SUR)	East Coast	379	769	390	103%
248 - MIA VEN (NOR)	East Coast	336	769	433	129%
249 - MEX LH (SUR)	West Coast	0	0	0	0%
250 - MEX LH (NOR)	West Coast	0	0	0	0%

Tabla 36: Modelo Costeo ABC Flota a Ruta año 2013

Fuente: Elaboración Propia