

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

“CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE  
PRODUCTOS DE LINEA BLANCA ECUADOR 2015” CASO EMPRESA  
“XYZ”

Trabajo de titulación previa a la obtención  
del Título de Ingeniero Comercial

**AUTORES**

DANIELA NATALY GUILLEN ARGUELLO

C.I. 0103847885

HUGO VALENTÍN UCHO CÁRDENAS

C.I. 0105512206

**DIRECTOR**

MBA. JORGE ARTURO CAMPOVERDE CAMPOVERDE

C.I. 0101795797

CUENCA – ECUADOR

2016



## RESUMEN

Las empresas hoy en día sufren constantes cambios, dados por factores como la globalización, la competencia, avances tecnológicos y el cambio de gustos y preferencias de los consumidores, razón por la cual las empresas deben crear ventaja competitiva.

Un buen sistema de minimización de costos basado en herramientas como modelos matemáticos, generan eficiencia en todo el proceso logístico y permite identificar, determinar y mejorar la toma de decisiones. Estos modelos requieren variables y parámetros para su elaboración.

La presente investigación tiene por objetivo la caracterización de parámetros en la distribución física de productos de línea blanca, los cuales serán parte esencial para el proyecto **“Desarrollo de programación matemática para la cadena de suministros”**.

La metodología para la determinación de dichos parámetros emplea el trabajo de Lambam, Royo, Valencia, Berges, Galar, además, se contó con la experiencia de Dennis Borenstein PhD, Prometeo de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Cuenca.

El índice logístico forma una parte fundamental, ya que éste es el inductor clave para la distribución del costo de almacenamiento.

Así mismo, la metodología recopila la información necesaria para analizar los puntos críticos y así plantear algunas recomendaciones dentro del proceso de distribución física del producto en la empresa “XYZ”.

Palabras clave: Distribución física, Parámetro, Índice logístico, Cadena de Suministros, Inductor, Costo.



## ABSTRACT

Nowadays, companies are constantly changing, this is due to things like globalization, competition, technological advances and consumers` changing tastes and preferences; this is the reason why companies must create competitive advantage.

A good system based on cost minimization tools, such as mathematical models, generates efficiency throughout the logistics process and allows to identify, assess and improve decision-making. These models require variables and parameters for their development.

This research aims at characterizing parameters in the physical distribution of household appliances, which will be essential for the project "Development of mathematical programming for the supply chain"

The methodology to determine these parameters is based on Lambam, Royo, Valencia, Berges and Galar`s research and work; also, the experience of Dennis Borenstein PhD, Prometheus, School of Economic and Administrative Sciences at the University of Cuenca contributed to this study.

The logistics index is a fundamental part, since this is the key inductor to allocate the cost of storage.

In addition, the methodology collects the information needed to analyze critical points and thus raise some recommendations within the process of distribution of the product in the company "XYZ".

Keywords: Physical distribution, Parameter, Logistics Index, Supply Chain, Inductor, Expense.



## Contenido

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FÓRMULAS	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS	8
ÍNDICE DE ANEXOS	8
CLAUSULAS DE DERECHOS DE AUTOR	9
CLAUSULAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	11
Agradecimientos	13
Dedicatoria	15
CAPITULO I	17
1.1.    Introducción	17
1.2.    Planteamiento del problema y justificación de la Investigación	19
1.3.    Objetivos de la Investigación.	20
1.3.1.    Objetivo General.	20
1.3.2.    Objetivos específicos.	20
1.4.    Antecedentes del Sector de Línea Blanca en Ecuador	21
1.5.    Principales Empresas de Línea Blanca del Ecuador	22
1.5.1.    Indurama	22
1.5.2.    Fibro Acero S.A.	23
1.5.3.    Mabe & Durex Ecuador.	25
1.5.4.    Ecuatoriana de Artefactos. S.A. ECASA	26
1.6.    Logística de Distribución (CD'S Y RUTAS)	27
1.7.    Principales Productos de Línea Blanca. Ecuador 2015.	28
CAPITULO II	32
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	32
2.1.    Gestión Logística.	32
2.2.    Distribución Física.	35
2.2.1.    Concepto	35
2.2.2.    Objetivos de la distribución física	35
2.2.3.    Funciones de la distribución física.	36
2.2.3.1.    Almacenamiento.	36
2.2.3.1.1.    Concepto de Almacenamiento:	37
2.2.3.1.2.    Manejo de inventarios:	37
2.2.3.1.3.    La recepción	38
2.2.3.1.4.    Despacho:	38
2.2.3.1.5.    Costos de almacenamiento	39
2.2.3.2.    Transporte.	40
2.2.3.2.1.    Objetivo Principal del Transporte:	40
2.2.3.2.2.    Estructura de costos de transporte:	40



2.2.3.2.3. Transporte en el Ecuador: _____	44
<b>CAPITULO III</b> _____	<b>46</b>
<b>METODOLOGÍA</b> _____	<b>46</b>
3.1. Metodología para determinar los costos de almacenamiento. _____	47
3.1.1. Costos directos: Costos Operacionales del proceso de Almacenamiento _____	49
3.1.1.1. Operacionales de almacenamiento _____	49
3.1.1.2. Costos operacionales de stock _____	51
3.1.1.3. Costos operacionales complementarios _____	54
3.1.2. Costos Indirectos _____	54
3.1.2.1. Mano de obra indirecta: _____	54
3.1.2.2. Equipos y sistemas: _____	54
3.1.2.3. Gastos administrativos. - _____	55
3.2. Metodología para determinar los costos de recepción y despacho. _____	55
3.3. Metodología para determinar los costos de transporte. _____	55
3.3.1. Datos de Entrada _____	56
3.3.1.1. Datos de la empresa. _____	56
3.3.1.2. Datos del vehículo _____	56
3.3.1.3. Datos del mercado _____	57
3.3.2. Datos de Salida _____	58
3.3.3. Costos de Transporte _____	59
<b>CAPITULO IV</b> _____	<b>63</b>
<b>APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA</b> _____	<b>63</b>
4.1. Costo total y unitario de almacenamiento _____	63
4.1.1. Cálculo de Costos Directos _____	65
4.1.1.1. Aplicación del costo operacional de almacenamiento _____	65
4.1.1.2. Aplicación del costo operacional de stock _____	71
4.1.1.3. Aplicación del costo operacional complementario _____	77
4.1.2. Cálculo de Costos Indirectos. _____	78
4.1.2.1. Aplicación mano de obra indirecta _____	78
4.1.2.2. Aplicación equipos y sistemas. _____	79
4.1.2.3. Aplicación gastos administrativos. _____	79
4.2. Cálculo de los costos de transferencias por producto. _____	82
4.3. Cálculo de los costos de transporte total y por producto. _____	84
4.4. Modelo de caracterización de costos de transporte. _____	89
4.4.1. Cálculo de los datos de entrada _____	89
4.4.1.1. Cálculo de datos de la empresa _____	89
4.4.1.2. Cálculo de datos del vehículo y datos del mercado _____	92
4.4.2. Cálculo de los datos de salida _____	97
4.4.3. Determinación del costo por kilómetro de transporte _____	100
<b>CAPÍTULO V</b> _____	<b>102</b>
<b>ANÁLISIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> _____	<b>102</b>
5.1. CTwo: Costo mensual de almacenamiento del centro de distribución $w \in W$ _____	102
5.1.1. Análisis general _____	102
5.1.1.1. Índice logístico _____	102
5.1.1.2. Costo de almacenamiento total _____	103
5.1.1.3. Costo de almacenamiento unitario _____	108
5.2. CTwg: Costo unitario de transferencia del centro de distribución $w \in W$ . _____	111



5.3.	CTpst: Costo unitario de transporte del producto $s \in S$ por ruta $p \in P$ ; _____	115
5.3.1.	Análisis del modelo tercerizado de costos de transporte. _____	115
5.3.2.	Análisis del modelo de caracterización de costos de transporte. _____	116
5.4.	Conclusiones _____	120
5.5.	Recomendaciones _____	123
Bibliografía _____		124

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Índice Logístico. ....	63
Tabla 2.	Sumatorias. ....	64
Tabla 3.	Tiempos de Manipulación por línea de productos. ....	66
Tabla 4.	Mano de Obra Directa. ....	67
Tabla 5.	Índices de costos reales y MOD. ....	68
Tabla 6.	Costos de Mano de obra directa. ....	69
Tabla 7.	Costos de infraestructura ....	70
Tabla 8.	Costo de Infraestructura y Maquinaria. ....	70
Tabla 9.	Costo operacional de almacenamiento total. ....	71
Tabla 10.	Tiempos de producción aproximada por líneas de productos. ....	72
Tabla 11.	Costos de acondicionamiento. ....	73
Tabla 12.	Costo de espacio. ....	74
Tabla 13.	Costo de inventario. ....	75
Tabla 14.	Cálculo de averías. ....	75
Tabla 15.	Costo de pérdida. ....	76
Tabla 16.	Costo Operacional de Stock. ....	76
Tabla 17.	Costos complementarios. ....	77
Tabla 18.	Total Costos directo. ....	78
Tabla 19.	Costos indirectos. ....	80
Tabla 20.	Costo total de almacenamiento por producto ....	81
Tabla 21.	Costo unitario de almacenamiento. ....	82
Tabla 22.	Costos de recepción y despacho. ....	83
Tabla 23.	Costo de transferencias totales ....	83
Tabla 24.	Costo de flete. ....	86
Tabla 25.	Capacidad de carga. ....	87
Tabla 26.	Costo promedio de transporte. ....	88
Tabla 27.	Beneficios y recargos del chofer. ....	89
Tabla 28.	Sueldos administrativos bodega. ....	90
Tabla 29.	Servicios básicos. ....	91
Tabla 30.	Depreciación. ....	92
Tabla 31.	Consumo Combustible. ....	92
Tabla 32.	Precio del combustible. ....	93
Tabla 33.	Consumo de aceite. ....	93
Tabla 34.	Precio del aceite. ....	94
Tabla 35.	Duración de neumáticos. ....	94
Tabla 36.	Impuestos del Vehículo. ....	96
Tabla 37.	Costos fijos. ....	97
Tabla 38.	Costo indirecto ....	97
Tabla 39.	Costos variables. ....	98



Tabla 40. Rutas .....	99
Tabla 41. Costo total de transporte.....	100
Tabla 42. Costo de transporte por kilómetro.....	100
Tabla 43. Costo de transporte por destino.....	101
Tabla 44. Análisis índice logístico.....	103
Tabla 45. Costos de almacenamiento centros de distribución.....	103
Tabla 46. Costo unitario de almacenamiento.....	109
Tabla 47. Costo transferencias CD'S .....	111
Tabla 48. Costos recepción y despacho.....	113
Tabla 49. Costo tercerizado por viaje.....	115
Tabla 50. Supuesto uso de la empresa tercerizadora.....	115
Tabla 51. Costo por flete de una cocina .....	116
Tabla 52. Precio flete propio vs tercerizado.....	117
Tabla 53. Margen diferencia costo transporte tercerizado vs propio.....	118

## ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 1. Índice Logístico.....	48
Fórmula 2. Índice de peso.....	48
Fórmula 3. Índice de volumen.....	48
Fórmula 4. Índice de manipulación por producto.....	50
Fórmula 5. Costo manipulación empleado.....	50
Fórmula 6. Costo total mano de obra.....	51
Fórmula 7. Costo maquinaria.....	51
Fórmula 8. Costo infraestructura .....	51
Fórmula 9. Costo inventario.....	52
Fórmula 10. Costo espacio del producto.....	52
Fórmula 11. Costo fijo transporte.....	58
Fórmula 12. Costo indirecto transporte.....	58
Fórmula 13. Costo variable transporte.....	58
Fórmula 14. Costo combustible.....	58
Fórmula 15. Costo aceite.....	59
Fórmula 16. Costo neumático.....	59
Fórmula 17. Costo mantenimiento.....	59
Fórmula 18. Costo lavado.....	59
Fórmula 19. Número viajes al mes.....	60
Fórmula 20. Kilómetros recorridos al mes .....	60
Fórmula 21. Costos fijos por tonelada.....	61
Fórmula 22. Costo variable por tonelada.....	61
Fórmula 23. Flete por tonelada.....	61
Fórmula 24. Costo del flete por kilómetro.....	61



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Costos de almacenamiento por centro de distribución. ....	104
Gráfico 2. Costo total de almacenamiento. ....	105
Gráfico 3. Costo total directo. ....	106
Gráfico 4. Costo operacional de stock. ....	107
Gráfico 5. Costo operacional de almacenamiento. ....	108
Gráfico 6. Costo unitario de almacenamiento promedio mes. ....	110
Gráfico 7. Promedio de productos almacenados mes. ....	110
Gráfico 8. Costo de transferencia CD'S .....	112
Gráfico 9. Costo de transferencia Cuenca. ....	113
Gráfico 10. Transporte propio vs Tercerizado .....	118

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Diseño de Trabajo de titulación. ....	129
ANEXO 2. Índice Logístico. ....	153
ANEXO 3. Costo total y unitario de almacenamiento .....	154
ANEXO 4. Costo total y Unitario de Transferencias .....	161
ANEXO 5. Precio transporte unitario. ....	165
ANEXO 6. Proforma neumáticos. ....	204
ANEXO 7. Proforma de mantenimiento. ....	205





## CLAUSULAS DE DERECHOS DE AUTOR



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

---

Hugo Valentín Ucho Cárdenas, autor del trabajo de titulación "CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE PRODUCTOS DE LÍNEA BLANCA ECUADOR 2015. CASO EMPRESA "XYZ"", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Comercial, El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 15 Octubre 2016

---

---

Hugo Valentín Ucho Cárdenas

C.I: 0105512206



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

---

Daniela Nataly Guillen Arguello, autora del trabajo de titulación "CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE PRODUCTOS DE LÍNEA BLANCA ECUADOR 2015. CASO EMPRESA "XYZ"", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniera Comercial, El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 15 Octubre 2016

---

Daniela Nataly Guillen Arguello

C.I: 0103847885



## CLAUSULAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca  
Clausula de propiedad intelectual

---

Hugo Valentín Ucho Cárdenas, autor del trabajo de titulación "CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE PRODUCTOS DE LÍNEA BLANCA ECUADOR 2015. CASO EMPRESA "XYZ"", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

---

Cuenca, 15 Octubre 2016

---

Hugo Valentin Ucho Cárdenas

C.I: 0105512206



Universidad de Cuenca  
Clausula de propiedad intelectual

---

Daniela Nataly Guillen Arguello, autora del trabajo de titulación "CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE PRODUCTOS DE LÍNEA BLANCA ECUADOR 2015. CASO EMPRESA "XYZ", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 15 Octubre 2016

---

Daniela Nataly Guillen Arguello

C.I: 0103847885



## **Agradecimientos**

*En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza y sabiduría para culminar la carrera, agradezco a mis padres por brindarme su apoyo incondicional en todo momento.*

*También agradezco a mi director quien con su sabiduría, experiencia y conocimientos nos ha permitido concluir con éxito la presente investigación, a cada uno de mis profesores quienes nos han enseñado, guiado y preparado para la vida profesional.*

*Además, a quienes con su granito de arena me han apoyado para culminar mi carrera. También agradezco a mi compañero de trabajo quien con paciencia, constancia y trabajo en equipo hemos logrado culminar nuestra investigación.*

*A todos ellos, ¡GRACIAS!*

*Daniela Nataly Guillen Arguello*



## **Agradecimientos**

*“En primer lugar, agradezco a Dios por darme salud, a mis maestros que durante todos estos años me han servido como guía, a mis padres que sin su apoyo y consejo esta investigación no sería posible, a mi compañera por su dedicación y confianza, a mi director que con su amplia experiencia ha sido un pilar para esta investigación, y por último a toda mi familia que siempre han estado ahí para brindarme su apoyo”*

*Hugo Valentín Ucho Cárdenas*



## **Dedicatoria**

*Dedico éste trabajo de titulación a Dios, quien me ha brindado fortaleza y sabiduría en todo momento.*

*A mis padres Freddy Guillen, Daisy Arguello, mis hermanos Marlon Guillen, Evelyn Guillen, quienes son el pilar fundamental en mi vida.*

*A mi compañero de trabajo, y a todas las personas quienes me han brindado sus consejos y su apoyo.*

*Daniela Nataly Guillen Arguello*



## ***Dedicatoria***

*“Esta investigación está dedicada a mis padres Víctor y Celia, a mi hermano Santiago, a mi sobrina Estefanía, a mi compañera Nataly, mi familia y en especial a mi querida abuelita Alejandrina, que sin todos ellos todo esto no sería posible”*

*Hugo Valentín Ucho Cárdenas*





## CAPITULO I

### 1.1. Introducción

La presente investigación persigue caracterizar y analizar la distribución de productos de línea blanca del Ecuador en el 2015, para éste propósito es necesario resaltar la importancia de la logística en la actualidad. Hoy en día la logística ha sido aplicada en las empresas, fundamentalmente por el hecho de enfrentarse a un entorno lleno de cambios, atribuidos por factores como: la globalización, la revolución tecnológica, la competencia, la calidad de los productos, el cambio de los gustos y preferencias del consumidor en donde exigen tener mejores y nuevos productos en el menor tiempo posible.

Cuando hablamos de logística no podemos dejar de mencionar su origen etimológico, el cual viene del vocablo griego *logistikos* (razonamiento), éste a su vez también proviene del verbo *logiszesthai* el cual significa (calcular), y por último del sufijo *tikos* que significa “relativo a”, dando como resultado así, el arte de calcular o saber contar. (Negocios, n/f)

“En el Ecuador la logística se la considera prioridad para el cambio de la matriz productiva, con la cual se plantea tener una ventaja competitiva con relación a los demás países de América del Sur” (Ministerio de Comercio, 2012).

(Zamudio, 1998) Habla de la logística militar como una solución desarrollada por las fuerzas militares para la satisfacción de las necesidades de sus tropas, ya sea en tiempos de paz o guerra, posteriormente adaptándose también la tecnología y el correcto uso de recursos.

Podemos hablar del uso de la logística desde el inicio de la humanidad, cuando los primeros grupos de humanos comenzaron a guardar sus alimentos en depósitos para las épocas más críticas del año, estas estrategias aseguraban su supervivencia. El término logística se vuelve popular en la estrategia militar, el cual fue utilizado en la guerra para la movilización de las tropas, aprovisionamiento, transporte y alojamiento.



Para la época actual encontramos definiciones más específicas y más centradas en la gestión de la cadena de suministros. “Todas aquellas actividades encaminadas a la planificación, implementación y control de un flujo creciente de materias primas, recursos de producción y productos finales desde el punto de origen al de consumo” (Ballou, 2008).

(Anaya, 2007) Afirma que “la logística es el proceso por el cual pasan los materiales desde que son requeridos para la fabricación del producto, hasta que el producto final llega al cliente, cumpliendo con sus especificaciones y requerimientos”

(Magee, 1968) Concuera con esto diciendo que “Es el movimiento de los materiales desde su origen hasta un destino final”.

Álvaro Maldonado, Ex Presidente del Directorio de Fedexpor, manifestó que el Ecuador debería ser una potencia logística debido a factores claves como el puerto de Guayaquil, la cercanía al canal de Panamá y proyectos como el eje multimodal de Manaos. (Zambrano, 2015) Además, expuso la importancia que tiene la política en este aspecto, lo cual se ha venido trabajando con los gobiernos de turno, por último, hizo una reflexión sobre la importancia que tiene la logística en el desarrollo de un país.

Partiendo de esto, la Universidad de Cuenca con la colaboración de Denis Borenstein, PhD “Prometeo” plantea el proyecto “Desarrollo de modelos de programación matemática para las cadenas de suministros” con el cual busca generar una herramienta para minimizar costos logísticos en la cadena de suministros y que permita tomar decisiones más acertadas en este aspecto. El estudio se basará en la caracterización de costos de distribución en el sector de línea blanca para el Ecuador 2015.



## 1.2. Planteamiento del problema y justificación de la Investigación

El problema fundamental del sector industrial es el elevado costo de producción y distribución del producto, limitando su crecimiento tanto económico y financiero, a su vez restringiendo la maximización de ganancias y la optimización de recursos, es por esto que la Universidad de Cuenca se ha planteado el proyecto “*Desarrollo de programación matemática para las cadenas de suministros*”.

El modelo matemático se centra en la minimización de los costos de la cadena de suministros, la primera etapa del proyecto requiere definir los diferentes parámetros para la funcionalidad del mismo, el propósito de ésta investigación es determinar dichos parámetros enfocados en la distribución física de productos de línea blanca del Ecuador en el año 2015.



### **1.3. Objetivos de la Investigación.**

#### **1.3.1. Objetivo General.**

Caracterizar y analizar los costos de distribución física del sector línea blanca en el Ecuador en el año 2015, mediante la recolección e interpretación de datos, para dar solución a los parámetros planteados en el modelo matemático del proyecto de la Universidad de Cuenca denominado “Desarrollo de modelos de programación matemática para cadenas de suministros”.

#### **1.3.2. Objetivos específicos.**

- ✓ Determinar los parámetros de distribución de línea blanca definidos en el modelo matemático.
- ✓ Generar plantillas que nos permitan realizar la caracterización de cada uno de los parámetros de distribución de línea blanca.
- ✓ Analizar e interpretar los datos obtenidos.



#### 1.4. Antecedentes del Sector de Línea Blanca en Ecuador

El sector de línea blanca en el Ecuador surge en los años sesenta con el “Grupo Eljuri” conformando la empresa Ecuatoriana de Artefactos, S.A (ECASA). En el año 1972 se fundó INDURAMA utilizando un área menor a 1000 metros y con tan solo 50 trabajadores, posteriormente, en el año 1978 Fibro Acero S.A fue constituida en la ciudad de Cuenca. En 1995 MABE adquiere a la empresa Guayaquileña de Electrodomésticos DUREX, siendo estas las empresas productoras de línea blanca más representativas de la industria en el Ecuador (Varela & Jacome, 2011).

La producción de línea blanca es destacada en el sector metalúrgico del Ecuador. En el año 2012 la línea blanca tuvo una producción de aproximadamente 230.000 unidades, las exportaciones de línea blanca en el 2013 fueron de 141 millones de dólares, pero para el 2014 bajaron a 113 millones de dólares (Teleradio, 2015). En este mismo año las cocinas a gas obtuvieron una participación del 16% del total de exportaciones en el sector metalúrgico.

La producción de cocinas tiene un estimado de 320, 000 unidades por año, en donde Indurama fabrica 150.000, MABE y DUREX 96.000, Fibro Acero S.A 19.000 Y ECASA 16.000, las cuales cubren aproximadamente el 90% de la demanda nacional total (Dorado, Gomez, Rodriguez, & Yunis, 2002).

La oferta de productos de línea blanca está compuesta por 70% de producción nacional y 30% de importaciones de marcas como General Electric, LG, Electrolux entre otras, mientras que la demanda de productos de línea blanca en Ecuador varía de acuerdo a la necesidad de adquisición, la zona geográfica y el nivel socioeconómico de la población (Telegrafo, 2015).

El volumen de producción de línea blanca entre los años 2005 y 2010 incrementó en 132.5 millones de dólares, que representó aproximadamente un 76%, para el 2015 esto se ve afectado por diferentes factores, (Granja, 2015) principalmente por el cambio de la matriz productiva, la apreciación del dólar y las medidas arancelarias aplicadas para la protección de la producción

nacional, éstos son los productos que más alza registraron respecto a otros bienes durables, la tasa anual de inflación de éstos productos fue de 2.9% en Junio con respecto al mismo mes del año 2014 (Proecuador, 2015). Es por ello que las empresas de línea blanca deben ajustarse a una realidad de producción. (Ecuador B. C., 2015).

## 1.5. Principales Empresas de Línea Blanca del Ecuador

Las empresas más destacadas en la producción de línea blanca del Ecuador son INDURAMA, FIBRO ACERO S.A, MABE & DUREX y ECASA, a continuación, se realiza una breve descripción de cada una de ellas:

### 1.5.1. Indurama

Indurama, empresa pionera en la producción de artefactos, destacada por su nivel de producción, participación en el mercado y presencia de marca. Se fundó en 1972 en la ciudad de Cuenca, con no más de 1000 metros cuadrados y 50 trabajadores, para 1975 se consolidó como fabricante de artefactos de línea blanca en especial en cocinas y refrigeradoras logrando así su primera



exportación al Perú. (Comercio, 2013)

*Figura 1. Empresa Indurama.*

**Fuente:** Indurama. [www.businessreviewameralatina.com](http://www.businessreviewameralatina.com)



En 1995 la fábrica empezó la exportación a Bolivia y Chile para posteriormente logra establecerse en los demás países de Latinoamérica como: Colombia, Honduras, Panamá, Jamaica, Venezuela, y República Dominicana. En el 2000 logró ubicarse entre las tres mejores marcas de línea blanca. En la actualidad tiene un área superior a 50.000 metros cuadrados y genera más de 3.000 plazas de empleo, permitiéndole así estar entre las 10 empresas nacionales que más empleo genera.

Indurama se convirtió en la primera empresa del Ecuador de línea blanca en conseguir la certificación ISO 9001, sus procesos de producción aseguran rigurosos controles que se inician con auditorias desde el abastecimiento de materia prima, hasta el cliente final. En la actualidad cubre aproximadamente el 50% del mercado nacional, su producción actual llega a 500.000 artefactos por año y exporta más del 50% de su producción total. Posee el primer laboratorio de línea blanca acreditado con la norma ISO 17025 y cuenta con certificaciones como BASC, ISO 50001 y el sello de calidad INEN.

La razón social se denomina Indublog, además tiene asociación con la empresa comercial Mercandía dedicada a comercializar al mayoreo y directamente al consumidor final. Indurama ha tenido un crecimiento sostenido de un 15%, sin embargo, en el 2015 se ha visto afectada por factores económicos como impuestos exigidos y medidas arancelarias establecidas. (TV, 2015)

La tecnología, la innovación, el diseño y la calidad son pilares fundamentales de esta empresa. Líneas de productos como Arian, Viva, Croma, Spazio, Avant y Quarzo, alcanzaron un gran reconocimiento en toda Latino América.

### **1.5.2. Fibro Acero S.A.**

Fundada en 1978 en la ciudad de Cuenca como compañía limitada, en 1985 se asoció con Duragas lo cual permitió a la empresa llegar a producir 2000 cocinetas y cilindros al mes, en 1986 Fibro Acero se transforma en sociedad anónima, para el año 2000 la empresa contaba con 423

trabajadores y fabricaba un promedio de 20.000 unidades de cocinas y cocinetas. (Ecoline, 2014)

*Figura 2. Fibro Acero S.A.*



**Fuente:** Cocinas y Cocinetas en Ecuador. [www.latmeco.com](http://www.latmeco.com)

En los últimos 5 años Fibro Acero se ha ajustado al cambio de la matriz productiva del país, es por ello que en el 2014 sacó su primera cocina híbrida (inducción y gas). En la actualidad ésta cuenta con una producción creciente de cocinas de inducción y fabrica 28000 cocinas y 19000 cocinetas anuales, el 30% de su producción total se exporta a más de 14 países diferentes. (Ecoline, 2014)

En el primer trimestre del año 2015 Fibro Acero S.A realizó un cambio de marca, pasó de comercializar con la marca Ecogas a Ecoline.

*Figura 3. Ecogas a Ecoline*



**Fuente:** Fibro Acero. Ecoline. [www.ecoline.com.ec](http://www.ecoline.com.ec)



### 1.5.3. Mabe & Durex Ecuador.

Mabe entra al Ecuador en 1995 con la adquisición de la empresa de electrodomésticos Durex C.A. establecida en la ciudad de Guayaquil desde 1966 quien fue la primera en fabricar cocinas de acero porcelanizado y crear la línea de vajillas de hierro enlozado. (Mabe, 2013).

*Figura 4. Empresa Mabe*



**Fuente:** Empresa Mabe. [www.ecofide.galeon.com](http://www.ecofide.galeon.com)

Las cocinas son comercializadas dentro del Ecuador bajo la marca Durex, Mabe y General Electric, con las cuales tiene alianzas estratégicas, además el 90% de su producción es exportada a diferentes países de Latino América.

*Figura 5. Empresa Durex.*



**Fuente:** Durex- Contigo siempre. [www.durex.com.ec](http://www.durex.com.ec)

“La empresa hasta el año 2014 abrió 4 centros de distribución estratégicos en el país en las ciudades de Cuenca, Ambato, Manta y Santo Domingo” (CFN, 2015)

“MABE además forma parte del proyecto RENOVA, que tiene por objetivo sustituir el consumo de gas al consumo de energía renovable y eficiente” (Mabe, 2013)

#### 1.5.4. Ecuatoriana de Artefactos. S.A. ECASA

Ecasa es una empresa dedicada a la producción de artefactos de línea blanca por más de 50 años, dedicado al mercado nacional y el Pacto Andino, está localizada en la ciudad de Quito, debido a su ubicación estratégica que permite optimizar costos de logística tales como: embarque, transporte entre otros (Ecasa, 2010).

*Figura 6. Ecuatoriana de artefactos S.A.*



**Fuente:** Línea Blanca y electrodomésticos. Ecasa. [www.ecasa-com](http://www.ecasa-com)

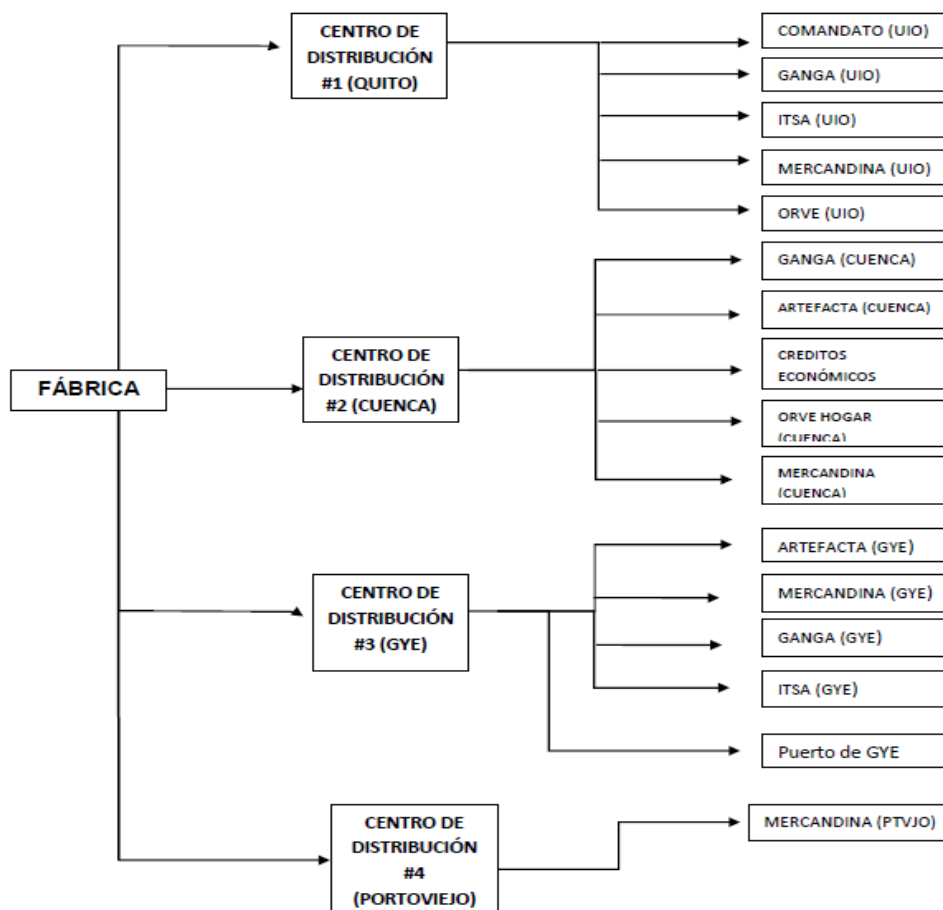
Ecasa exporta gran porcentaje de su producción a Venezuela, Perú, Panamá, Colombia, U.S.A, entre otros. “El nivel de ventas en el año 2013 fue de \$ 7.6 millones, mientras que en el 2014 fue de \$ 7.7 millones, sus principales distribuidores a nivel nacional son los almacenes Juan Eljuri y a nivel internacional White Westinghouse” (Aracely, 2013).

## 1.6. Logística de Distribución (CD'S Y RUTAS)

El siguiente punto indica cómo funciona la logística de distribución del producto terminado a sus diferentes zonas de consumo, como se observa en la figura 7; la fábrica se encuentra ubicada en la ciudad de Cuenca y sus principales centros de distribución están localizados en las ciudades de: Cuenca, Quito, Guayaquil, y Portoviejo, para llegar a sus zonas de consumo se apoyan en casas comercializadoras como: Artefacta, Comandato, La Ganga, Mercandina, Orve Hogar y Créditos Económicos.

Así mismo para la exportación, el producto terminado es trasladado desde el centro de distribución de Cuenca hacia el puerto de Guayaquil.

Figura 7. Principales Centros de Distribución de la Empresa "XYZ". Ecuador.







Fuente: Investigaciones propias.

## 1.7. Principales Productos de Línea Blanca. Ecuador 2015.

*Figura 8. Productos de Línea Blanca en Ecuador.*

PRODUCTO	CARACTERISTICAS	
COCINAS A GAS	<p><b>Tamaño:</b> Entre 0.0001 y 0.713184 mts.<sup>3</sup></p> <p><b>Peso:</b> Entre 25.5 y 57 Kg.</p>	
COCINAS A INDUCCIÓN	<p><b>Tamaño:</b> Entre 0.00504 y 0.2770163 mts<sup>3</sup></p> <p><b>Peso:</b> Entre 32.1 y 59.7 kg.</p>	
COCINA ELÉCTRICA	<p><b>Tamaño:</b> Entre 0.00056964 y 0.126614 mts<sup>3</sup></p> <p><b>Peso:</b> Entre 33.5 y 44.5 kg.</p>	



CONGELADOR	<b>Tamaño:</b> Entre 0.04455 y 0.713184 mts <sup>3</sup> <b>Peso:</b> Entre 59.673.3 kg.	
LAVA VAJILLAS	<b>Tamaño:</b> 0.03483 mts <sup>3</sup> <b>Peso:</b> 37 kg.	
TOSTADORA	<b>Tamaño:</b> 0.00056964 mts <sup>3</sup> <b>Peso:</b> Entre 5.3 y 6.75 Kg.	
MICROONDAS	<b>Tamaño:</b> 0.03483 mts <sup>3</sup> <b>Peso:</b> Entre 10.5 y 15 kg.	

ENCIMERA A GAS	<b>Tamaño:</b> Entre 0.00056964 y 0.063mts <sup>3</sup> <b>Peso:</b> Entre 6.7 y 28 kg.	
ENCIMERA INDUCCIÓN	<b>Tamaño:</b> Entre 0.00056964 y 1.008 mts <sup>3</sup> <b>Peso:</b> Entre 5.3 y 70.7 kg.	
CAMPANAS EXTRACTORAS	<b>Tamaño:</b> Entre 0.001 y 0.126614 mts <sup>3</sup> <b>Peso:</b> Entre 6 y 36 kg.	
REFRIGERADORA	<b>Tamaño:</b> 0.001 y 1.21 <b>Peso:</b> 40.7 y 75.5	

ITRINA FRIGORÍFICA	<b>Tamaño:</b> <b>Entre</b> 0.04455 y 0.713184	
	<b>Peso:</b> Entre 64.9 y 113	

**Fuente:** Investigaciones propias.



## CAPITULO II

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.1. Gestión Logística.

La logística ha tomado importancia en las empresas en los últimos años, los gerentes han reconocido la importancia de una administración efectiva de la cadena de suministros, ya que agrega valor a clientes, proveedores, accionistas y logra brindar una ventaja competitiva.

En este sentido podemos decir que la logística es el proceso que incluye todas las actividades que generan impacto en nuestro bien o servicio para que éste llegue de forma oportuna al consumidor final. (Anaya, 2007) En concordancia con esto expresa que “Logística es el control del flujo de materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta de acuerdo con los requerimientos del cliente”

“La cadena de suministros integra y coordina las áreas funcionales de la empresa, tanto internas como externas creando redes de trabajo colaborativo. Las etapas que contiene incluyen: Clientes, Detallistas-Mayoristas-distribuidores, Fabricantes y Proveedores” (Chopra, 2008). La cadena de suministros dependerá de la empresa, por su tamaño, su naturaleza, su capacidad, entre otros factores, sin embargo, cada etapa de la cadena de suministros sin importar la naturaleza de la empresa deberá estar en constante dinámica, a través del flujo de comunicación, recursos y productos.

(Bowersox, Closs, & Cooper, 2007) Establecieron que “la logística es un subconjunto de una cadena de suministro y ocurre dentro de ésta; es el proceso que crea un valor por la oportunidad y el posicionamiento del inventario”.

(Ballou, 2008) Describe que las empresas principalmente ponen énfasis en el canal físico de suministros y el canal físico de distribución, entendiéndose





esto como el tiempo que se requiere para procesar la materia prima a la fabricación y desde ésta hasta el cliente.

Las actividades claves en la distribución física son el transporte, el manejo de inventarios y el almacenamiento, por el hecho de que tienen impacto directo en el costo logístico y son elementales para que este se dé. El canal físico de distribución es la parte de la logística que hace referencia al movimiento del producto desde los puntos de fabricación de la empresa hasta el consumidor final. Éste es muy importante, ya que por medio de una eficiente administración de canal físico, nuestro producto llegará al cliente cubriendo su necesidad de forma oportuna, entonces podemos decir que la logística es a la estrategia como la táctica a la distribución.

Existen varias herramientas que permiten tomar mejores decisiones generando un óptimo análisis de la situación de la empresa, el uso de modelos matemáticos es útil para representar situaciones y realizar los análisis respectivos, donde se busca encontrar el valor de variables que minimicen o maximicen la función objetivo, respetando las demás relaciones. “Si bien los modelos matemáticos logran esta representación, también suministran un consejo sobre la mejor decisión, indicando cuál será el resultado en caso de seguir la indicación” (Ramirez, 1996).

Estos modelos ayudan a las empresas en varios aspectos, como, por ejemplo: minimizar los gastos y costos sin descuidar la calidad del servicio o producto, distribuir de la forma más eficiente los recursos, seleccionar el plan de transporte más viable y optimizar la materia prima en el proceso de fabricación sin desperdicios.

En el área financiera se ha utilizado para resolver problemas de presupuestos y planeación, administración de efectivo y análisis de equilibrio. Así mismo, en el área de marketing se ha utilizado para seleccionar los correctos canales de distribución y los medios de publicidad adecuados para llegar al mercado objetivo.



El objetivo principal del uso de los modelos matemáticos es la determinación de soluciones óptimas, minimizando costos y maximizando el uso de recursos y utilidades. Un modelo representa cualitativa y/o cuantitativamente un sistema, entre sus elementos dominantes se muestra las relaciones, un modelo solamente incluye los aspectos más importantes del sistema y deben estar lo suficientemente detallados para que estén apegados a la realidad.

Según (Ramirez, 1996) un modelo matemático contiene los siguientes elementos:

- ✓ Parámetros: En el modelo son objetos o símbolos que representan a entidades o atribuciones del sistema que permanecen constantes durante el estudio.
- ✓ Variables: Son objetos o símbolos en el modelo, que representan a entidades o atributos del sistema que cambian en el tiempo durante el estudio.
- ✓ Relaciones Funcionales: Son los procesos físicos o las relaciones entre los símbolos de un modelo, que representan a las actividades y a las relaciones entre los elementos de un sistema. Describen la forma en que cambian las variables y como las afectan los parámetros.

Además, se contemplan dos partes: una función objetivo que se busca minimizar o maximizar y un conjunto de restricciones.

En la presente investigación se caracterizará los diferentes parámetros a utilizarse en el modelo matemático, específicamente en el proceso de distribución física de productos terminados en línea blanca, para lo cual se desarrollará la siguiente literatura para su correcta elaboración.



## **2.2. Distribución Física.**

### **2.2.1. Concepto**

“Es la función que permite el traslado de productos y servicios desde su estado final de producción al de adquisición y consumo, contemplando un conjunto de actividades para situar los bienes y servicios producidos a disposición del comprador, en las condiciones de lugar, tiempo, forma y cantidad adecuados” (Chirouz, 1982)

Esto implica el desarrollo de una serie de actividades, que deben estar en constante dinámica, comunicación y flujo para que el producto llegue al consumidor final de forma oportuna. Los costos de distribución se originan cuando el producto ha finalizado su proceso de producción hasta que llega al consumidor final, cabe recalcar que estos costos difieren según el tipo de producto, en su caducidad, su estado o su tamaño.

La distribución física debe racionalizar las cantidades correctas de productos, en las condiciones óptimas, minimizando los costos en la cual incurren.

### **2.2.2. Objetivos de la distribución física**

- ✓ Llevar la mercadería al lugar preciso de manera oportuna, así, el producto podrá estar debidamente localizado en su zona de consumo.
- ✓ Abastecer la cantidad de productos suficientes para satisfacer la demanda existente, y así brindar un mejor servicio al cliente.
- ✓ Realizar las operaciones al menor costo posible, una adecuada administración de la distribución puede disminuir notablemente los costos de almacenamiento, stock, embalaje, obsolescencia y transporte.



### 2.2.3. Funciones de la distribución física.

La distribución física combina las funciones de administración del inventario, el transporte, el almacenamiento y el embalaje del producto, ligadas por toda la red de una fábrica.

A continuación se desarrollan las actividades más representativas, según el grado de impacto que tienen en los costos de la distribución física:

Almacenamiento: “El almacenamiento consiste básicamente en la disponibilidad del producto en el momento que el cliente lo requiera, no tener un óptimo almacenamiento producirá que la venta al cliente no se dé” (Navarro, 2012). “Entonces se puede decir que el almacenamiento pretende ubicar los productos en el lugar más idóneo para poder acceder a los mismos, de forma fácil y eficiente mediante medios de transporte y medios fijos” (M.Escudero, 2014).

Transporte: Se considerará al transporte como el medio por el cual el producto es entregado desde los centros de fabricación a los centros de distribución y de éstos a los puntos de venta, este aspecto es muy importante, ya que se ha demostrado que éste ocupa entre las dos terceras partes de los costos totales logísticos, “una falta de eficacia y eficiencia en el sistema de transporte impedirá que la empresa llegue a nuevos mercados” (Ballou, 2008).

#### 2.2.3.1. Almacenamiento.

Antes de empezar a hablar de almacenamiento es importante revisar brevemente literatura sobre los centros de distribución.

Un centro de distribución es el espacio físico en el cual los productos terminados son almacenados, para posteriormente distribuirlos al consumidor final, mayorista o minoristas dependiendo de las órdenes de pedidos. “El objetivo primordial de un centro de distribución es el almacenamiento de los



productos terminados, para llegar al consumidor final, por medio de un sistema de transporte adecuado, de forma oportuna, efectiva y económica” (Najarro, Chávez, & Rivas, 2009).

Entre algunas ventajas que tienen los centros de distribución están, en primer lugar, Just in time (Justo a Tiempo), que permite que el cliente obtenga el producto en el momento preciso, en segundo lugar, proporciona el despacho oportuno de pedidos y envíos, tercero, la descentralización de actividades, cuarto, la optimización del tiempo que se requiere para la entrada y salida de mercaderías y por último la disminución de costos.

Cabe destacar que cada centro de distribución debe mantener diferentes actividades, los cuales podríamos describir de la siguiente manera:

2.2.3.1.1. Concepto de Almacenamiento: es el conjunto de actividades que se realizan para guardar y conservar artículos en condiciones óptimas para su venta, desde que son producidos hasta que son requeridos por el usuario o el cliente. El principal objetivo del almacenamiento es la correcta acumulación de mercaderías, se debe tener muy en cuenta el tipo de producto, el equipo, las técnicas de almacenamiento, el control y las instalaciones ya que un almacenamiento eficiente dependerá de ello.

2.2.3.1.2. Manejo de inventarios: “El manejo de inventarios pone énfasis en conseguir un punto de equilibrio que permita tener las suficientes mercaderías como para satisfacer la demanda sin tener excesivo nivel de existencia” (Escudero, et al, 2014). “Estos representan un soporte entre la demanda y la oferta” (Ballou, 2008).

Es muy importante considerar el control del tamaño del inventario y su ubicación, los procesos para mantener una excelente calidad, el empaque de pedidos, número apropiado de personal, y medios de transporte para recepción y embarque, así



como el mantenimiento de registros. Por lo tanto, la minimización de los costos unitarios y totales del almacenamiento, se deberá dar en el correcto manejo de inventarios, en la utilización de maquinaria y equipos, así como la máxima utilización de la capacidad en bodega.

2.2.3.1.3. La recepción: Es una de las actividades que se realiza dentro de los CDs, es el primer paso para lograr una efectiva distribución, de éste depende la calidad del producto, cualquier atraso en esta actividad repercute sucesivamente al despacho de la mercadería y por consiguiente el servicio al cliente. Por ello es necesaria una correcta planificación de la recepción. (Bryan Salazar Lopez, 2012)

Por lo tanto, se puede decir que la recepción es un conjunto de actividades, relacionadas entre sí y sistemáticas, en donde se genera la entrada, descarga y fiscalización de mercadería, las cuales posteriormente pasan a ser almacenadas.

2.2.3.1.4. Despacho: En un centro de distribución se despachan todos los pedidos que fueron realizados de las mercancías en existencia. Éste proceso contiene las siguientes actividades:

- Localización.
- Selección.
- Traslado hacia el área en donde se encargan de los pedidos.
- Adecuación según las exigencias del cliente.
- Expedición de la mercadería, no sin antes cotejar que ésta cumpla con los estándares exigidos por el cliente.

“En la preparación de pedidos el picking o preparación de pedidos, abarca todo lo referente al trato de los productos terminados hasta que llegue a su destino” (MKR Systems, 2013).

(George, 2008) Determina que la importancia de la preparación de pedidos se da por:

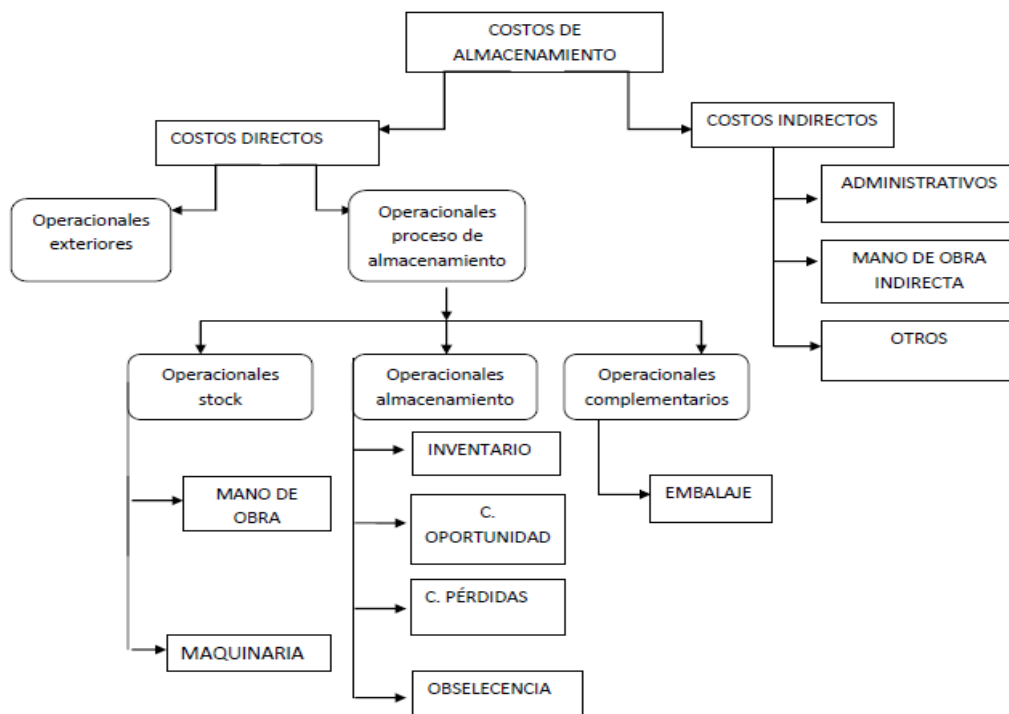
- ✓ La correcta administración de estantería, carretillas, y la información para mejorar la productividad haciendo uso de la tecnología.
- ✓ Evitar en lo posible errores o fallas, trabajando así con altos niveles de calidad y con los mejores costos.

### Principios del Picking

- ✓ Minimización de recorridos con una adecuada zonificación ABC.
- ✓ Posibilidad de recuento e inventario permanente.
- ✓ Información en tiempo real.
- ✓ Minimizar errores.

### 2.2.3.1.5. Costos de almacenamiento

*Figura 9. Estructura de los Costos de Almacenamiento.*



**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013.



“Dentro del proceso de almacenamiento se encuentran actividades esenciales, las cuales se realizan para poder llegar de forma oportuna al consumidor, para ello se incurren a varios costos, estos podemos clasificarlos y desarrollarlos tal y como se observa en la figura 9” (Lambam, Royo, Valencia, Berges, & Galar, 2013).

#### 2.2.3.2. Transporte.

“Se define el transporte de mercaderías como toda actividad encaminada a trasladar productos desde un punto de origen hasta un punto de destino” (Anaya, 2007). “Los transportes de mercaderías son movimientos de productos de un lugar a otro en su recorrido desde el principio de la cadena de suministro hasta el cliente final” (Chopra, 2008).

(Cendrero & Truyols, 2008) Denomina transporte a un “sistema formado por múltiples elementos, siendo tres los fundamentales, la infraestructura, el vehículo y la empresa de servicio”. Estos elementos están interrelacionados entre sí, pues ninguno es útil sin que los otros existan.

“El proceso de transporte también es considerado como un proceso crítico en la gestión y administración de la cadena Logística, generalmente representa un porcentaje importante del total del costo logístico” (Logistec, 2012).

##### 2.2.3.2.1. Objetivo Principal del Transporte:

El principal objetivo del transporte es llevar el inventario desde el centro de distribución hasta su destino ya definido, siguiendo la ruta establecida en el tiempo más prudente y en óptimas condiciones.

##### 2.2.3.2.2. Estructura de costos de transporte:

Los principales costos del transporte son los siguientes (Mazza, 1999):





- ✓ El costo del equipo: Es el costo en moneda local o extranjera (si se decide importar) del vehículo de transporte, matrícula, seguro y si es necesario partes o piezas usadas para la adaptación de la empresa.
- ✓ Su vida económicamente útil: Como cualquier otro automóvil, un vehículo de transporte está diseñado para una correcta operatividad según su vida útil, por lo tanto, se hace obligatorio el mantenimiento del mismo para un mayor rendimiento. Este mantenimiento debe tomarse como costo de inversión.
- ✓ En el Ecuador según el artículo 28 del reglamento de régimen tributario interno, los vehículos, equipos de transporte y equipo camionero se deprecian el 20% anual, esto quiere decir que su vida útil en libros tendrá no más de 5 años.
- ✓ Uso del equipo: En este punto es muy importante hablar del uso que se le da al vehículo, la carga que lleva, las rutas que recorre y el tiempo de trabajo al que se somete, comúnmente los vehículos trabajan entre 26 y 28 días al mes y el resto de tiempo se somete a mantenimiento o reparación.
- ✓ Valor de salvamento: : Esto se refiere al valor que tiene el equipo luego de su vida útil, es decir si el vehículo utilizado en el transporte tiene algún valor luego de sus años de servicio, en el Ecuador estos vehículos aún pueden ser comercializados, pero con un valor residual por debajo del 10% del valor inicial. (SRI, 2015)

Los costos tienen un esquema tradicional los cuales se divide en costos directos e indirectos, los costos directos son todas las partidas asociadas directamente con el producto final, es decir son observables en el mismo, mientras que los costos indirectos son todos los gastos incurridos para el buen desempeño del proceso en el que está involucrado el producto, siempre se recomienda que éstos sean mínimos para ganar competitividad en el



mercado. Cabe recalcar que la confiabilidad de los costos está en función de la calidad de información con la que se cuente.

### Costos directos

Se caracterizan por ser más fáciles de identificar que los indirectos, se dividen en costos fijos y variables (Mazza, 1999).

#### ✓ Costos fijos:

Tienen la característica de no tener una relación directa con el producto, por ejemplo: si se elaboraría un producto "X" los costos fijos serían los mismos, aunque la producción fuera de 1.000, significa entonces, que éste no varía según el volumen de producción.

En el caso de las empresas tipo línea blanca se encuentran: la renta del inmueble, tasas de intereses, pago de salarios al personal, depreciaciones, servicios básicos...etc.

#### Costos del transporte:

- Impuestos y seguros: Cuando hablamos de impuestos y seguros debemos mencionar los más sobresalientes en el Ecuador, como: Impuesto al rodaje, Impuesto verde y Tasa solidaria (esto varía según la provincia). Mientras entre seguros tenemos: Fondo del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (FONSAT) y otros seguros privados que protegen al vehículo contra siniestros.

#### ✓ Costos variables:

Por otro lado, los costos variables tienen la característica de tener una relación directa con el producto, es decir; que a mayor producción mayor costo y viceversa. Ejemplo: mantenimiento de vehículos, combustible, lubricantes entre otros. Cabe destacar los más importantes, entre los cuales tenemos:



- **Costos del chofer:** Además del salario del trabajador también le corresponden los viáticos por viaje, y otros beneficios de ley, como: seguridad social, horas extras y bonificaciones. También se debe tomar en cuenta los costos por demoras; motivado a trancas en las carreteras u otras eventualidades.
- **Combustible:** Lo primero que debemos mencionar cuando hablamos de combustible es que su uso dependerá del tamaño del motor y cilindraje, también cabe recalcar que en el Ecuador se tiene uno de los precios más bajos de combustible en Latinoamérica con 0,39 \$ por litro de gasolina, ya que es subsidiado por el gobierno. (Price, 2016) Para calcular los costos de combustible debemos tener en cuenta la cantidad de litros por kilómetro recorrido.
- **Lubricantes:** Gastos efectuados al vehículo por conceptos de cambios de aceites y filtros, su cálculo es más sencillo ya que las mismas empresas llevan registros de facturación. Aquí también están incluidos los costos por lavado de carrocería y motor.
- **Llantas:** Este costo dependerá del recorrido que realice el vehículo, las condiciones de las carreteras y el clima. Una bitácora contribuye a conseguir éste costo, pero para mayor confiabilidad se debe hacer un seguimiento al vehículo y a su conductor.
- **Mantenimiento de equipo:** Hace referencia al mantenimiento preventivo de equipos y piezas del vehículo, así como el cambio oportuno de estas piezas para su correcto funcionamiento, el cálculo del costo deriva del mercado de cada una de estas piezas y equipos de renovación para el vehículo.
- **Peajes:** Por último, se debe analizar si las rutas recorridas por el vehículo incluyen zonas donde se deba pagar una tasa por circulación



o peaje, estas al igual que los costos anteriores pueden ser prorrateadas según su importancia.

### Costos indirectos

Como ya se mencionó antes su estimación no es sencilla, sin embargo, es posible si se conocen todas las operaciones que estos representan para posteriormente distribuirlos en la empresa según la proporción de su cuantía.

Entre los más destacados tenemos:

- ✓ Administración: Todos aquellos costos derivados de gastos administrativos por concepto de gastos de oficina, asesorías, publicidad, financiamiento, entre otros. Los cuales están relacionados a la empresa, pero sin ellos el transporte tampoco podría funcionar, una vez obtenido el costo total de estos se procederá a promediar según la importancia del transporte en la empresa.
- ✓ Imprevistos: Tal y como su nombre lo dice son situaciones que se pueden o no dar, pero que al igual que los demás costos hay que tenerlos en consideración, según el periodo en el cual se haga el estudio.

Es muy importante mencionar que no hay una sola forma para el cálculo de costos de transporte, se debe tener en cuenta los factores que más afectan ya que los mismos tienen un alto grado de dificultad en su cálculo para una fecha específica, se recomienda llevar una bitácora con la cual registremos costos día a día. (Mazza, 1999)

#### 2.2.3.2.3. Transporte en el Ecuador:

El transporte tiene vínculos muy estrechos con el desarrollo económico, la expansión en el sector transporte va muy de la mano con el crecimiento económico. Así, un nivel mayor de ingresos brinda a las personas la



posibilidad de adquirir un vehículo particular y así ser más flexibles en la elección de dónde vivir o en el acceso a fuentes de trabajo más distantes.

Al mismo tiempo los servicios de transporte son importantes para el desarrollo económico. Por ejemplo, el transporte hace posible el acceso a recursos, bienes, insumos, etc., que de otra manera no serían asequibles por razones de distancia. Así, el transporte ayuda a diversificar y especializar la economía. Se puede considerar al transporte como un motor que literalmente “mueve” la economía. En la economía ecuatoriana el sector “transporte y almacenamiento” representa aproximadamente un 7% del PIB. (Hubenthal, 2010).



## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

Toda investigación requiere establecer criterios metodológicos con los que se realiza, este capítulo confirma la validez aparente y la confiabilidad del proceso de recolección de información mediante el uso de métodos y técnicas apropiadas durante el proceso de investigación.

#### 1. Nivel de la investigación

La presente investigación tiene carácter descriptivo, se busca caracterizar y establecer la estructura, las dimensiones y componentes de los costos en la distribución física de productos de línea blanca, para así construir los distintos parámetros. La investigación se basa en la definición, indagación, observación directa y registros de la empresa.

Además, se realiza en dos fases, la primera consiste en conocer la empresa y la naturaleza de la misma para realizar las diferentes plantillas, la segunda es la recolección de información de los distintos costos de distribución del producto. La investigación carece de hipótesis, sin embargo, las variables se miden de manera independiente y se las observa en los objetivos de la investigación.

#### 2. Diseño de la investigación

La información recopilada se basa en un diseño documental, es decir el análisis de datos provienen de documentos, se complementa con un diseño de campo debido a la necesidad de observar la naturaleza del funcionamiento de los centros de distribución dentro de la empresa.

La investigación tiene un diseño Cross seccional, es decir se determina el valor de los parámetros en un periodo de tiempo determinado, en este caso el año 2015.



### **3. Muestra y población**

La población son las empresas de línea blanca en el Ecuador, mientras que la muestra es una de las empresas de línea blanca más grandes dentro del Ecuador, que, debido a la confidencialidad de su información, será tratada como EMPRESA “XYZ”.

### **4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Las técnicas de recolección de datos utilizadas son de análisis documental y análisis de contenido.

### **5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos**

Los datos obtenidos son clasificados, para posteriormente elaborar los distintos parámetros y tabularlos en las diferentes plantillas.

A continuación, se presenta la metodología empleada para caracterizar y determinar los diferentes parámetros:

#### **3.1. Metodología para determinar los costos de almacenamiento.**

Para efectos de la investigación se toma como referencia la tesis doctoral de (Lambam, Royo, Valencia, Berges, & Galar, 2013); la cual tiene por objeto exponer un modelo que permite determinar los costos de almacenamiento tanto globales y unitarios de un producto en un determinado periodo de tiempo.

El modelo plantea un nuevo inductor que permite el reparto del costo de almacenamiento a cada producto, para lo cual propone un índice logístico, éste permite distribuir los costos de almacenamiento según el peso y el volumen del producto. En la presente investigación el índice logístico se utiliza como factor principal para el reparto de costos. A continuación, se muestra el índice logístico por medio de la siguiente expresión:

*Fórmula 1. Índice Logístico.*

$$I_{LOG\ i} = \alpha * I_{pes-i} * + \beta * I_{vol-i}$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013

En donde, **ipes<sub>i</sub>**, es el **índice de peso** del producto i, que resulta de la división del peso del producto i, para la sumatoria del peso de todos los productos.

*Fórmula 2. Índice de peso.*

$$I_{pes-i} = \frac{\text{Peso articulo}_i}{\sum_{j=1}^n \text{Peso articulo}_j}$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013

**Ivol<sub>i</sub>** es el **índice de volumen** del producto, se calcula dividiendo el volumen del producto i, para la sumatoria del volumen de los todos los productos.

*Fórmula 3. Índice de volumen.*

$$I_{vol-i} = \frac{\text{Volumen articulo}_i}{\sum_{j=1}^n \text{Volumen articulo}_j}$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013

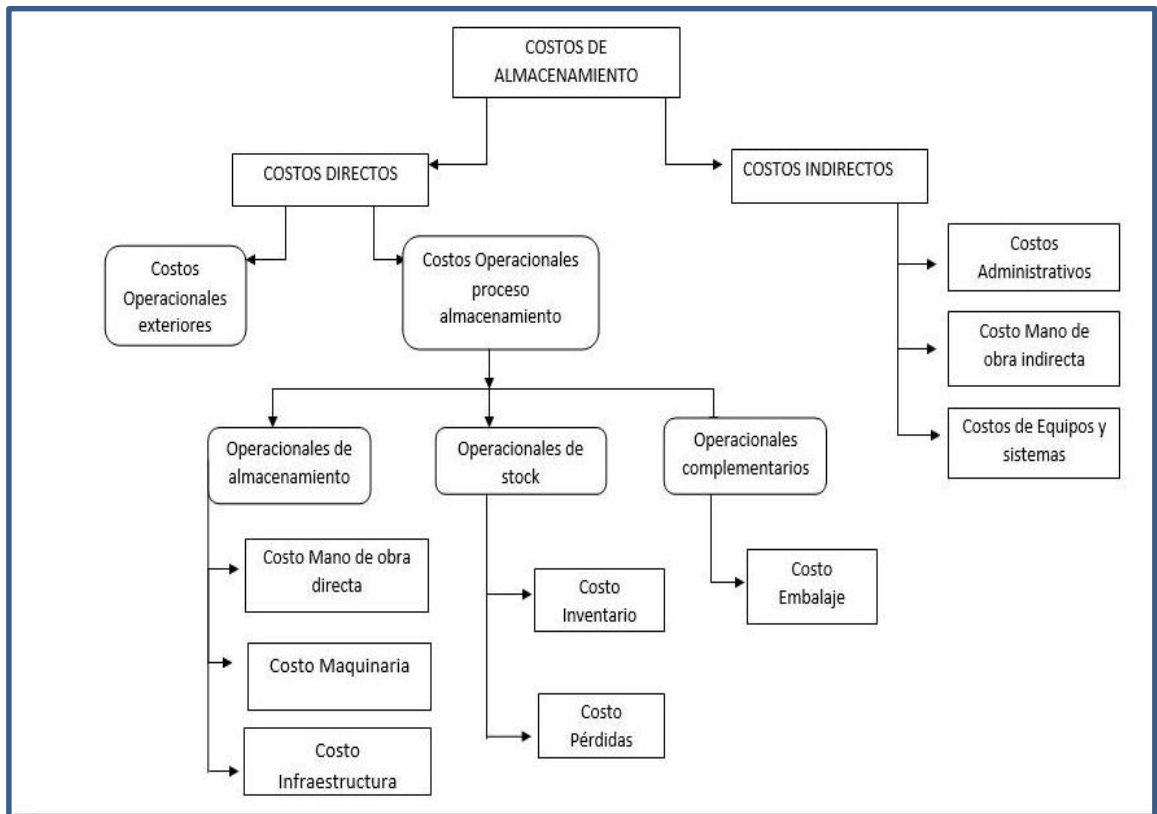
Alfa y Beta ( **$\alpha$** ,  **$\beta$** ) son valores en donde se pondera la importancia de los factores de peso y volumen dentro de la empresa según el producto, y su sumatoria debe ser igual a 1.

El cálculo de los costos de almacenamiento se obtiene con la sumatoria de los dos niveles principales conformados por los costos directos e indirectos, dentro de los costos directos tenemos, los costos exteriores, que para efecto de la investigación no se los consideran por no ajustarse a la actividad de la empresa “XYZ”, y los costos operacionales del proceso de almacenamiento, el cual a su vez consta de los costos operacionales



complementarios, operacionales de almacenamiento y costos operacionales de stock. Mientras que los costos indirectos se dividen en; mano de obra indirecta, equipos & sistemas y por último costos administrativos. Para ilustrar el proceso de almacenamiento se presenta la figura 10.

Figura 10. Estructura de Costos de almacenamiento.



**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013.

### 3.1.1. Costos directos: Costos Operacionales del proceso de Almacenamiento

#### 3.1.1.1. Operacionales de almacenamiento

Para obtener los costos operacionales de almacenamiento se considera la mano de obra directa, la maquinaria e infraestructura.

a) MANO DE OBRA: Para obtener el costo de mano de obra se debe considerar el número de horas que un empleado dedica a la manipulación



de cada producto por jornada laboral. Para ejemplificar, un trabajador común tiene una jornada laboral de 8 horas al día, y dedica 2 horas a la manipulación de cocinas, 2 a la manipulación de refrigeradoras, 2 a la manipulación de congeladores y las horas restantes a la manipulación de enceres menores, y trabaja los 20 días al mes.

Posteriormente, se multiplica el índice logístico por el número total de manipulaciones que tiene un producto durante un mes, por cada trabajador. Por ejemplo, un trabajador dedica 2 horas al día a manipular cocinas a gas, y trabaja los 20 días laborables, es decir el total de manipulaciones que tendrá la cocina al mes será 40, éste resultado se multiplica por el índice logístico, por el ejemplo, la cocina a gas tiene un índice logístico de "0,12", que multiplicado por el índice de manipulación por producto al mes da como resultado "4,8".

*Fórmula 4. Índice de manipulación por producto.*

$$\text{Índice de manipulación por producto} = (\text{Índice log} * \text{Total manipulac "i" al mes})$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013

Seguidamente la remuneración del empleado se divide para la sumatoria de los índices de manipulación de todos los productos, obteniendo el costo de manipulación de todos los productos con los que está involucrado el empleado.

*Fórmula 5. Costo manipulación empleado.*

$$\text{Costo de manipulación empleado} = \frac{\text{Remuneración de cada empleado}}{\sum_{j=1}^n \text{índice de manipulación}_{j}}$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013

La sumatoria de los costos de manipulación de cada empleado, da como resultado el costo total de mano de obra por empleado y por producto. Finalmente, para obtener el costo de mano de obra por producto se multiplica



el resultado anterior por cada índice logístico, tal como se observa en la fórmula 6.

*Fórmula 6. Costo total mano de obra.*

$$\text{Costo total de MO} = \frac{\sum_{j=1}^n \text{Sueldo trabajador}_j}{\sum_{j=1}^n \text{Ind.log producto}_j * \text{tiempo promedio.de manipulación}} * \text{Ind.log producto}_j$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013

- b) MAQUINARIA: Para obtener el costo de maquinaria se prorratea los costos de depreciación de la maquinaria utilizada para el almacenamiento con el respectivo índice logístico de cada producto.

*Fórmula 7. Costo maquinaria.*

$$\text{Costo maquinaria prod}_j = (\text{Costo total maquinaria} * \text{Ind.log prod}_j)$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013

- c) INFRAESTRUCTURA: Este valor se obtiene por medio de la depreciación del edificio en el cual funciona el centro de distribución, ya sea mensual o anual, de igual manera se prorratea cada producto por su respectivo índice logístico. En la presente investigación se toma como costo de infraestructura el valor de arriendo del centro de distribución.

*Fórmula 8. Costo infraestructura*

$$\text{Costo infraestructura prod}_j = (\text{Costo depreciación edificio} * \text{Ind.log prod}_j)$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013

### 3.1.1.2. Costos operacionales de stock

La tesis doctoral de (Lambam, Royo, Valencia, Berges, & Galar, 2013), no permite el uso del índice logístico en el bloque del costo operacional de stock, para ello es necesario implementar un nuevo índice de distribución del



costo, ya sea basado en número de piezas almacenadas o por número de piezas fabricadas.

Dentro del costo operacional de stock se encuentran: el costo del inventario y el costo de pérdida.

- a) COSTO DE INVENTARIO: Para determinar el costo de inventario es necesario conocer el costo de fabricación de cada producto, el número de días de almacenamiento de cada producto, y por último el costo de espacio por producto. Precizando que el número de días de almacenamiento es el número de días que el producto permanece en bodega, ya sea por falta de pedidos o por cuarentena (tiempo en el que el producto no puede comercializarse por estar en control de calidad).

Expresado así en la fórmula 9 presentada a continuación.

*Fórmula 9. Costo inventario.*

$$\text{El costo de inventario} = C.\text{producto} + \frac{\text{COST DEL ESPACIO DE PRODUCTO}}{365} * \# \text{ días de almacenam.}$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013.

Para determinar el costo de espacio ocupado por producto, específicamente en la zona de almacenamiento, es necesario la sumatoria de: el costo de terreno, el costo de acondicionamiento, el costo de mantenimiento del espacio, los costos de seguros, impuestos y financieros, multiplicado por el costo del espacio, que es la relación entre el volumen ocupado por producto y el volumen total de la nave. Quedando así:

*Fórmula 10. Costo espacio del producto.*

$$C_{\text{esp. del prod}} = (c_{\text{terreno}} + c_{\text{acondic.}} + c_{\text{mant. del espacio}} + c_{\text{seguros}} + c_{\text{impuestos}} + c_{\text{financieros}}) * \frac{VOL \text{ prod}}{VOL \text{ nave}}$$

**Fuente:** Lambam et al. Modelo para el cálculo del Costo de almacenamiento de un producto. Dyna. 2013



- ✓ **Costo del terreno:** Este costo no es considerado en la presente investigación, ya que la empresa “XYZ” no cuenta con un terreno propio.
  - ✓ **Costo de acondicionamiento:** Este costo comprende todos costos incurridos por la empresa para que el producto permanezca con calidad mientras es almacenado.
  - ✓ **Costo de mantenimiento:** Son los costos necesarios para que el centro de distribución funcione, aquí se encuentran costos como; la reparación y mantenimiento del edificio o construcción, reparación y mantenimiento de equipos diversos, servicio de limpieza, servicio de vigilancia e implementos de seguridad.
  - ✓ **Costo de seguro:** Es el costo en el que incurre la empresa para prevenir las consecuencias económicas de siniestros que pueden suceder dentro del centro de distribución.
  - ✓ **Impuestos:** Son todos los tributos exigidos por la legislación vigente.
  - ✓ **Costos financieros:** Son los costos en los cuales incurre la empresa para obtener liquidez y solvencia durante sus actividades.
  - ✓ **Espacio ocupado:** Es un porcentaje de espacio asignado a cada producto, con el cual los costos de almacenamiento permiten ser equitativos, esto se obtiene dividiendo el volumen de cada producto para el volumen total de la zona de almacenamiento.
- b) **COSTO DE PÉRDIDA:** Es igual a la sumatoria de los costos por deterioro y extravíos. Entendiéndose como costo de deterioro, el costo que tiene el producto luego de algún defecto o desgaste ocasionado por el tiempo. Los costos por extravíos, ocurren cuando los productos o partes del mismo se pierden en el proceso de distribución.



### 3.1.1.3. Costos operacionales complementarios

Los costos operacionales complementarios están compuestos por costos de embalaje y contenedores de embalaje, de igual manera estos se prorratean con el índice logístico.

- a) El costo de embalaje comprende los costos incurridos con el fin de mantener al producto en óptimas condiciones de almacenamiento y transporte hasta el cliente final.
- b) El costo de contenedores de embalaje (cajas) comprende los costos incurridos para transportar el producto en óptimas condiciones.

### 3.1.2. **Costos Indirectos**

Al igual que en los costos operacionales de stock, éste bloque no permite el uso del índice logístico en los costos indirectos, por lo que se debe implementar el índice de distribución del costo ya sea basado en número de piezas almacenadas o también por número de piezas fabricadas (producción). Para el cálculo de costos indirectos de los productos se considera el total del costo de mano de obra directa, equipos y sistemas, y gastos administrativos.

3.1.2.1. Mano de obra indirecta: Están incluidos todos los costos correspondientes a sueldos y salarios de empleados que no tienen relación directa con el producto final, por ejemplo: personal administrativo, jefe de logística, asistente de logística, asistente de control de inventarios, jefe de control de inventarios, administrador de bodega, entre otros.

3.1.2.2. Equipos y sistemas: Es el costo de los equipos y sistemas utilizados en la administración del centro de distribución, entre los cuales tenemos: materiales y suministros directos e indirectos, materiales de limpieza, materiales y suministros de computación, materiales y útiles de oficina, suministros y herramientas diversas.

3.1.2.3. Gastos administrativos. - Son todos los costos que se tiene dentro del centro de distribución para el correcto funcionamiento del mismo, entre los principales tenemos: servicios básicos, alimentación, capacitación del personal, alojamientos, bonos extraordinarios, gastos e insumos cafetería, gastos notariales y registros, honorarios personas naturales.

### 3.2. Metodología para determinar los costos de recepción y despacho.

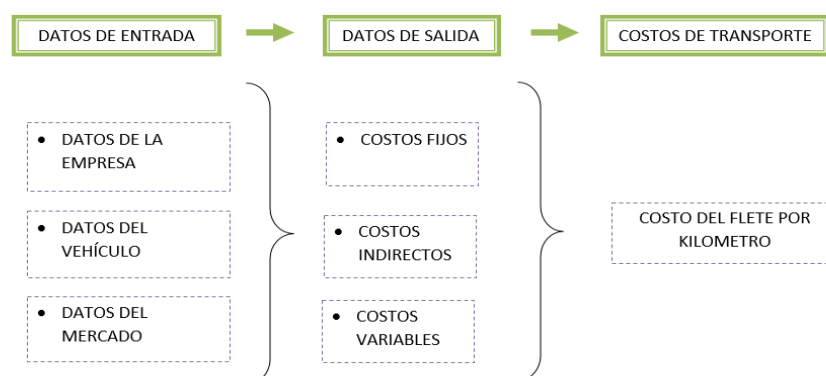
Para determinar el costo de recepción y despacho es necesario conocer el costo de mano de obra y la depreciación mensual de maquinaria utilizada para la recepción, traslado y despacho del producto.

El total se lo multiplica por el índice logístico (fórmula 1), para así obtener el costo por producto y el costo total de recepción y despacho.

### 3.3. Metodología para determinar los costos de transporte.

Para determinar el costo de transporte, DENIS BORESTEIN PhD propone dos modelos básicos de costos de transporte, los cuales permiten elaborar 3 plantillas en donde se caracteriza cada una de las partes correspondientes al transporte:

*Figura 11. Modelo de caracterización de costos de transporte.*



**Fuente:** Investigaciones propias.



A continuación, se desarrolla cada uno de los bloques presentados en la figura 11.

### 3.3.1. Datos de Entrada

#### 3.3.1.1. Datos de la empresa.

- a) **Salario del chofer.** - Es la remuneración íntegra que recibe el chofer mensualmente.
- b) **Horas de trabajo.** - Es el total de horas trabajadas en el mes por todos los choferes de la empresa.
- c) **Recargos y beneficios del chofer.** - Es el costo de horas extras y bonos adicionales que goza el trabajador.
- d) **Salarios administrativos.** - Como su nombre lo indica es el pago que se realiza a los trabajadores de la parte administrativa de la empresa, encargados de facilitar el proceso de transporte.
- e) **Seguros.** - Es el valor desembolsado por la empresa con el fin de proteger al vehículo contra siniestro o robos, éste valor puede ser cancelado de manera mensual o anual.
- f) **Depreciaciones.** - Es el valor monetario en donde se reconoce el desgaste que sufre el vehículo por su uso, en el Ecuador la depreciación en libros contables es del 20% anual del valor del vehículo. (Servicio de rentas internas del Ecuador, 2013).

#### 3.3.1.2. Datos del vehículo

- a) **Consumo de combustible:** Es la cantidad de kilómetros que el vehículo recorre por litro de gasolina, éste dato se debe obtener en kilómetros por litros, generalmente esto se encuentra en las especificaciones del vehículo, sin embargo, si se quiere tener más confiabilidad es necesario hacer un estudio más minucioso midiendo el kilometraje luego de una "x" cantidad de gasolina depositada.





- b) Intervalo entre cambio de aceite.** - Es la cantidad de kilómetros recorridos por litro de aceite, para determinar este dato es necesario dividir el kilometraje entre cambio de aceite, y los litros de aceite que lleva el vehículo, teniendo así kilometro por litro de aceite.
- c) Número de neumáticos.** - Es el número de neumáticos con los que cuenta el vehículo de carga o de transporte.
- d) Intervalo entre cambio de neumáticos.** - Es el número de kilómetros recorridos antes de un cambio de neumáticos, generalmente éste es un dato dado por las casas comercializadoras de neumáticos. Éste dato se expresa en kilómetros recorridos antes del cambio de neumáticos.
- e) Costo de mantenimiento.** - Se entiende como costo de mantenimiento a las revisiones que se realizan al vehículo dentro de un período de tiempo para su óptimo funcionamiento, aquí se encuentran los costos por honorarios profesionales y el costo de partes y piezas que sean necesarias para su reparación y mantenimiento. Ésto se obtiene de la división del costo total de mantenimiento y el kilometraje recomendado para realizar el mantenimiento al vehículo.
- f) Costo del lavado del vehículo.** - Como su nombre lo dice, es el costo de tener limpio el vehículo, para efectos de la investigación se utiliza un kilometraje recomendado para cada lavado.

#### 3.3.1.3. Datos del mercado

- a) Valor de adquisición del vehículo.** - Es el precio de compra más IVA por el que se adquiere el vehículo.
- b) Precio del aceite.** - Es el precio de litro de aceite, que consume el vehículo. Éste valor se obtiene dividiendo el valor del cambio de aceite y la capacidad de aceite en litros que tiene el vehículo.
- c) Precio del combustible.** - Es el valor del combustible en el mercado ya sea diésel o gasolina, expresado en dólares por litros.



- d) **Precio del neumático.** Es el valor del neumático en el mercado.
- e) **Impuestos y Seguros-** Son valores que se deben pagar según el tipo de leyes establecidas en el país, en el Ecuador se debe pagar los valores correspondientes a: FONSAT, Impuesto verde, Tasa solidaria y demás valores a cancelar conjuntamente con la matrícula del vehículo.

### 3.3.2. Datos de Salida

Los datos anteriores permiten construir los datos de salida, entre los cuales se encuentran:

#### a) COSTO FIJO

*Fórmula 11. Costo fijo transporte.*

$$CF = \text{Mano de obra} + \text{Impuestos} + \text{Seguros}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca.

#### b) COSTO INDIRECTO

*Fórmula 12. Costo indirecto transporte.*

$$CI = \text{Depreciaciones} + \text{Salarios Administrativos} + \text{Servicios Básicos}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca.

#### c) COSTO VARIABLE

$$CV = C. \quad \text{Fórmula 13. Costo variable transporte.} \quad \text{enimiento}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

En donde:

*Fórmula 14. Costo combustible.*

$$\text{Costo de combustible} = \frac{\text{Precio por litro de combustible}}{\text{Litros de combustible por kilometro recorrido}}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

*Fórmula 15. Costo aceite.*

$$\text{Costo de aceite} = \frac{\text{Precio de litro de aceite}}{\text{kilometros por litro de aceite}}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

*Fórmula 16. Costo neumático.*

$$\text{Costo de neumáticos} = \frac{\text{PVP de neumático}}{\text{kilometros entre cambio}} * \# \text{ de neumáticos}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

*Fórmula 17. Costo mantenimiento.*

$$\text{Costo de mantenimiento} = \frac{\text{Costo de mantenimiento}}{\text{kilometraje recomendado para el mantenimiento}}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

*Fórmula 18. Costo lavado.*

$$\text{Costo de lavado} = \frac{\text{Costo del lavado}}{\text{kilometraje recomendado por lavado}}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

Cabe recalcar que todos los costos variables deben ser expresados en dólares por kilómetro.

### 3.3.3. Costos de Transporte

Para la determinar el costo del flete por producto se debe contar con los siguientes costos:

- a) **COSTO FIJO Y VARIABLE.** - Se encuentran en los costos de salida, anteriormente expuestos, estos están expresados en dólares por mes y dólares por kilómetro respectivamente.
- b) **COSTO INDIRECTO POR TONELADA.** - El costo indirecto es igual al total de los costos indirectos mensuales para el tonelaje mensual enviado.



- c) **HORAS TRABAJADAS.** - Es el total de horas trabajadas por concepto de mano de obra directa, mensual.
- d) **CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA.** - Es la capacidad real que posee el vehículo para el transporte de mercadería, expresado en toneladas o en porcentaje de las mismas.
- e) **VELOCIDAD MEDIA DEL VEHÍCULO.** - Es la velocidad promedio a la que recorre el vehículo en su ruta habitual.
- f) **TIEMPO DE CARGA/ESPERA/ DESCARGA.** - Es el tiempo que los trabajadores utilizan para cargar y descargar la mercadería, también se considera el tiempo de espera del transportista.
- g) **RUTA.** - Es el número de kilómetros recorridos por el vehículo desde su origen hacia el lugar destino.
- h) **TONELAJE MENSUAL ENVIADO.** – Éste es igual a la multiplicación entre el número de viajes al mes por la capacidad de carga efectiva.

Estos datos permiten obtener los resultados finales:

a) **VIAJES AL MES. –**

*Fórmula 19. Número viajes al mes.*

$$Vm = \frac{\text{Horas trabajadas}}{\text{tiem. carg. y desc.} + \frac{\text{ruta}}{\text{velocidad media}}}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

b) **KILÓMETROS RECORRIDOS AL MES**

*Fórmula 20. Kilómetros recorridos al mes*

$$\text{Número de kilometros mes} = \text{Viajes al mes} * \text{Ruta}$$

**FUENTE:** Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

**c) COSTOS FIJOS POR TONELADA.**

*Fórmula 21. Costos fijos por tonelada.*

$$CF \text{ por tonelada} = \frac{C. \text{ fijo mensual}}{\text{Viajes al mes} * \text{Cap. de carga efectiva}}$$

FUENTE: Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

**d) EL COSTO VARIABLE POR TONELADA.**

*Fórmula 22. Costo variable por tonelada.*

$$CV \text{ por tonelada} = \frac{C. \text{ variable} * \text{ruta}}{\text{Cap. de carga efectiva}}$$

FUENTE: Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

**e) COSTO INDIRECTO POR TONELADA.** Es igual al valor obtenido anteriormente de la división de costos indirectos para el tonelaje mensual enviado.

**f) FLETE POR TONELADA.**

*Fórmula 23. Flete por tonelada.*

$$C. \text{ FLETE por Tonelada} = (C. \text{ fijo por ton} + \text{el CV por ton.} + C. \text{ ind. por ton.})$$

FUENTE: Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

**g) COSTO DE FLETE POR KILOMETRO**

*Fórmula 24. Costo del flete por kilómetro.*

$$C. \text{ FLETE por km} = \frac{\text{Costo de flete por tonela} * \text{la capacidad de carga efectiva}}{\text{ruta}}$$

FUENTE: Denis Borestein Phd. Universidad de Cuenca

Con el costo del flete por kilómetro se logra caracterizar el costo total del transporte, dependiendo de la ruta que recorre el vehículo. Cabe recalcar que la metodología anteriormente expuesta se emplea en empresas que operen su propio sistema de transporte.



A continuación, se desarrolla la metodología cuando el transporte no es parte de la actividad de la empresa (tercerizado), es decir existe un costo ya asignado por flete. Se basa en la publicación “Estimación del costo por kilómetro y de los márgenes de una empresa de carga” de la PhD Patricia Rodríguez y la MBA Sandra Alvear.

Para determinar la capacidad efectiva de carga de cada producto se divide la capacidad de carga del camión (volumen), para el volumen de cada producto. Esto proporciona el total de productos que caben en el camión, suponiendo que se transporte un solo tipo de producto.

Posteriormente la capacidad de carga por producto se divide para el costo del flete y se obtiene el costo unitario del transporte por producto.

Este dato es referencial ya que en la realidad el flete no solo transporta un tipo de producto sino varios, además éste cálculo se puede realizar tanto para peso como para volumen, dependiendo del criterio de la empresa y su necesidad.

## CAPITULO IV

### APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

#### 4.1. Costo total y unitario de almacenamiento

Para la caracterización del primer parámetro, es necesario establecer el costo de almacenamiento, el mismo que será desarrollado a continuación:

##### Costos de almacenamiento

Índice logístico. -Siguiendo la metodología antes propuesta, en primer lugar, se debe obtener el índice logístico. Para este índice se toma de la Empresa “XYZ” únicamente los productos que se diferencian por su peso y su volumen, obteniendo como resultado 159 productos a ser analizados. Los mismos representan el 51% aproximadamente del total de productos, dato que será tomado como ponderante para cada valor que compone el costo total de almacenamiento.

Para efectos de la explicación y mejor comprensión de la aplicación metodológica, se toma como ejemplo únicamente un producto por línea, como se observa en la (Tabla 1).

*Tabla 1. Índice Logístico.*

INDICE LOGÍSTICO							
PRODUCTO	PESO (kg)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	$\alpha$	$\beta$	INDICE DE PESO	INDICE DE VOLUMEN	INDICE LOGISTICO
Cocina a gas (C1)	25,50	0,32	0,20	0,80	0,0035	0,0036	0,0036
Cocina de inducción (CI1)	32,10	0,36	0,20	0,80	0,0044	0,0040	0,0041
Cocina eléctrica (CE1)	33,50	0,36	0,20	0,80	0,0046	0,0040	0,0041
Congelador (CO1)	59,60	0,88	0,80	0,20	0,0082	0,0098	0,0085
Congelador vertical (COV1)	75,50	0,94	0,80	0,20	0,0104	0,0105	0,0104
Lava vajillas (LV1)	37,00	0,37	0,20	0,80	0,0051	0,0041	0,0043
Tostador (TP1)	1,93	0,06	0,20	0,80	0,0003	0,0007	0,0006
Horno tostado (HT1)	5,30	0,04	0,20	0,80	0,0007	0,0005	0,0005
Microondas (MCR1)	10,50	0,13	0,20	0,80	0,0014	0,0014	0,0014
Encimera a gas (EG1)	14,00	0,07	0,80	0,20	0,0019	0,0008	0,0017
Encimera inducción (EI1)	13,10	0,07	0,80	0,20	0,0018	0,0008	0,0016
Campana extractora (CEX1)	9,30	0,08	0,20	0,80	0,0013	0,0009	0,0010
Refrigeradora (RE1)	51,72	0,71	0,20	0,80	0,0071	0,0079	0,0078
Vitrina frigorífica (VF1)	68,90	0,75	0,20	0,80	0,0095	0,0083	0,0085

**Fuente:** Investigaciones propias.



El primer paso a seguir es obtener el peso (kg) y el volumen (m<sup>3</sup>) de cada producto, como se observa en la tabla 1, el peso de la cocina a gas es de 25,5 kg y un volumen de 0,23 m<sup>3</sup>.

El siguiente paso, es obtener las ponderaciones de Alfa ( $\alpha$ ) y Beta ( $\beta$ ) por producto, para esto se establece el valor tanto de alfa como de beta por su importancia al momento de almacenar el producto. Para cocinas de inducción a gas y eléctricas, refrigeradoras, vitrinas frigoríficas, campanas extractoras, y enceres menores como lavavajillas, microondas, tostadoras, se considera un alfa de 0,2 y una beta 0,8, ya que en la empresa “XYZ” dichos productos se pueden apilar para su almacenamiento, por lo tanto, es más importante el volumen.

Entretanto, para congeladores, encimeras a gas y a inducción se considera un alfa de 0,8 y una beta 0,2 puesto que los congeladores son más pesados y por más que exista espacio en el camión no es posible utilizar la máxima capacidad, en el caso de las encimeras no es posible ganar espacio ya que ocurrirían deterioros o daños al producto.

Tal como se explicó en la metodología se procede a obtener la sumatoria del peso y el volumen de todos los productos (159), dando como resultado:

*Tabla 2. Sumatorias.*

<b>SUMATORIA 159 PRODUCTOS</b>	
<b>SUMATORIA PESO (kg)</b>	7253,81
<b>SUMATORIA VOLUMEN (m<sup>3</sup>)</b>	90,11345

**Fuente:** Investigaciones propias.

A continuación, se procede a calcular el índice de peso y el índice de volumen por producto, siguiendo el ejemplo, la cocina a gas obtiene los siguientes valores:





$$I_{pes.c} = \frac{25,5}{7253.81} = 0,00351$$

$$I_{vol.c} = \frac{0,32}{90.11} = 0,00355$$

Aplicando la fórmula 1. Se obtiene el índice logístico del producto:

$$I_{LOG C} = 0,2 * 0,00351 + 0,8 * 0,00355 = 0,003552$$

Esta fórmula se aplica para cada uno de los 159 productos (listado completo anexo 2).

#### 4.1.1. Cálculo de Costos Directos

##### 4.1.1.1. Aplicación del costo operacional de almacenamiento

- a) Mano de obra. - Para determinar el costo de mano de obra es necesario obtener el tiempo de manipulación por producto, para ello se basa en datos secundarios provenientes de la empresa, obteniendo el tiempo de manipulación por línea de productos, como se observa en la tabla 3.



Tabla 3. Tiempos de Manipulación por línea de productos.

TIEMPOS DE MANIPULACION POR LINEAS DE PRODUCTOS					
LINEA	MINUTOS PROMEDIO POR JORNADA	HORAS PROMEDIO POR JORNADA	HORAS PROMEDIO MES	TIPOS DE PRODUCTOS POR LINEA	H PROMEDIO. DISTRIBUIDAS POR TIPO DE PRODUCTOS
Cocina a gas (C1)	138	2,30	46,00	62	0,7419
Cocina de inducción (CI1)	64	1,06	21,20	7	3,0286
Cocina eléctrica (CE1)	11	0,18	3,67	4	0,9167
Congelador (CO1)	3	0,05	1,00	4	0,2500
Congelador vertical (COV1)	3	0,05	1,00	2	0,5000
Lava vajillas (LV1)	3	0,05	1,00	1	1,0000
Tostador (TP1)	2	0,03	0,67	1	0,6667
Horno tostado (HT1)	2	0,03	0,50	2	0,2500
Microondas (MCR1)	2	0,04	0,80	2	0,4000
Encimera a gas (EG1)	53	0,88	17,51	4	4,3783
Encimera inducción (EI1)	60	1,00	20,07	8	2,5083
Campana extractora (CEX1)	5	0,08	1,67	9	0,1852
Refrigeradora (RE1)	120	2,00	40,00	44	0,9091
Vitrina frigorífica (VF1)	15	0,25	5,00	9	0,5556
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>	<b>8</b>	<b>160</b>	<b>159</b>	

**Fuente:** Investigaciones propias.

El tiempo es medido en minutos promedio por línea de productos en una jornada laboral, para posteriormente expresarlo en horas promedio por jornada laboral, las que seguidamente son calculadas al mes y divididas para el número de productos por línea y así obtener las horas promedio de manipulación de cada producto.

Siguiendo con el ejemplo de las cocinas a gas se observa un tiempo de 138 minutos promedio de manipulación por jornada laboral, lo cual equivale a 2,3 horas promedio por jornada, esto es igual a 46 horas al mes que divididas para 62 tipos de cocinas en existencia da como resultado 0,7419 horas de manipulación promedio para cada tipo de cocina.



Tabla 4. Mano de Obra Directa.

PRODUCTO	IND. LOGISTICO	MONTACARGISTA 1	
		Horas promedio de manipulaciones del producto por mes	Manipulaciones por producto al mes
Cocina a gas (C1)	0,0036	0,7419	0,0026
Cocina de inducción (CI1)	0,0041	3,0286	0,0123
Cocina eléctrica (CE1)	0,0041	0,9167	0,0038
Congelador (CO1)	0,0085	0,2500	0,0021
Congelador vertical (COV1)	0,0104	0,5000	0,0052
Lava vajillas (LV1)	0,0043	1,0000	0,0043
Tostador (TP1)	0,0006	0,6667	0,0004
Horno tostado (HT1)	0,0005	0,2500	0,0001
Microondas (MCR1)	0,0014	0,4000	0,0006
Encimera a gas (EG1)	0,0017	4,3783	0,0075
Encimera inducción (EI1)	0,0016	2,5083	0,0040
Campana extractora (CEX1)	0,0010	0,1852	0,0002
Refrigeradora (RE1)	0,0078	0,9091	0,0071
Vitrina frigorífica (VF1)	0,0085	0,5556	0,0047

**Fuente:** Investigaciones propias.

Para determinar el costo de mano de obra se procede a multiplicar cada tiempo de manipulación por el respectivo índice logístico de cada producto, obteniendo así el índice de manipulación por producto al mes. En el caso de las cocinas a gas es  $0,0036 * 0,7419$  que da como resultado 0,0026, al final se obtiene la sumatoria de los índices de manipulación de todos los productos (159) dando como resultado 0,9100. (Véase tabla 5)

Una vez que se obtenga la sumatoria de índices de manipulación se debe obtener el costo real del trabajador, para ejemplificar, se cuenta con un montacargista el cual tiene un costo de \$628,08 al mes, posteriormente éste se divide por el índice de manipulación total, dando como resultado \$690,17.



Tabla 5. Índices de costos reales y MOD.

SUMATORIA MANIPULACIONES AL MES	0,9100
COSTO TRABAJADOR	628,08
COSTO DEL TRABAJADOR (IND	
MANIPULACIÓN	
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	690,17
MONTACARGISTA 1	\$ 353,99
MONTACARGISTA 2	\$ 793,93
MONTACARGISTA 3	\$ 740,98
MONTACARGISTA 4	\$ 745,68
MONTACARGISTA 5	\$ 723,65
MONTACARGISTA 6	\$ 721,50
TOTAL	\$ 4.079,74
PRODUCTOS SELECCIONADOS	51%
TOTAL MANO DE OBRA	\$ 2.092,51

**Fuente:** Investigaciones propias.

Para obtener el valor total de mano de obra se debe contar con la sumatoria de los costos de todos los trabajadores, en este caso existen 6 montacargistas los cuales dan como resultado \$2092,51 luego de ser ponderado por el número de productos seleccionados. (Véase en la pág. 65). Por último, éste número será multiplicado por el índice logístico de cada producto, para así obtener el costo de mano de obra por producto. En el caso de las cocinas a gas, su costo de mano de obra real es de \$ 8,05 como se puede observar en la tabla 6.



Tabla 6. Costos de Mano de obra directa.

COSTO TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA			
PRODUCTO	IND. LOGÍSTICO	COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA (\$)	COSTO DE MANO DE OBRA POR PRODUCTO (\$)
Cocina a gas (C1)	0,003555	2264,941888	8,052963
Cocina de inducción (CII)	0,004064	2264,941888	9,205077
Cocina eléctrica (CEI)	0,004135	2264,941888	9,364891
Congelador (CO1)	0,008525	2264,941888	19,309316
Congelador vertical (COV1)	0,010423	2264,941888	23,607777
Lava vajillas (LV1)	0,004326	2264,941888	9,798610
Tostador (TP1)	0,000613	2264,941888	1,387296
Horno tostado (HT1)	0,000542	2264,941888	1,227769
Microondas (MCR1)	0,001413	2264,941888	3,201313
Encimera a gas (EG1)	0,001704	2264,941888	3,859041
Encimera inducción (EI1)	0,001595	2264,941888	3,613115
Campana extractora (CEX1)	0,000986	2264,941888	2,233604
Refrigeradora (RE1)	0,007758	2264,941888	17,570476
Vitrina frigorífica (VF1)	0,008546	2264,941888	19,357153

**Fuente:** Investigaciones propias.

- b) Maquinaria. - El costo de maquinaria por producto se obtiene de multiplicar el índice logístico de cada producto por el valor total de la depreciación de maquinaria. Cabe destacar que el valor de depreciación de la maquinaria es únicamente de la zona de almacenamiento.
- c) Infraestructura. - De igual manera para determinar el costo de infraestructura por producto se multiplica el índice logístico por el valor mensual del arriendo del centro de distribución, prorrateado por el porcentaje ocupado específicamente para el almacenaje. Obteniendo así los siguientes costos de maquinaria e infraestructura (Tabla 7 y 8).



Tabla 7. Costos de infraestructura

COSTO DE INFRAESTRUCTURA			
ESPACIO CD	16700,8	M2	100,0%
ESPACIO DESTINADO EN BODEGA	9797,83	M2	58,7%
ARRIENDO			\$ 29.980,63
COSTO DE INFRAESTRUCTURA			\$ 17.588,69

**Fuente:** Investigaciones propias.

Tabla 8. Costo de Infraestructura y Maquinaria.

COSTO MAQUINARIA E INFRAESTRUCTURA			
PRODUCTO	MAQUINARIA (\$)	INFRAESTRUCTURA DE LA NAVE (\$)	TOTAL (\$)
Cocina a gas (C1)	0,99	62,54	63,53
Cocina de inducción (CII)	1,13	71,49	72,62
Cocina eléctrica (CE1)	1,15	72,73	73,88
Congelador (CO1)	2,37	149,96	152,32
Congelador vertical (COV1)	2,89	183,34	186,23
Lava vajillas (LV1)	1,20	76,10	77,30
Tostador (TP1)	0,17	10,77	10,94
Horno tostado (HT1)	0,15	9,53	9,69
Microondas (MCR1)	0,39	24,86	25,25
Encimera a gas (EG1)	0,47	29,97	30,44
Encimera inducción (EI1)	0,44	28,06	28,50
Campana extractora (CEX1)	0,27	17,35	17,62
Refrigeradora (RE1)	2,15	136,45	138,61
Vitrina frigorífica (VF1)	2,37	150,33	152,70

**Fuente:** Investigaciones propias.

La consolidación de los costos de mano de obra, infraestructura y maquinaria da como resultado el costo operacional de almacenamiento, tal como se puede observar en la tabla 9.



Tabla 9. Costo operacional de almacenamiento total.

COSTO OPERACIONAL DE ALMACENAMIENTO					
PRODUCTO	INDICE LOGISTICO	COSTO MANO OBRA DIRECTA (\$)	MAQUINARIA (\$)	INFRAESTRUCTURA DE LA NAVE (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Cocina a gas (C1)	0,0036	8,05	0,99	62,54	134,12
Cocina de inducción (CII)	0,0041	9,21	1,13	71,49	153,31
Cocina eléctrica (CE1)	0,0041	9,36	1,15	72,73	155,97
Congelador (CO1)	0,0085	19,31	2,37	149,96	321,59
Congelador vertical (COV1)	0,0104	23,61	2,89	183,34	393,18
Lava vajillas (LV1)	0,0043	9,80	1,20	76,10	163,19
Tostador (TP1)	0,0006	1,39	0,17	10,77	23,10
Horno tostado (HT1)	0,0005	1,23	0,15	9,53	20,45
Microondas (MCR1)	0,0014	3,20	0,39	24,86	53,32
Encimera a gas (EG1)	0,0017	3,86	0,47	29,97	64,27
Encimera inducción (EI1)	0,0016	3,61	0,44	28,06	60,18
Campana extractora (CEX1)	0,0010	2,23	0,27	17,35	37,20
Refrigeradora (RE1)	0,0078	17,57	2,15	136,45	292,63
Vitrina frigorífica (VF1)	0,0085	19,36	2,37	150,33	322,39

**Fuente:** Investigaciones propias.

#### 4.1.1.2. Aplicación del costo operacional de stock

Como se explicó en la metodología los costos operacionales de stock no pueden ser prorrateados por el índice logístico, para esto es necesario obtener un índice de producción aproximado, basado en los tiempos de manipulación de las diferentes líneas de productos, tal como se observa en la tabla 10.



Tabla 10. Tiempos de producción aproximada por líneas de productos.

TIEMPOS DE PRODUCCIÓN APROXIMADO POR LINEA DE PRODUCTOS				
LINEA	MINUTOS PROMEDIO POR JORNADA	TIPOS DE PRODUCTOS POR LINEA	Promedio de producción aproximado	índice de producción aproximado
Cocina a gas (C1)	138	62	0,2874	0,0046
Cocina de inducción (CI1)	64	7	0,1324	0,0189
Cocina eléctrica (CE1)	11	4	0,0229	0,0057
Congelador (CO1)	3	4	0,0062	0,0016
Congelador vertical (COV1)	3	2	0,0062	0,0031
Lava vajillas (LV1)	3	1	0,0062	0,0062
Tostador (TP1)	2	1	0,0042	0,0042
Horno tostado (HT1)	2	2	0,0031	0,0016
Microondas (MCR1)	2	2	0,0050	0,0025
Encimera a gas (EG1)	53	4	0,1094	0,0274
Encimera inducción (EI1)	60	8	0,1254	0,0157
Campana extractora (CEX1)	5	9	0,0104	0,0012
Refrigeradora (RE1)	120	44	0,2499	0,0057
Vitrina frigorífica (VF1)	15	9	0,0312	0,0035
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>	<b>159</b>	<b>1</b>	

**Fuente:** Investigaciones propias.

Se toma como referencia los tiempos promedio de manipulación de las diferentes líneas de producto, suponiendo que la sumatoria de los mismos equivalen al 100% y cada una de ellas representa un porcentaje, para ejemplificar; en cocinas tenemos un tiempo promedio de manipulación de 138 minutos, los cuales representan el 28,74% del total de minutos de manipulación por jornada, cabe recalcar que este porcentaje representa a los 62 tipos de cocinas que maneja la Empresa “XYZ” para obtener un porcentaje por cocina se divide el 28,74% anteriormente obtenido para los 62 tipos de cocinas, obteniendo así el 0,46%, porcentaje que nos servirá en este apartado para distribuir los costos operacionales de stock presentados a continuación.





- a) Costo de inventario. - Siguiendo con la metodología el costo de inventario se determina utilizando la fórmula 9

*Fórmula 9.*

$$\text{El costo de inventario} = C.\text{producto} + \frac{\text{COST DEL ESPACIO DE PRODUCTO}}{365} * \# \text{ dias de almacenam.}$$

En donde el costo del espacio del producto es:

*Fórmula 10.*

$$C_{\text{esp. del prod}} = (C_{\text{terreno}} + C_{\text{acondic.}} + C_{\text{mant. del espacio}} + C_{\text{seguros}} + C_{\text{impuestos}} + C_{\text{financieros}}) * \frac{VOL \text{ prod}}{VOL \text{ nave}}$$

Para determinar el costo de espacio del producto, es necesario contar con:

El costo del terreno, éste no se contempla en la presente investigación, ya que el centro de distribución es arrendado y éste costo ya está incluido en costo de infraestructura explicado anteriormente. Además, es necesario el costo de acondicionamiento, el cual está compuesto por tecnología implementada en el CD para un mejor funcionamiento, como se puede observar en la Tabla 11.

*Tabla 11. Costos de acondicionamiento.*

ADECUACIONES	COSTO DE INVERSION	DEP ANUAL	DEP MES	TOTAL
ESTANTERIA RACKS	\$ 59.185,47	\$ 5.918,55	\$ 493,21	\$ 782,55
ELEVADORES DE CARGA	\$ 34.720,00	\$ 3.472,00	\$ 289,33	

**Fuente:** Investigaciones propias

El mantenimiento es la sumatoria de: reparación y mantenimiento de edificios, equipos de computación, equipos diversos.

Los Impuestos y los costos financieros no son tomados en cuenta, ya que la empresa cuenta con un fideicomiso con el cual financia sus actividades, mientras que los impuestos del CD son cancelados por el arrendador.



La Empresa “XYZ” está cubierta con un seguro multiriesgo el cual protege todo su inventario, este valor se distribuye para cada producto con la ayuda del índice producción aproximada.

Por último, el espacio ocupado es igual al volumen de cada producto almacenado en bodega, para el tamaño total de la bodega.

En la presente investigación este valor es poco representativo debido a que la empresa “XYZ” cuenta con una zona de almacenamiento extensa, En resumen, se puede observar los costos de espacio en la Tabla 12.

*Tabla 12. Costo de espacio.*

COSTO DE ESPACIO DEL PRODUCTO						
PRODUCTO	Ind Produccion	COSTO DE ACONDICIONAMIE	COSTOS DE MANTENIMIENTO	COSTO SEGUROS (\$)	ESPACIO OCUPADO	COSTO ESPACIO (\$)
Cocina a gas (C1)	0,004634779	1,860262056	19,78041148	50,17654782	3,31196E-05	0,0024
Cocina de inducción (CI1)	0,018919112	7,593566604	80,74339394	204,8200449	3,7294E-05	0,0109
Cocina eléctrica (CE1)	0,005726304	2,29836725	24,43884172	61,99348842	3,7294E-05	0,0033
Congelador (CO1)	0,001561719	0,626827432	6,66513865	16,90731502	9,35207E-05	0,0023
Congelador vertical (COV1)	0,003123438	1,253654864	13,3302773	33,81463005	5,57266E-05	0,0027
Lava vajillas (LV1)	0,006246877	2,507309728	26,6605546	67,6292601	4,17643E-05	0,0040
Tostador (TP1)	0,004164584	1,671539818	17,77370307	45,0861734	1,38806E-05	0,0009
Horno tostado (HT1)	0,001561719	0,626827432	6,66513865	16,90731502	1,68405E-05	0,0004
Microondas (MCR1)	0,002498751	1,002923891	10,66422184	27,05170404	3,49261E-05	0,0014
Encimera a gas (EG1)	0,027350908	10,97783776	116,7287949	296,1034438	8,65498E-06	0,0037
Encimera inducción (EI1)	0,015669249	6,289168567	66,87355779	169,6367274	5,71555E-07	0,0001
Campana extractora (CEX1)	0,001156829	0,464316616	4,937139741	12,52393706	1,91879E-05	0,0003
Refrigeradora (RE1)	0,005678979	2,27937248	24,23686782	61,48114555	4,63368E-05	0,0041
Vitrina frigorífica (VF1)	0,003470487	1,392949849	14,81141922	37,57181117	4,92966E-05	0,0027

**Fuente:** Investigaciones propias.

Una vez obtenido el costo de espacio por producto se puede calcular el costo de inventario, utilizando el costo del producto y los días de almacenamiento promedio, tal y como se puede observar en la Tabla 13.



Tabla 13. Costo de inventario.

COSTOS DE INVENTARIO (\$)				
LINEA	COSTO DE PRODUCTO (\$)	C.ESPACIO DE PRODUCTO (\$)	DIAS DE ALMACENAMIENTO	TOTAL (\$)
Cocina a gas (C1)	116,93	0,0024	2	116,93
Cocina de inducción (CI1)	286,27	0,0109	3	286,27
Cocina eléctrica (CE1)	181,53	0,0033	2	181,53
Congelador (CO1)	260,17	0,0023	1	260,17
Congelador vertical (COV1)	500,59	0,0027	1	500,59
Lava vajillas (LV1)	193,00	0,0040	1	193,00
Tostador (TP1)	19,13	0,0009	14	19,13
Horno tostado (HT1)	33,14	0,0004	7	33,14
Microondas (MCR1)	68,75	0,0014	2	68,75
Encimera a gas (EG1)	121,48	0,0037	2	121,48
Encimera inducción (EI1)	533,75	0,0001	4	533,75
Campana extractora (CEX1)	85,22	0,0003	5	85,22
Refrigeradora (RE1)	249,05	0,0041	1	249,05
Vitrina frigorífica (VF1)	147,98	0,0027	2	147,98

**Fuente:** Investigaciones propias.

- b) Costo de pérdida. - En la empresa “XYZ” las pérdidas están divididas en, pérdidas por embalaje y deterioro, para determinar estos costos se necesita el costo promedio de pérdidas, el cual es un promedio del costo de averías y embalajes durante 3 meses (tabla 14). Éste resultado se multiplica por el índice de producción promedio para distribuirlo a cada producto, tal y como se puede observar en la tabla 15.

Tabla 14. Cálculo de averías.

MES	N. AVERIADOS	N. EMBALADOS	C.AVERIADOS	C.EMBALADOS
SEPTIEMBRE	17	37	\$ 1.265,02	\$ 488,95
OCTUBRE	1	0	\$ 247,40	\$ -
DICIEMBRE	7	0	\$ 1.379,74	\$ -
TOTAL			\$ 2.892,16	\$ 488,95
PROMEDIO TOTAL			\$ 964,05	\$ 162,98

**Fuente:** Investigaciones propias.



Tabla 15. Costo de pérdida.

COSTO PERDIDA (\$)			
LINEA	EMBALAJE (\$)	AVERIADOS (\$)	TOTAL (\$)
Cocina a gas (C1)	0,39	2,29	2,68
Cocina de inducción (CI1)	1,58	9,35	10,94
Cocina eléctrica (CE1)	0,48	2,83	3,31
Congelador (CO1)	0,13	0,77	0,90
Congelador vertical (COV1)	0,26	1,54	1,81
Lava vajillas (LV1)	0,52	3,09	3,61
Tostador (TP1)	0,35	2,06	2,41
Horno tostado (HT1)	0,13	0,77	0,90
Microondas (MCR1)	0,21	1,24	1,44
Encimera a gas (EG1)	2,29	13,52	15,81
Encimera inducción (EI1)	1,31	7,75	9,06
Campana extractora (CEX1)	0,10	0,57	0,67
Refrigeradora (RE1)	0,47	2,81	3,28
Vitrina frigorífica (VF1)	0,29	1,72	2,01

Fuente: Investigaciones propias.

El costo de inventario y el costo de perdidas equivalen al costo total de stock. (Tabla 16)

Tabla 16. Costo Operacional de Stock.

COSTO TOTAL DE STOCK			
PRODUCTO	COSTO INVENTARIO (\$)	COSTO PERDIDA (\$)	TOTAL (\$)
Cocina a gas (C1)	116,93	2,68	119,61
Cocina de inducción (CI1)	286,27	10,94	297,21
Cocina eléctrica (CE1)	181,53	3,31	184,84
Congelador (CO1)	260,17	0,90	261,07
Congelador vertical (COV1)	500,59	1,81	502,40
Lava vajillas (LV1)	193,00	3,61	196,61
Tostador (TP1)	19,13	2,41	21,54
Horno tostado (HT1)	33,14	0,90	34,04
Microondas (MCR1)	68,75	1,44	70,19
Encimera a gas (EG1)	121,48	15,81	137,29
Encimera inducción (EI1)	533,75	9,06	542,81
Campana extractora (CEX1)	85,22	0,67	85,89
Refrigeradora (RE1)	249,05	3,28	252,33
Vitrina frigorífica (VF1)	147,98	2,01	149,99

Fuente: Investigaciones propias



#### 4.1.1.3. Aplicación del costo operacional complementario

- a) Costo embalaje. - Éste costo comprende todo lo referente a la preparación del producto para su distribución, en la Empresa “XYZ” estos costos ocurren cuando en los productos se detectan problemas con el embalaje y pasan por un proceso de re embalaje en el centro de distribución, los costos más sobresalientes en éste proceso son los siguientes: plásticos, cintas, tapas, grapas, fundas entre otros.
- b) Contenedores de embalaje. - Éste costo se produce cuando los contenedores de embalaje (cajas) se deterioran ya sea en el proceso de transporte o por desgaste, estos también pasan por un proceso de re embalaje. Estos costos se los pueden ver detallados en la Tabla 17.

*Tabla 17. Costos complementarios.*

COSTO COMPLEMENTARIO TOTAL				
PRODUCTO	IND IOG	COSTO EMBALAJE (\$)	CONTENEDORES DE EMBALAJE (\$)	TOTAL (\$)
Cocina a gas (C1)	0,0036	0,14	0,37	0,51
Cocina de inducción (CI1)	0,0041	0,15	0,42	0,58
Cocina eléctrica (CE1)	0,0041	0,16	0,43	0,59
Congelador (CO1)	0,0085	0,32	0,89	1,21
Congelador vertical (COV1)	0,0104	0,40	1,08	1,48
Lava vajillas (LV1)	0,0043	0,16	0,45	0,61
Tostador (TP1)	0,0006	0,02	0,06	0,09
Horno tostado (HT1)	0,0005	0,02	0,06	0,08
Microondas (MCR1)	0,0014	0,05	0,15	0,20
Encimera a gas (EG1)	0,0017	0,06	0,18	0,24
Encimera inducción (EI1)	0,0016	0,06	0,17	0,23
Campana extractora (CEX1)	0,0010	0,04	0,10	0,14
Refrigeradora (RE1)	0,0078	0,30	0,81	1,10
Vitrina frigorífica (VF1)	0,0085	0,33	0,89	1,21

**Fuente:** Investigaciones propias.



Luego de calcular los costos operacionales de almacenamiento, stock y complementarios podemos calcular el costo directo total, tal y como se observa en la Tabla 18.

Tabla 18. Total Costos directo.

COSTO TOTAL DIRECTO				
PRODUCTO	COSTO OPERACIONAL DE ALMACENAMIENTO (\$)	COSTOS OPERACIONALES DE STOCK (\$)	COSTOS OPERACIONALES COMPLEMENTARIOS (\$)	COSTOS DIRECTOS (\$)
Cocina a gas (C1)	134,12	119,61	0,51	254,23
Cocina de inducción (CII)	153,31	297,21	0,58	451,09
Cocina eléctrica (CEI)	155,97	184,84	0,59	341,40
Congelador (CO1)	321,59	261,07	1,21	583,87
Congelador vertical (COV1)	393,18	502,40	1,48	897,06
Lava vajillas (LV1)	163,19	196,61	0,61	360,42
Tostador (TP1)	23,10	21,54	0,09	44,73
Horno tostado (HT1)	20,45	34,04	0,08	54,57
Microondas (MCR1)	53,32	70,19	0,20	123,71
Encimera a gas (EG1)	64,27	137,29	0,24	201,80
Encimera inducción (EI1)	60,18	542,81	0,23	603,21
Campana extractora (CEX1)	37,20	85,89	0,14	123,23
Refrigeradora (RE1)	292,63	252,33	1,10	546,07
Vitrina frigorífica (VF1)	322,39	149,99	1,21	473,59

Fuente: Investigaciones propias

#### 4.1.2. Cálculo de Costos Indirectos.

De la misma manera que en los costos operacionales de stock, el índice logístico no se lo puede implementar dentro de los costos indirectos, es por esto que es este apartado se utiliza nuevamente el índice de producción promedio de la (tabla 10).

4.1.2.1. Aplicación mano de obra indirecta. - En la empresa “XYZ” los costos por mano de obra indirecta están compuestos por: personal administrativo, jefe de logística, asistente de logística, asistente de control de inventarios, mensajeros, jefe de control de inventarios y



administrador de bodega, la consolidación de todos estos costos se distribuye para cada uno de los productos de la empresa con la ayuda del índice de producción promedio.

Cabe destacar que éste costo está prorrateado según la naturaleza de la cuenta y solo para el almacenamiento.

4.1.2.2. Aplicación equipos y sistemas. - Los equipos y sistemas es la sumatoria de costos tales como: materiales y suministros directos e indirectos, materiales y suministros de cómputo, materiales y útiles de oficina, suministros y herramientas menores, de igual manera se los deben prorratear con cada índice de producción promedio para asignar un valor a cada producto.

4.1.2.3. Aplicación gastos administrativos. - Los gastos administrativos en la empresa “XYZ” están compuestos principalmente por: Servicios básicos, alimentación exterior y nacional, alojamiento, bonos extraordinarios, capacitación de empleados, gastos notariales y registros, gastos de cafetería e insumos de comedor. Así mismo, estos costos están prorrateados para almacenamiento según la naturaleza de la cuenta.

La suma de estos 3 costos conforma el total de costos indirectos los cuales se observa en la tabla 19.



Tabla 19. Costos indirectos

COSTO INDIRECTO TOTAL					
PRODUCTO	IND. PRODUCCIÓN	MANO DE OBRA INDI (\$)	EQUIPOS Y SISTEMAS (\$)	ADMINISTRATIVOS (\$)	TOTAL (\$)
Cocina a gas (C1)	0,0046	12,75	3,39	15,12	31,26
Cocina de inducción (CII)	0,0189	52,03	13,85	61,73	127,61
Cocina eléctrica (CE1)	0,0057	15,75	4,19	18,68	38,62
Congelador (CO1)	0,0016	4,29	1,14	5,10	10,53
Congelador vertical (COV1)	0,0031	8,59	2,29	10,19	21,07
Lava vajillas (LV1)	0,0062	17,18	4,57	20,38	42,13
Tostador (TP1)	0,0042	11,45	3,05	13,59	28,09
Horno tostado (HT1)	0,0016	4,29	1,14	5,10	10,53
Microondas (MCR1)	0,0025	6,87	1,83	8,15	16,85
Encimera a gas (EG1)	0,0274	75,22	20,02	89,24	184,48
Encimera inducción (EI1)	0,0157	43,09	11,47	51,13	105,69
Campana extractora (CEX1)	0,0012	3,18	0,85	3,77	7,80
Refrigeradora (RE1)	0,0057	15,62	4,16	18,53	38,30
Vitrina frigorífica (VF1)	0,0035	9,54	2,54	11,32	23,41

**Fuente:** Investigaciones propias.

#### Costo total de almacenamiento por producto.

Una vez obtenido los costos directos (Tabla 18) e indirectos (Tabla 19) se calcula el costo total de almacenamiento.





Tabla 20. Costo total de almacenamiento por producto

COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO			
PRODUCTO	COSTO DIRECTO (\$)	COSTO INDIRECTO (\$)	COSTO DE ALMACENAMIENTO TOTAL (\$)
Cocina a gas (C1)	254,23	31,26	285,50
Cocina de inducción (CII)	451,09	127,61	578,70
Cocina eléctrica (CE1)	341,40	38,62	380,02
Congelador (CO1)	583,87	10,53	594,41
Congelador vertical (COV1)	897,06	21,07	918,12
Lava vajillas (LV1)	360,42	42,13	402,55
Tostador (TP1)	44,73	28,09	72,82
Horno tostado (HT1)	54,57	10,53	65,10
Microondas (MCR1)	123,71	16,85	140,57
Encimera a gas (EG1)	201,80	184,48	386,28
Encimera inducción (EI1)	603,21	105,69	708,90
Campana extractora (CEX1)	123,23	7,80	131,03
Refrigeradora (RE1)	546,07	38,30	584,37
Vitrina frigorífica (VF1)	473,59	23,41	497,00

**Fuente:** Investigaciones propias.

Por último, se determinan el costo unitario de almacenamiento del producto dividiendo el costo total del producto para el stock promedio mensual del producto (listado completo anexo 3).



Tabla 21. Costo unitario de almacenamiento.

COSTO UNITARIO ALMACENAMIENTO TOTAL					
PRODUCTO	COSTO DIRECTO (\$)	COSTO INDIRECTO (\$)	COSTO ALMACENAMIENTO TOTAL (\$)	STOCK MEDIO DE ALMACENAMIENTO MENSUAL (UND)	COSTO DE ALMACENAMIENTO POR UNIDAD MENSUAL (\$)
Cocina a gas (C1)	191,69	31,26	222,96	446	0,50
Cocina de inducción (CI1)	379,60	127,61	507,21	111	4,57
Cocina eléctrica (CE1)	268,67	38,62	307,29	158	1,94
Congelador (CO1)	433,92	10,53	444,45	170	2,61
Congelador vertical (COV1)	713,72	21,07	734,78	99	7,42
Lava vajillas (LV1)	284,32	42,13	326,46	122	2,68
Tostador (TP1)	33,96	28,09	62,05	212	0,29
Horno tostado (HT1)	45,03	10,53	55,57	75	0,74
Microondas (MCR1)	98,85	16,85	115,70	113	1,02
Encimera a gas (EG1)	171,83	184,48	356,31	143	2,49
Encimera inducción (EI1)	575,15	105,69	680,84	153	4,45
Campana extractora (CEX1)	105,88	7,80	113,69	74	1,54
Refrigeradora (RE1)	409,61	38,30	447,92	102	4,39
Vitrina frigorífica (VF1)	323,26	23,41	346,67	127	2,73

**Fuente:** Investigaciones propias.

#### 4.2. Cálculo de los costos de transferencias por producto.

Para determinar el costo de transferencia es necesario contar con el costo de almacenamiento, despacho y recepción.

Como se expuso en la metodología, para determinar los costos de recepción y despacho es necesario el costo total de mano de obra de los mismos, además es necesario el costo mensual de la depreciación de la maquinaria utilizada para la recepción traslado y despacho del producto, posteriormente se multiplica por el respectivo índice logístico de cada producto obteniendo así:



Tabla 22. Costos de recepción y despacho.

COSTO TOTAL DE RECEPCIÓN Y DESPACHO				
PRODUCTO	IND.LOGIS (\$)	REC Y DES (\$)	STOCK MEDIO MENSUAL (\$)	COSTO UNITARIO (\$)
Cocina a gas	0,0036	42,36	446	0,1
Cocina de inducción	0,0041	48,42	111	0,4
Cocina eléctrica	0,0041	49,26	158	0,3
Congelador	0,0085	101,57	170	0,6
Congelador vertical	0,0104	124,18	99	1,3
Lava vajillas	0,0043	51,54	122	0,4
Tostador	0,0006	7,30	212	0,0
Horno tostado	0,0005	6,46	75	0,1
Microondas	0,0014	16,84	113	0,1
Encimera a gas	0,0017	20,30	143	0,1
Encimera inducción	0,0016	19,01	153	0,1
Campana extractora	0,0010	11,75	74	0,2
Refrigeradora	0,0078	92,42	102	0,9
Vitrina frigorífica	0,0085	101,82	127	0,8

Fuente: Investigaciones propias.

El costo de transferencia se obtiene de la suma de los costos de almacenamiento, recepción y despacho. Así mismo, para determinar el costo unitario de transferencia se utiliza el stock medio mensual. (Listado completo Véase anexo 4)

Tabla 23 Costo de transferencias totales

COSTO DE TRASFERENCIA TOTAL				
PRODUCTO	IND.LOGIS	COSTO TRASFERENCIA (\$)	STOCK MEDIO MENSUAL (UNI)	COSTO UNITARIO (\$)
Cocina a gas	0,0036	281,55	446	0,63
Cocina de inducción	0,0041	321,83	111	2,90
Cocina eléctrica	0,0041	327,41	158	2,07
Congelador	0,0085	675,09	170	3,97
Congelador vertical	0,0104	825,37	99	8,34
Lava vajillas	0,0043	342,58	122	2,81
Tostador	0,0006	48,50	212	0,23
Horno tostado	0,0005	42,93	75	0,57
Microondas	0,0014	111,92	113	0,99
Encimera a gas	0,0017	134,92	143	0,94
Encimera inducción	0,0016	126,32	153	0,83
Campana extractora	0,0010	78,09	74	1,06
Refrigeradora	0,0078	614,30	102	6,02
Vitrina frigorífica	0,0085	676,76	127	5,33

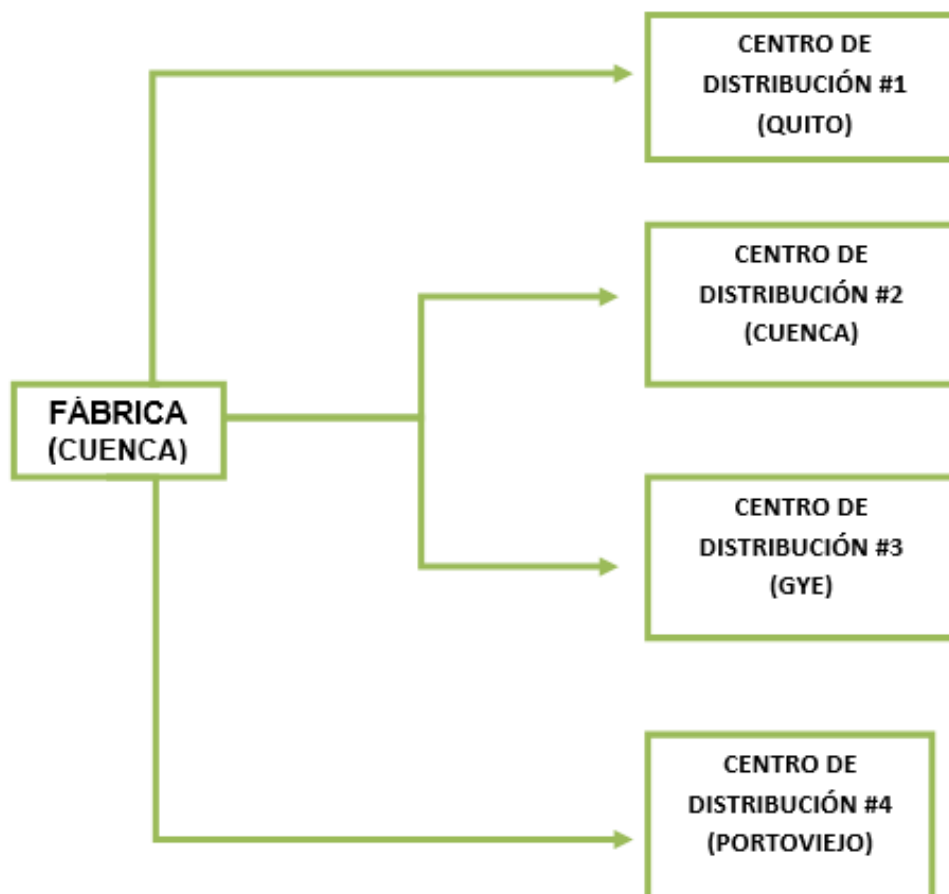
Fuente: Investigaciones propias.

### 4.3. Cálculo de los costos de transporte total y por producto.

En este apartado se propone presentar el costo de transporte tomando en cuenta las distancias desde la fábrica hacia su principal centro de distribución y de éste último hacia los centros de distribución y zonas de consumo dentro del Ecuador, tal y como se observa la figura 12 y 13.

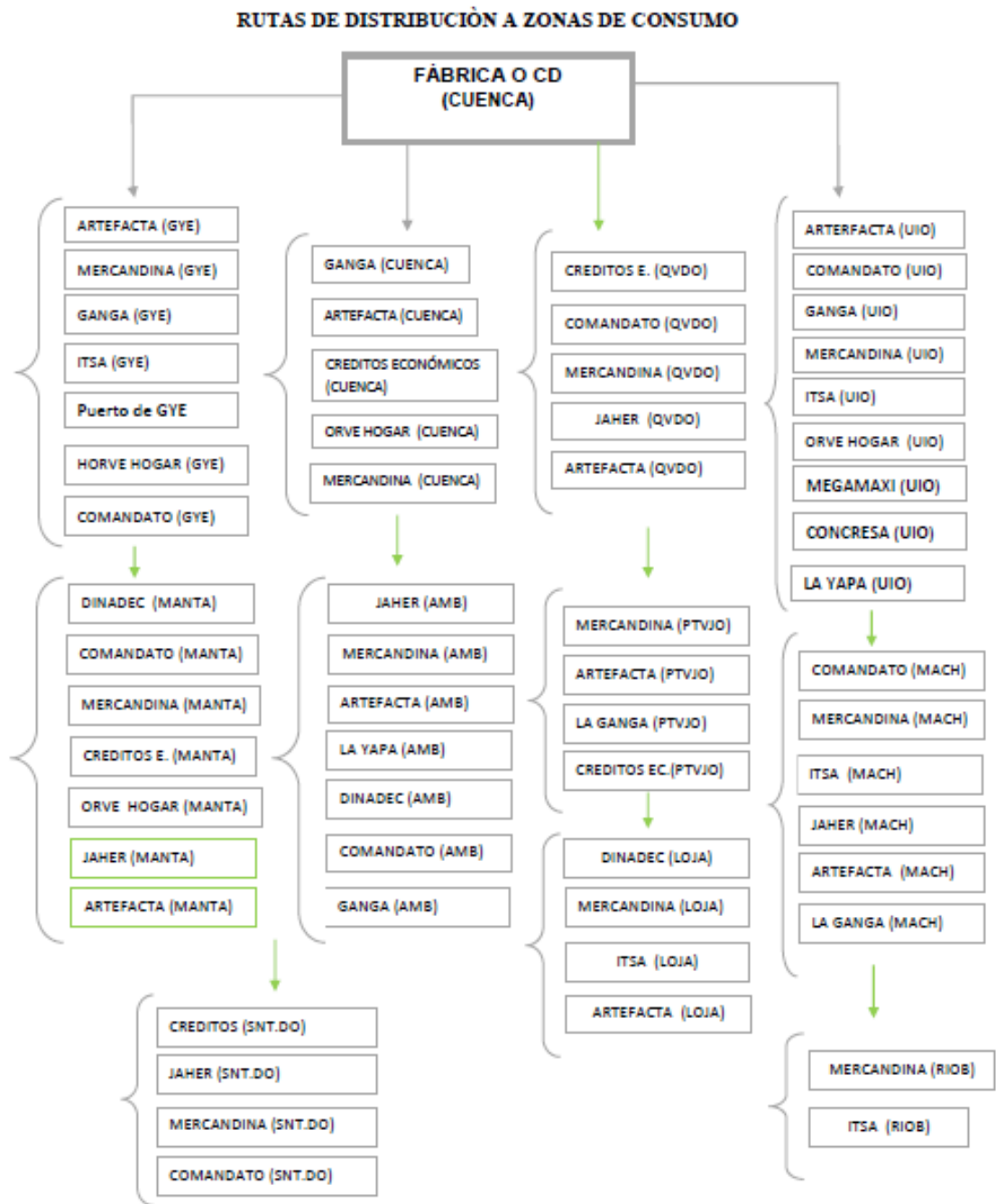
*Figura 12. Rutas de la Fábrica a centros de Distribución.*

#### RUTAS DE LA FABRICA A CENTROS DE DISTRIBUCIÓN



**Fuente:** Investigaciones propias.

Figura 13. Rutas de Distribución a zonas de consumo.



Fuente: Investigaciones propias.



La empresa “XYZ” cuenta con un servicio de transporte tercerizado, es por ello que existe un costo de transporte establecido por flete, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 24. Costo de flete.

VALOR POR VIAJE.	
CIUDAD	COSTO FLETE
AMBATO	\$ 320,00
GUAYAQUIL	\$ 250,00
LOJA	\$ 300,00
MACHALA	\$ 280,00
MANTA	\$ 340,00
PORTOVIEJO	\$ 340,00
QUEVEDO	\$ 310,00
QUITO	\$ 320,00
RIOBAMBA	\$ 320,00
SANTO DOMINGO	\$ 320,00

**Fuente:** Investigaciones propias.

Es importante señalar que la empresa sostiene un acuerdo con la tercerizadora, el cual determina que el costo del flete será el mismo así el camión utilice su máxima, mediana o mínima capacidad. Cabe recalcar que la tercerizadora utiliza camiones Hino que poseen una capacidad de 8 toneladas.

Una vez establecido los costos de cada una de las rutas que tiene la empresa, se tiene que distribuir el costo del flete para cada producto para así obtener el costo por producto, para lograr esto se toma como referencia la publicación de la MBA Sandra Alvear y la PhD Patricia Rodríguez (V & Rodríguez, 2006).

Para efectos de la investigación se trabaja con 3 supuestos, el camión a su máxima capacidad, 8 toneladas (25,43 m<sup>3</sup>), a su mediana capacidad, 4 toneladas (20,06 m<sup>3</sup>), y por último, a su mínima capacidad, 2 toneladas (9,99 m<sup>3</sup>).



Tabla 25. Capacidad de carga.

CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (UNIDADES)				
Producto	Volumen	Maxima cap (8ton)	Mediana cap (4 ton)	Minima cap (2 ton)
		25,43	20,06	9,99
Cocina a gas	0,5543	45	36	18
Cocina de inducción	0,4718	53	42	21
Cocina eléctrica	0,4718	53	42	21
Congelador	0,8796	28	22	11
Congelador vertical	0,9446	26	21	10
Lava vajillas	0,3724	68	53	26
Tostador	0,063	403	318	158
Horno tostado	0,0446	570	449	223
Microondas	0,1266	200	158	78
Ercimera a gas	0,072	353	278	138
Ercimera inducción	0,0699	363	286	142

Fuente: Investigaciones propias.

Como se puede observar en la Tabla 25, se toma como ejemplo el supuesto que el camión valla a su máxima capacidad, consiguiendo una carga efectiva de 45 cocinas a gas. Seguidamente, se divide la cantidad de productos para el costo del flete, obteniendo así el costo del flete por producto (Tabla 26).



Tabla 26. Costo promedio de transporte.

COSTO PROMEDIO DE TRANSPORTE (POR PRODUCTO) CAMION FURGON 8TON (\$)					
Producto	GUAYAQUIL	QUITO	PORTOVIEJO	AMBATO	LOJA
Cocina a gas	5,56	7,11	7,56	7,11	6,67
Cocina de inducción	4,72	6,04	6,42	6,04	5,66
Cocina eléctrica	4,72	6,04	6,42	6,04	5,66
Congelador	8,93	11,43	12,14	11,43	10,71
Congelador vertical	9,62	12,31	13,08	12,31	11,54
Lava vajillas	3,68	4,71	5,00	4,71	4,41
Tostador	0,62	0,79	0,84	0,79	0,74
Horno tostado	0,44	0,56	0,60	0,56	0,53
Microondas	1,25	1,60	1,70	1,60	1,50
Encimera a gas	0,71	0,91	0,96	0,91	0,85
Encimera inducción	0,69	0,88	0,94	0,88	0,83
Campana extractora	0,81	1,04	1,10	1,04	0,97
Refrigeradora	13,16	16,84	17,89	16,84	15,79
Vitrina frigorífica	13,16	16,84	17,89	16,84	15,79

**Fuente:** Investigaciones propias.

Aquí se puede observar el costo de transporte por producto hacia las diferentes zonas de consumo, cabe recalcar que el costo de transporte es igual si llega al centro de distribución o a la zona de consumo. Por ejemplo, el flete a Quito tiene un costo de \$320, costaría lo mismo si se dejara la mercadería en el centro de distribución de Quito o en cualquier Artefacta dentro de la misma ciudad, ya que los costos del flete dentro de la ciudad lo asume cada minorista. (Listado completo anexo 5).





#### 4.4. Modelo de caracterización de costos de transporte.

A continuación, se desarrolla la aplicación metodológica para determinar los costos de transporte cuando la empresa realice dicha actividad.

##### 4.4.1. Cálculo de los datos de entrada

##### 4.4.1.1. Cálculo de datos de la empresa

#### Salario del chofer

El salario del chofer es el valor establecido en el ministerio de trabajo del Ecuador (Ecuador M. d., 2016). La tabla salarial del 2016 establece un sueldo mínimo de \$563,41 para choferes de camiones pesados y extra pesados

#### Horas de trabajo al mes

Se considera una jornada laboral de 8 horas diarias, con un máximo de 40 horas laborables a la semana, es decir 160 horas al mes.

#### Beneficios y recargos del chofer

A continuación, se observa el cálculo de todos los beneficios sociales que percibe el trabajador.

*Tabla 27. Beneficios y recargos del chofer.*

Sueldo	XII (\$)	XIV (\$)	Vacaciones (\$)	Fondos de Reserva (\$)	IESS		TOTAL (\$)
					Patronal (\$)	Personal (\$)	
563,41	46,95	30,50	23,48	46,93	62,82	53,24	263,92

**Fuente:** Investigaciones propias.

#### Sueldos administrativos

En la empresa "XYZ" existe personal administrativo, sin embargo, estas no solo se centran en realizar actividades de transporte, por lo que es necesario prorratear el sueldo según las actividades y el tiempo que sean utilizadas específicamente para el transporte.

En este caso existe 3 horas por jornada laboral donde los camiones salen a las distintas zonas de consumo y es ahí cuando el personal



administrativo se centra en actividades tales como; guías de remisiones, coordinar actividades de apoyo en ventas, emitir ordenes de embarque, papeles de exportación (de ser necesario) entre otras.

Para la ponderación se toma en cuenta las 8 horas diarias como el 100% de la actividad administrativa y las 3 horas ocupadas en el transporte representan el 38%, este porcentaje es el factor de ponderación para el gasto administrativo del transporte.

*Tabla 28. Sueldos administrativos bodega.*

Costos administrativos bodega	
Administrativo	\$ 650,96
Administrativo	\$ 890,55
Administrativo	\$ 1.682,73
Administrativo	\$ 869,94
Administrativo	\$ 925,14
Total	\$ 5.019,32
<b>38%</b>	\$ 1.907,34
Total vehiculos empresa "XYZ"	11
Costo administrativo por camión	\$ 173,39

**Fuente:** Investigación propia.

### Servicios básicos

Son los valores correspondientes a teléfono, luz y agua, estos valores se prorratan de la siguiente manera:

Agua. - Éste costo se determina en base al número total de llaves de agua que existe en el centro de distribución, el costo de agua se obtendrá del número de llaves que existen específicamente en la zona de transporte.

Teléfono. – Éste costo se divide en telefonía fija y telefonía celular, el costo de telefonía fija se determina en base al número total de teléfonos fijos que existe en el centro de distribución y el número de teléfonos fijos que existe en la zona de transporte.



Por otra parte, el costo de telefonía celular se determina con la ponderación antes realizada la cual se basa en el número de horas por jornada laboral dedicadas al transporte.

Luz. – Éste costo se determina en base al número total de focos que existe en el centro de distribución, igualmente este costo se obtendrá del número total de focos que existen específicamente en la zona de transporte, cabe destacar que todos los focos del centro de distribución son de iguales características.

*Tabla 29. Servicios básicos.*

Costo luz mes (\$)			395,34
Número total de focos	66	100%	
Focos ubicados en la zona de transporte	5	8%	
Focos ubicados en la zona de m. prima	27	41%	
Focos ubicados en la zona de almacén	34	52%	
Costo luz transporte (\$)			29,95

Costo telefonía fija al mes (\$)			4,49
Número total de teléfonos convencionales	5	100%	
Teléfonos conv. ubicados en la zona de transporte	1	20%	
Teléfonos conv. ubicados en la zona de m. prima	2	40%	
Teléfonos conv. ubicados en la zona de almacén	2	40%	
Costo telefonía transporte (\$)			0,9

Costo telefonía celular (\$)	186,785
Ponderacion de tiempo dedicada al transporte	38%
Total telefonía celular transporte (\$)	70,98

Costo agua mes (\$)			67,26
Número total de llaves de agua	14	100%	
Llaves de agua ubicadas en la zona de transporte	2	14%	
Llaves de agua ubicadas en la zona de m. prima	7	50%	
Llaves de agua ubicadas en la zona de almacen	5	36%	
Costo agua transporte (\$)			9,61

**Fuente:** Investigaciones propias.



## Depreciaciones

La depreciación de vehículos tal y como estipula el artículo 28 del Reglamento de Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno (SRI), es el 20% anual, que a su vez equivale al 1,67% mensual. El valor de depreciación es igual al valor de adquisición del vehículo por el porcentaje de depreciación.

*Tabla 30. Depreciación.*

DEPRECIACIÓN MENSUAL		
VEHÍCULO	Valor de adquisición del vehículo(\$)	TOTAL (\$)
Hino FC9JISA	56.430,00	942,38

**Fuente:** Investigaciones propias.

### 4.4.1.2. Cálculo de datos del vehículo y datos del mercado

#### Consumo de combustible

Para esta parte del análisis se toma como referencia un camión Hino FC9JISA a diésel de 4 tiempos, el cual no tiene un rendimiento exacto de combustible en su ficha técnica, sin embargo, existe un dato referencial otorgado por la casa comercializadora donde se lo cotizó.

*Tabla 31. Consumo Combustible.*

Camión diesel 4 tiempos	
Consumo de combustible	
35	km / Galón
9,25	km / Lt

**Fuente:** Investigaciones propias.

El precio del combustible (diésel) en el Ecuador es de 1,03 \$/galón, una vez convertido a litros queda de la siguiente manera:



Tabla 32. Precio del combustible.

Galones	Litros	Precio
1	3,785	\$ 1,03
	1	\$ 0,27

**Fuente:** Investigación propia.

Aplicando la fórmula 14 se determina un precio de combustible de 0,02 \$/Km.

$$\text{Consumo de combustible} = \frac{0,27 \$/\text{lt}}{9,25 \text{ Km/lt}}$$

### Consumo de aceite

Este dato es el resultado de la división del kilometraje entre cambios de aceite y los litros de aceite por cambio.

Tabla 33. Consumo de aceite.

CONSUMO DE ACEITE	MEDIDA	
kilometraje entre cambio de aceite	Km	30000
Litros de aceite por cambio	litro	20,82
Kilometros por litro de Aceite	Km/litro	1441

**Fuente:** Investigaciones propias.

El precio del aceite se obtiene de la división entre el costo del cambio de aceite y la cantidad de aceite que lleva la máquina del vehículo expresado en litros.



Precio del cambio de aceite	\$ 150,00
Litros de aceite por cambio	20,82
Precio (\$/lt)	\$ 7,20

**Fuente:** Investigaciones propias.

Aplicando la fórmula 15 se obtiene un precio de aceite de 0,005 \$/Km.

$$\text{Costo de aceite} = \frac{7,20 \text{ \$/lt}}{1441 \text{ Km/lt}}$$

### Duración de neumáticos

La duración estimada del neumático se obtuvo del artículo “modelos de determinación para costos de referencia transporte” (Ministerio de Colombia, 2012) el cual propone 2 modelos para el desgaste de neumáticos, el primero con neumáticos tipo radial y el segundo con neumáticos tipo convencional, para efectos de esta investigación se usa el modelo convencional.

*Tabla 35. Duración de neumáticos.*

Kilometraje recomendado cambio de llantas	
Convencional	30000
Traccion	37375
<b>Promedio</b>	<b>33.688</b>

**Fuente:** Investigaciones propias.

El precio del neumático tipo R17 fue proporcionado por la empresa “Ercotires” con un precio de venta al público de \$437 por unidad. (Véase anexo 6)



Luego de aplicar la fórmula 16 se tiene como resultado 0,08 \$/Km.

$$\text{Costo de neumático} = \frac{437 \text{ \$/llanta}}{33688 \frac{\text{Km}}{\text{cambio}}} * 6 \text{ llantas cambio}$$

### **Kilometraje recomendado para mantenimiento**

Este dato se determinó en base a la experiencia del propietario del taller mecánico “xxx”, el kilometraje recomendado es de 5000 km para un excelente rendimiento del vehículo.

De igual forma se obtuvo el precio promedio de mantenimiento, siendo este de \$300 por revisión completa del vehículo y repuestos estándar, cabe destacar que este dato podría variar dependiendo el estado del vehículo. (Véase anexo 7)

Luego de aplicar la fórmula 17 se obteniendo como resultado 0,06 \$/km.

$$\text{Costo de mantenimiento} = \frac{300 \frac{\$}{\text{mantenimiento}}}{5000 \frac{\text{Km}}{\text{mantenimiento}}}$$

### **Lavado**

Luego de cierto tiempo de uso del vehículo, es necesario el lavado del mismo, pues bien, no es posible determinar un kilometraje o tiempo exacto para el lavado sin embargo existe un kilometraje recomendado por parte del chofer para la realizar el lavado siendo este 1500 km con un costo de \$20 por lavado.

Aplicando la fórmula 18 se obtiene 0,013 \$/Km.



$$\text{Costo de lavado} = \frac{20 \$/\text{lavado}}{1500 \text{ Km/ lavado}}$$

## Impuestos

En el Ecuador un vehículo debe pagar impuestos los cuales deben ser cancelados al momento de matricular el vehículo, tal como se observa en la tabla 36. (Servicio de rentas internas del Ecuador., 2015), cabe recalcar que los impuestos calculados en la tabla 35 son correspondientes a un camión Hino de similares características.

*Tabla 36. Impuestos del Vehículo.*

Impuestos del camión		
<i>FONSAT</i>	\$/año	\$ 143,89
Impuesto ambiental	\$/año	\$ 255,10
<i>Impuesto a la propiedad</i>	\$/año	\$ 6,63
<i>Impuesto al rodaje</i>	\$/año	\$ 12,42
<i>Tasa ANT</i>	\$/año	\$ 36,00
Total matrícula	\$/año	\$ 454,04

**Fuente:** Investigaciones propias.

## Seguro

Además del seguro obligatorio, FONSAT, existen distintos tipos de seguros los cuales protegen al vehículo contra catástrofes e imprevistos, el seguro del camión Hino se cotizó en Seguros Liberty Camiones el cual brindó un valor anual referencial de \$1.476,82





## 4.4.2. Cálculo de los datos de salida

**Costos fijos e indirectos**

Los costos fijos dentro del transporte están conformados por: Mano de obra directa, impuestos y seguros del vehículo, los cuales fueron explicados a detalle anteriormente.

Los costos indirectos son el resultado de la sumatoria de: Salarios administrativos, Servicios básicos y depreciaciones, tal y como se observa en la tabla 38.

Tabla 37. Costos fijos.

<b>DATOS DE SALIDA</b>		
<b>ITEMS COSTO FIJO</b>		
<i>Remuneración del capital</i>	\$/mes	Total
<u>Mano de obra</u>	\$/mes	774,09
<u>Seguro del vehículo</u>	\$/mes	123,07
<u>Impuestos del vehiculo</u>	\$/mes	37,84
<b>CF</b>	\$/mes	<b>935,00</b>

**Fuente:** Investigaciones propias.

Tabla 38 Costo indirecto

<b>ITEMS COSTO INDIRECTO</b>			
		Total	Unitario
<u>Depreciaciones</u>	\$/mes	942,38	942,38
<i>Servicios básicos</i>	\$/mes	111,44	10,13
<u>Agua</u>	\$/mes	9,61	
<u>Luz</u>	\$/mes	29,95	
<u>Teléfono</u>	\$/mes	71,88	
<u>Salarios administrativos</u>	\$/mes	1.907,34	173,39
Total costo indirecto			<b>1.125,91</b>

**Fuente:** Investigaciones propias.



## Costo Variable

El costo variable del vehículo está compuesto por; Combustible, Neumáticos, Aceite, Lavado y Mantenimiento, cabe recalcar que todos estos ítems tienen que ser expresados en dólares por kilómetro, tal y como se los observa en la tabla 39.

*Tabla 39. Costos variables.*

ITEMS COSTO VARIABLE		
	MEDIDA	CAMION
<u>Combustible</u>	\$/Km	0,03
<u>Aceite</u>	\$/Km	0,01
<u>Neumáticos</u>	\$/Km	0,08
<u>Lavado</u>	\$/Km	0,01
<u>Mantenimiento</u>	\$/Km	0,06
<b>Costo variable</b>	\$/Km	0,19

**Fuente:** Investigaciones propias.

Una vez obtenido los datos de entrada y de salida se procede a realizar la plantilla de costo de transporte por kilómetro propuesta por el Phd. Denis Borenstein, para la cual además de los costos fijo, variable e indirectos es necesaria la siguiente información adicional.

### Capacidad de carga efectiva

Es el tonelaje enviado por viaje, la Empresa “XYZ” cuenta con una capacidad real de carga del 93%.

### Velocidad media del vehículo

(Oisevi, 2010). Según la normativa dentro del Ecuador los vehículos de transporte y de carga tienen un límite de velocidad de 70km/h dato que será utilizado dentro de la investigación.



## Tiempo de carga espera y descarga

El tiempo de carga, espera y descarga fue otorgado por la empresa “XYZ”, según el registro de actividad existe un promedio de 1.5 horas para dicha actividad.

## Ruta

La empresa “XYZ” distribuye sus productos a los siguientes destinos, tabla 40.

*Tabla 40. Rutas.*

Origen	Destino	Distancia (km)
Cuenca	Ambato	642
Cuenca	Cuenca	0
Cuenca	Guayaquil	382
Cuenca	Machala	320
Cuenca	Portoviejo	776
Cuenca	Quito	864
Cuenca	Riobamba	536
Cuenca	Sto. Domingo	954
Cuenca	Manta	784
Cuenca	Quevedo	750
Cuenca	Loja	414

**Fuente:** Investigaciones propias.

Para una mejor explicación, ya que el costo del flete por kilómetro está en función de la ruta y del tonelaje mensual enviado, se toma la ruta: Cuenca – Guayaquil de 382 km (ruta que cubre los costos de ida y vuelta)

## Tonelaje mensual enviado

El tonelaje mensual enviado por la Empresa “XYZ”, es igual a la capacidad de carga efectiva del vehículo multiplicado por el número de viajes que realiza al mes a dicho destino, siguiendo con el ejemplo de la ruta: Cuenca – Guayaquil el tonelaje mensual enviado es de 94,11 Toneladas/ mes.



#### 4.4.3. Determinación del costo por kilómetro de transporte

Una vez obtenido todos los datos necesarios para la plantilla del costo por kilómetro se procede a la aplicación de las fórmulas 13 a la 18, obteniendo como resultado las plantillas presentadas a continuación:

*Tabla 41. Costo total de transporte.*

COSTO TOTAL DE TRANSPORTE		
COSTO	MEDIDA	TOTAL
COSTO FIJO	\$/MES	\$ 935,00
COSTO VARIABLE	\$/KM	\$ 0,19
COSTO INDIRECTO POR TONELADA	\$/TON	\$ 6,58
HORAS TRABAJADAS	H/MES	160
CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA	TON	7,44
VELOCIDAD MEDIA DEL VEHICULO	Km/H	70
TIEMPO DE CARGA/ ESPERA / DESCARGA	H/VIAJE	1,50
RUTA	Km	382
TONELAJE MENSUAL ENVIADO	TON	171,10

**Fuente:** Investigaciones propias.

*Tabla 42. Costo de transporte por kilómetro.*

COSTO DE FLETE POR KILOMETRO						
VIAJES/MES	KM/MES	CF/TON	CV/TON	C.IND/TON	\$/TON	\$/KM
23	8785	\$ 5,46	\$ 9,53	\$ 6,58	\$ 21,57	<b>\$ 0,42</b>

**Fuente:** Investigaciones propias.

Una vez obtenido el costo de flete por kilómetro se procede a multiplicar por el número de kilómetros de cada ruta.

*Tabla 43. Costo de transporte por destino.*

Origen	Destino	Precio flete por kilometro (\$)	Precio Flete (\$)
Cuenca	Ambato	0,39969	256,60
Cuenca	Cuenca	0,00000	0,00
Cuenca	Guayaquil	0,42017	160,50
Cuenca	Machala	0,42997	137,59
Cuenca	Portoviejo	0,39449	306,12
Cuenca	Quito	0,39195	338,65
Cuenca	Riobamba	0,40564	217,42
Cuenca	Sto. Domingo	0,38984	371,91
Cuenca	Manta	0,39423	309,08
Cuenca	Quevedo	0,39535	296,51
Cuenca	Loja	0,41626	172,33

**Fuente:** Investigaciones propias.

Como se puede observar en el caso de la ruta Cuenca – Guayaquil el costo del flete es de \$ 160,50 por viaje.



## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se desarrollará el análisis de cada parámetro alcanzado a partir de los resultados obtenidos en el capítulo anterior.

#### 5.1. $CT_w^o$ : Costo mensual de almacenamiento del centro de distribución

$w \in W$

##### 5.1.1. Análisis general

###### 5.1.1.1. Índice logístico

En primer lugar, se analiza el efecto que tuvo el índice logístico en la caracterización del parámetro.

El índice logístico permite tener un inductor de costo, éste está en función del peso, el volumen del producto y la ponderación de la importancia de los mismos. Es decir, el valor del índice logístico depende primero del peso y el volumen de cada producto y en segundo de la importancia que se les dé a éstos.

Si existe un producto con un peso dominante, pero poca importancia en alfa ( $\alpha$ ), su índice logístico se verá afectado mínimamente, mientras que si existe un peso dominante y una ponderación alta en alfa el índice logístico se verá afectado en una mayor medida.

Así mismo, si un producto tiene un volumen dominante y poca importancia en beta ( $\beta$ ), su índice se verá mínimamente afectado, por el contrario, si tiene un volumen dominante y su importancia recae en beta, su índice logístico se verá afectado en mayor medida.

Tal es el caso de los 4 productos presentados en la tabla 44 Donde se puede observar que el producto RE37 tiene un mayor peso y un menor volumen, mientras que el producto RE36 tiene un menor peso, pero un mayor volumen, además se puede observar que la importancia de estos



productos se los pondera en Beta ( $\beta$ ), el valor del índice logístico será mayor en el producto RE36.

Por el contrario, el producto E11 posee un peso menor que E12, no obstante, tienen el mismo peso, sin embargo, el índice logístico es mayor en el producto E12 ya que la importancia de estos productos predomina en alfa ( $\alpha$ ).

Tabla 44. Análisis índice logístico.

PRODUCTO	PESO (kg)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	$\alpha$	$\beta$	INDICE DE PESO	INDICE DE VOLUMEN	INDICE LOGISTICO
RE36	70,7	1,1417	0,2	0,8	0,009747919	0,012612843	0,012039858
RE37	73,3	1,1107	0,2	0,8	0,0101064	0,012270372	0,011837578
E11	13,1	0,0678	0,8	0,2	0,001821967	0,000749015	0,001607377
E12	13,3	0,0678	0,8	0,2	0,001849784	0,000749015	0,001629630

Fuente: Investigaciones propias.

#### 5.1.1.2. Costo de almacenamiento total

La empresa “XYZ” cuenta con cuatro centros de distribución de los cuales tres son manejados por una empresa tercerizadora, mientras que el principal centro de distribución ubicado en la ciudad de Cuenca es manejado por la misma empresa.

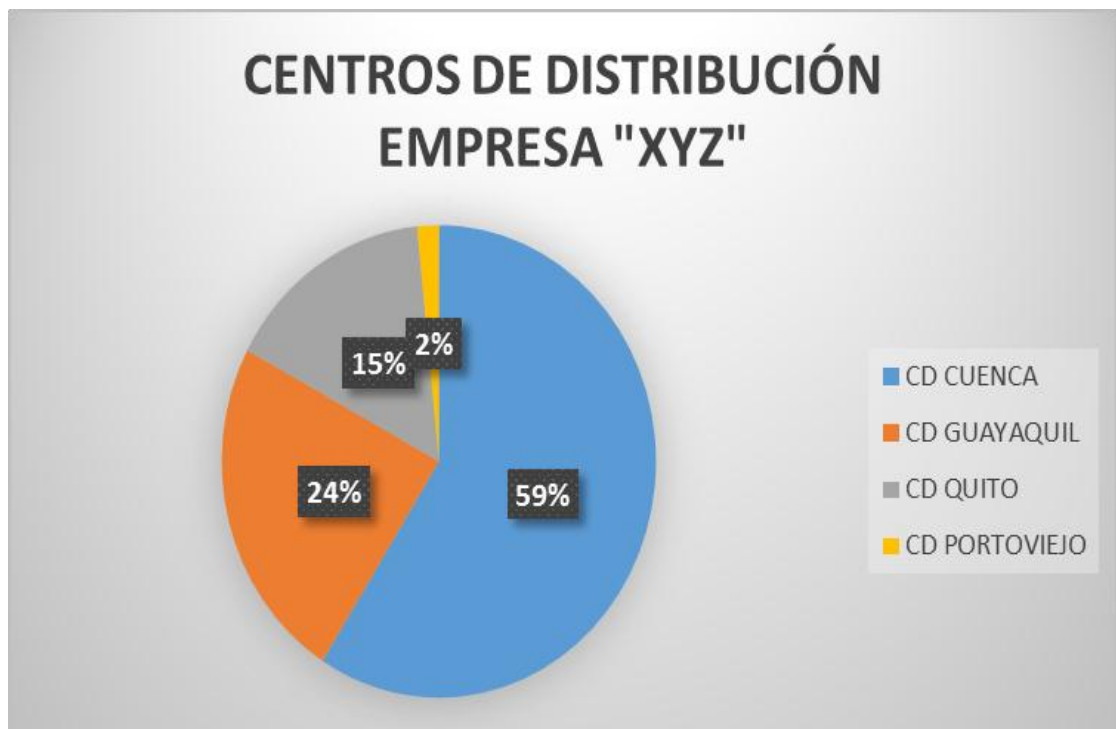
Para ilustrar esto, a continuación se presenta los costos de almacenamiento de cada centro de distribución.

Tabla 45. Costos de almacenamiento centros de distribución.

COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO CD'S (\$)	
CD CUENCA	67.272,65
CD GUAYAQUIL	27.148,89
CD QUITO	17.783,03
CD PORTOVIEJO	1.819,86

Fuente: Investigaciones propias.

Gráfico 1. Costos de almacenamiento por centro de distribución.



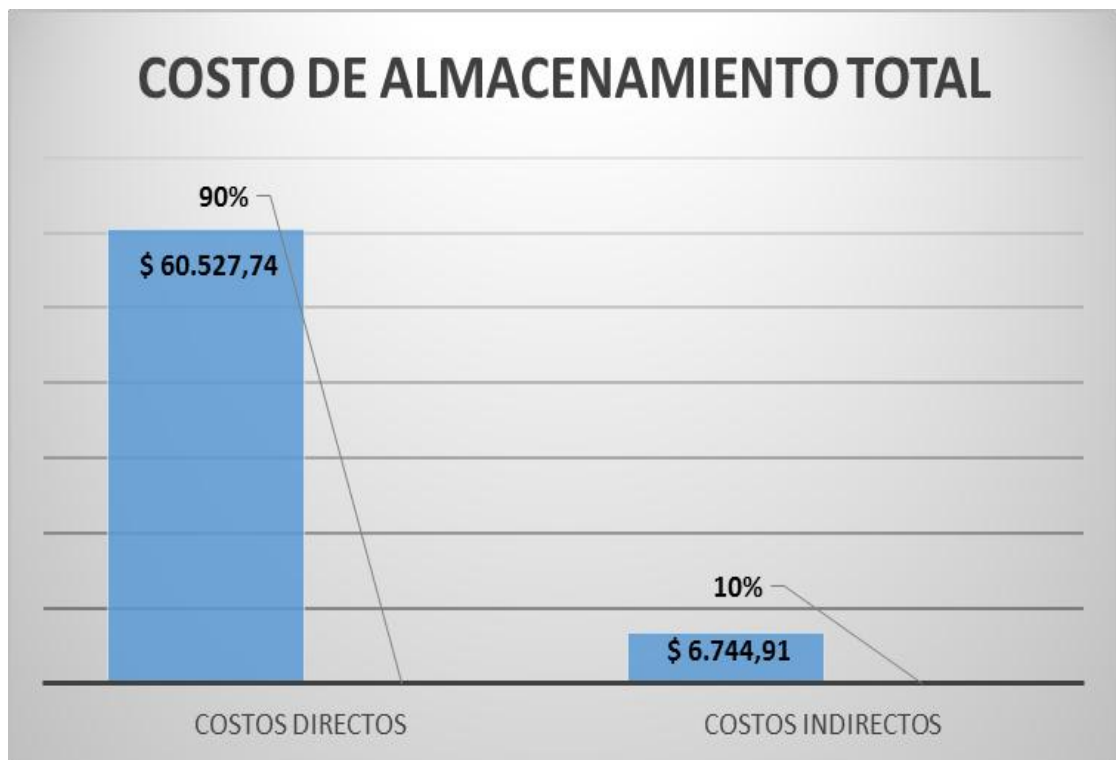
**Fuente:** Investigaciones propias.

Como puede apreciarse el centro de distribución Cuenca representa más de la mitad del costo de almacenamiento total. Es preciso aclarar que la caracterización del costo de almacenamiento es únicamente del centro de distribución de Cuenca.

A continuación, se analizará el costo de almacenamiento total del centro de distribución y sus elementos más representativos.



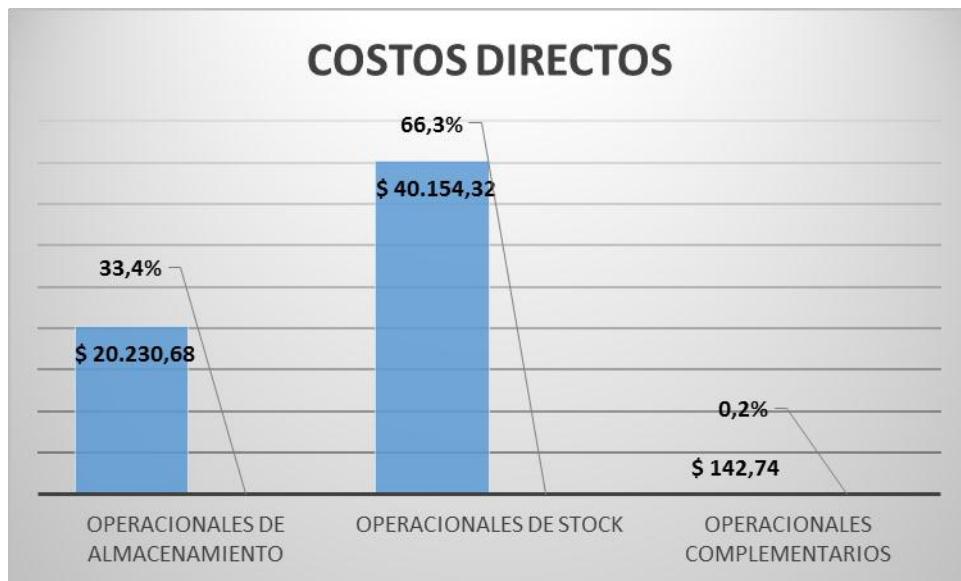
Gráfico 2. Costo total de almacenamiento.



**Fuente:** Investigaciones propias.

Tal y como se puede observar, los costos más representativos del centro de distribución se localizan en el bloque de los costos directos, con un 90% del total del costo mensual, el mismo que se dividen en: costos operacionales de almacenamiento, operacionales de stock y operacionales complementarios

Gráfico 3. Costo total directo.



**Fuente:** Investigaciones propias.

Dentro de los costos totales directos se observa que los costos más representativos son los costos operacionales de stock, seguido de los costos operacionales de almacenamiento, con el 66,3% y 33,4% respectivamente, dejando de lado a los costos operacionales complementarios los cuales representan menos del 1%.

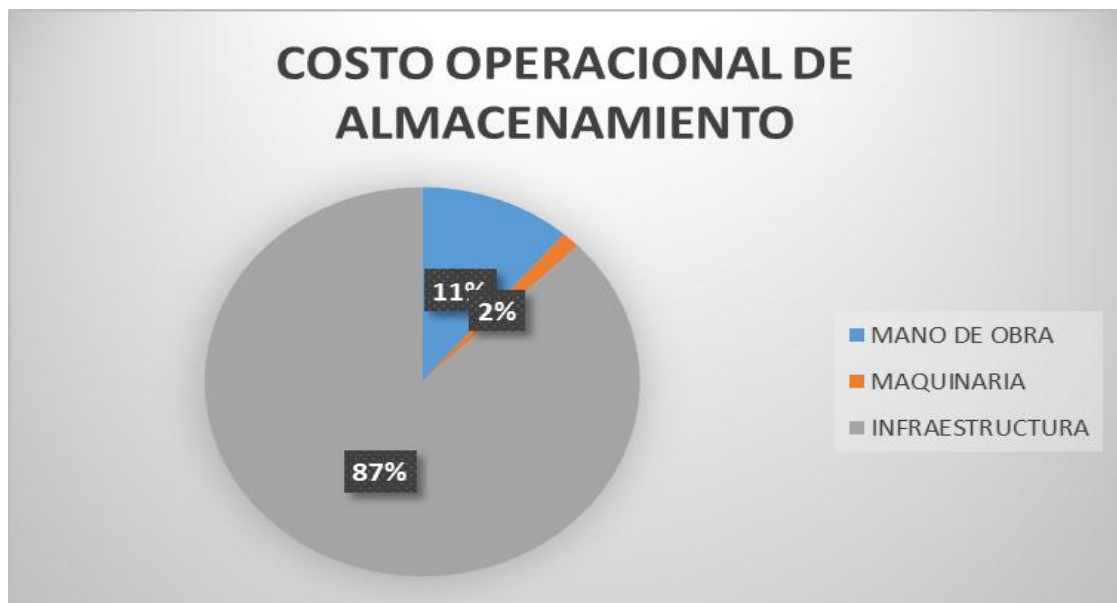
Gráfico 4. Costo operacional de stock.



**Fuente:** Investigaciones propias.

Como se puede observar el costo operacional de stock se encuentra dividido en costo de pérdida y costo de inventario, en donde el 99% lo conforma el costo de inventario, esto significa que el inventario comprende la mayor parte de los costos de almacenamiento.

Gráfico 5. Costo operacional de almacenamiento.



Por último, dentro del costo operacional de almacenamiento se tiene los costos de mano de obra, maquinaria e infraestructura, de los cuales el valor más considerable se encuentra en el costo de infraestructura, esto se debe a que la empresa “XYZ” no dispone de un terreno propio por lo cual incurre en un costo mayor por concepto de arriendo.

#### 5.1.1.3. Costo de almacenamiento unitario

El modelo original para determinar el costo de almacenamiento presentó algunas dificultades, puesto que el modelo no determinaba el costo real por unidad almacenada, por ello fue necesario incluir en dicho modelo el stock promedio mensual de productos, el cual permitió determinar un costo de almacenamiento más preciso por unidad.



Tabla 46. Costo unitario de almacenamiento.

PRODUCTO	COSTO DE ALMACENAMIENTO POR UNIDAD MENSUAL (\$)	STOCK MEDIO DE ALMACENAMIENTO MENSUAL (UND)
Cocina a gas (C1)	0,50	446
Cocina de inducción (CI1)	4,57	111
Cocina eléctrica (CE1)	1,94	158
Congelador (CO1)	2,61	170
Congelador vertical (COV1)	7,42	99
Lava vajillas (LV1)	2,68	122
Tostador (TP1)	0,29	212
Horno tostado (HT1)	0,74	75
Microondas (MCR1)	1,02	113
Encimera a gas (EG1)	2,49	143
Encimera inducción (EI1)	4,45	153
Campana extractora (CEX1)	1,54	74
Refrigeradora (RE1)	4,39	102
Vitrina frigorífica (VF1)	2,73	127

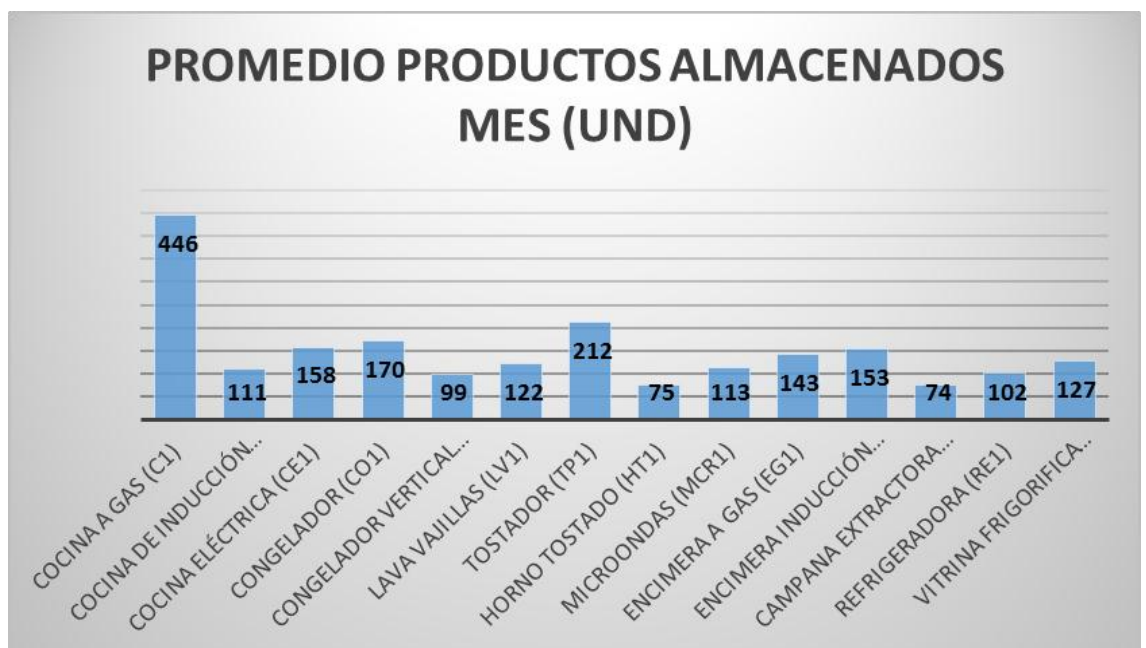
**Fuente:** Investigaciones propias.

Gráfico 6. Costo unitario de almacenamiento promedio mes.



Fuente: Investigaciones propias.

Gráfico 7. Promedio de productos almacenados mes.



Fuente: Investigaciones propias.



Tal y como se puede observar en los gráficos 6 y 7, el congelador vertical es el producto con el mayor costo de almacenamiento, esto se debe en primer lugar a que su índice logístico es alto a comparación de los demás productos y en segundo a que su stock de almacenamiento no es representativo.

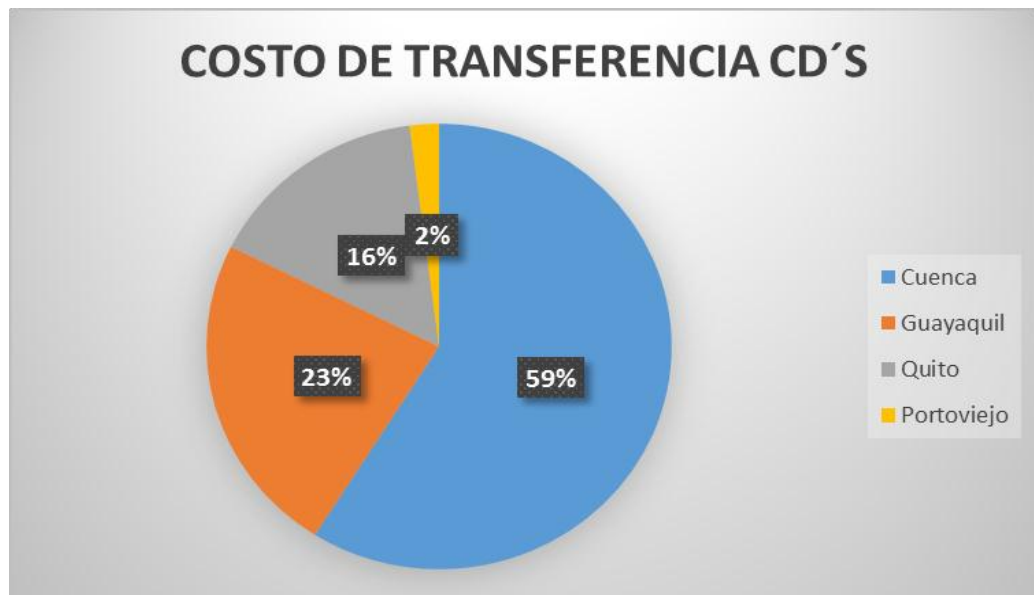
Se puede afirmar que el costo unitario de almacenamiento tiene una relación directa con el índice logístico y una relación inversa con el stock medio del producto. Además, el índice logístico y el stock medio de cada producto son factores esenciales para determinar el costo de almacenamiento.

**5.2.  $CT_w^g$ : Costo unitario de transferencia del centro de distribución  $w \in W$ .**

*Tabla 47. Costo transferencias CD'S*

COSTO DE TRANSFERENCIA CD'S		
Ciudad	Valor	Porcentaje
<b>Cuenca</b>	\$ 79.186,72	58,97%
<b>Guayaquil</b>	\$ 31.451,93	23,42%
<b>Quito</b>	\$ 20.931,90	15,59%
<b>Portoviejo</b>	\$ 2.714,62	2,02%

Gráfico 8. Costo de transferencia CD'S



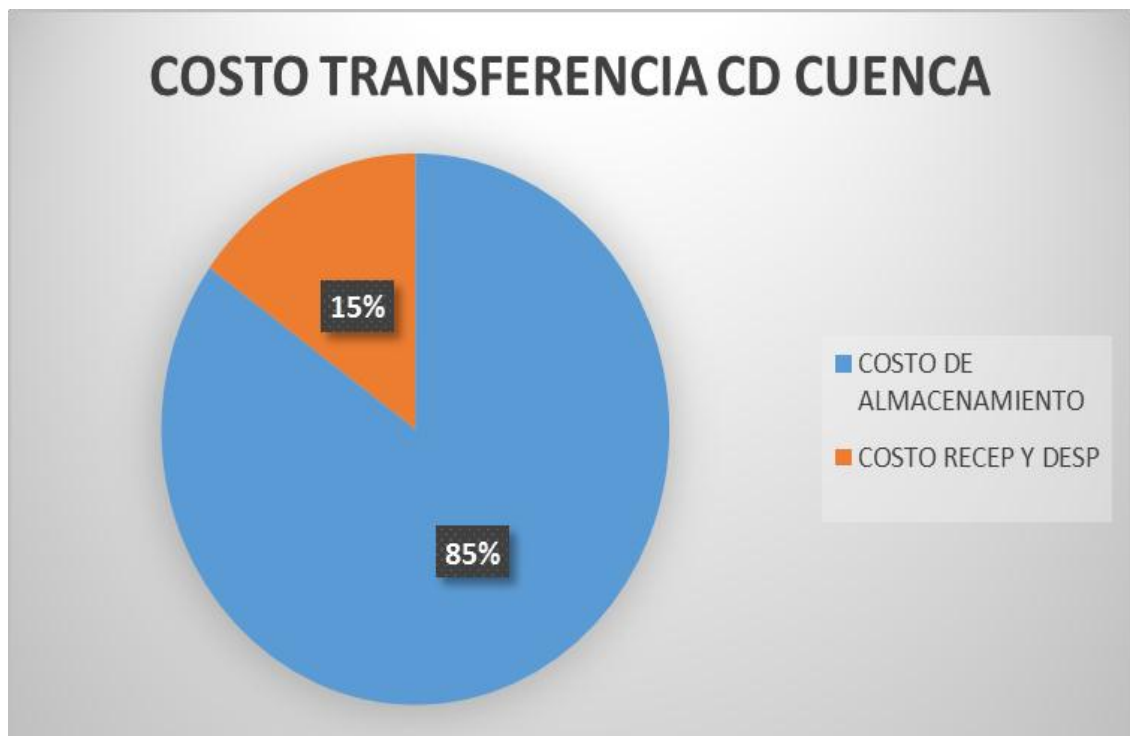
Fuente: Investigaciones propias.

Como se puede observar en el gráfico 8 el costo del centro de distribución de la ciudad de Cuenca es el más representativo, esto se da por el hecho de que éste es el principal centro de distribución de la empresa.

Al analizar los costos de transferencia del principal centro de distribución, se ha visto que los costos de recepción y despacho en el CD solo representan un 15%, mientras que el costo de almacenamiento representa el 85% de éste costo. (Véase gráfico 9)



Gráfico 9. Costo de transferencia Cuenca



**Fuente:** Investigaciones propias.

Además, el costo de recepción y despacho en todos los centros de distribución en promedio llega a representar un 26%, y el costo de almacenamiento llega a representar en promedio un 81% del costo total de transferencia.

Tabla 48. Costos recepción y despacho.

COSTO DE RECEPCIÓN Y DESPACHO (\$)		
RECEPCIÓN MO	4.541,76	38%
DESPACHO MO	7.122,48	60%
MAQUINARIA	249,82	2%
<b>TOTAL</b>	<b>\$11.914,07</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigaciones propias.



El costo de recepción y despacho tal y como se observa en la tabla 48, está conformado por el 60% mano de obra de despacho, 38% mano de obra de recepción y tan solo un 2% por maquinaria.

Para analizar el costo unitario de transferencia del producto fue necesario el stock medio mensual, así mismo, se observa que mientras mayor sea el stock del producto, menor será su costo ya que el costo se distribuye para más productos y produce que el costo unitario disminuya.

Es decir, existe una relación indirecta entre el costo unitario de transferencia y el stock medio. Cabe destacar que el manejo de los centros de distribución de Guayaquil, Quito y Portoviejo son tercerizados, por ello no se determinó un costo unitario de transferencia.



5.3.  $CT_{ps}^t$ : Costo unitario de transporte del producto  $s \in S$  por ruta  $p \in P$ ;

### 5.3.1. Análisis del modelo tercerizado de costos de transporte.

Tabla 49. Costo tercerizado por viaje.

Origen	Destino	Costo tercerizado por viaje
Cuenca	Ambato	320
Cuenca	Cuenca	0
Cuenca	Guayaquil	250
Cuenca	Machala	280
Cuenca	Portoviejo	340
Cuenca	Quito	320
Cuenca	Riobamba	320
Cuenca	Sto. Domingo	320
Cuenca	Manta	340
Cuenca	Quevedo	310
Cuenca	Loja	300

Fuente: Investigaciones propias.

En la tabla 49 se observa el costo de transporte tercerizado, dichos costos de distribuyeron para cada producto con el fin de encontrar el costos de transporte por unidad enviada. Igualmente se analiza el costo partiendo con el supuesto que el camión utilice una máxima, mediana y mínima capacidad.

Tabla 50. Supuesto uso de la empresa tercerizadora.

Uso de transporte		
Transporte	Capacidad (Peso)	Capacidad (Volumen)
Camion maxima capacidad	8 toneladas	25,42
Camion mediana capacidad	4 toneladas	20,06
Camion minima capacidad	2 toneladas	9,98

Fuente: Investigaciones propias.



Tomando de ejemplo las cocinas a gas y la ruta Cuenca – Guayaquil se puede observar que:

*Tabla 51. Costo por flete de una cocina*

<b>CAPACIDAD CARGA EFECTIVA</b>				
<b>CAPACIDAD</b>		<b>MAXIMA (8TON)</b>	<b>MEDI (4 TON)</b>	<b>MIN (2 TON)</b>
<b>PRODUCTO</b>	<b>VOLUMEN m3</b>			
C1	0,3213	25,43	20,06	9,99
Número de cocinas		79	62	31
Precio flete (\$)		250	250	250
<b>Precio unitario (\$)</b>		<b>3,16</b>	<b>4,03</b>	<b>8,06</b>

**Fuente:** Investigaciones propias.

El costo de transporte se minimiza cuando el camión usa su máxima capacidad puesto que se pueden llevar mayor cantidad de productos. Cabe recalcar que la empresa tercerizadora recibirá 250\$ por el flete, independientemente de la carga transportada.

Se puede decir que mientras mayor cantidad de productos se envíe en una ruta el costo por producto será menor, además, se optimizará el transporte si el camión utiliza su máxima capacidad.

### **5.3.2. Análisis del modelo de caracterización de costos de transporte.**

Luego de aplicar la metodología para caracterizar los costos cuando el transporte es parte de la actividad de la empresa y considerando las mismas rutas se obtuvieron los siguientes resultados:



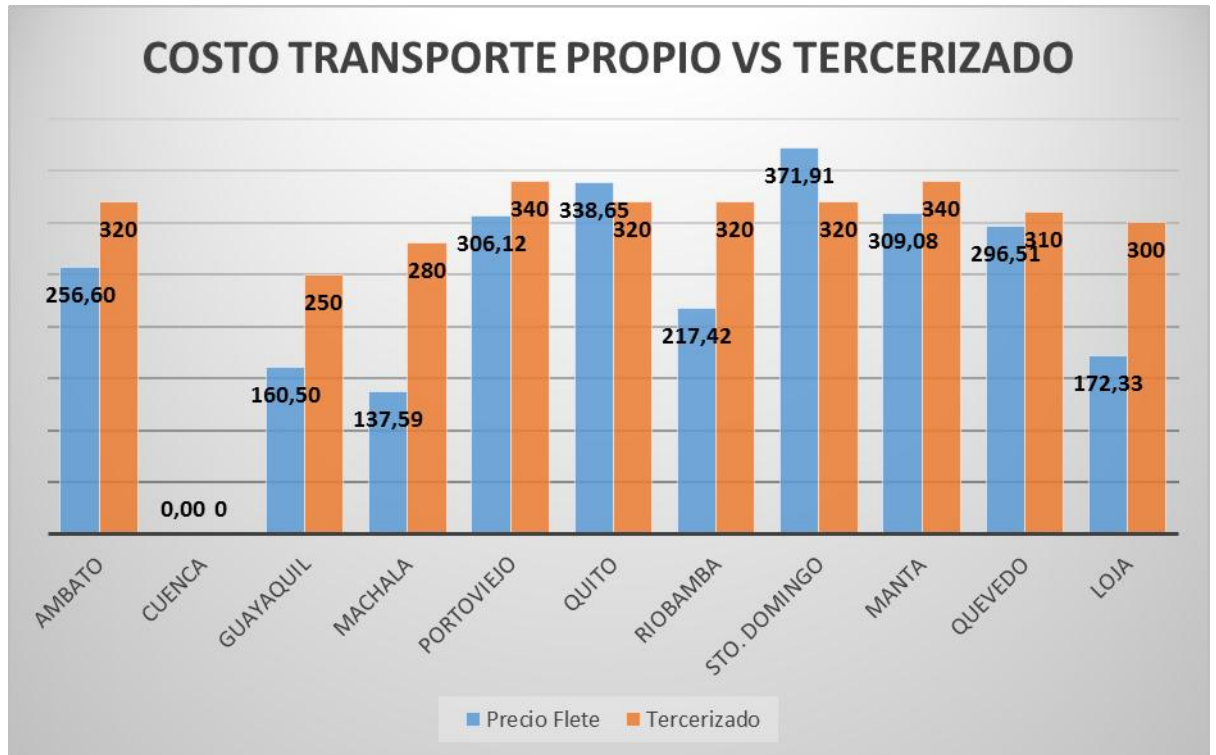
Tabla 52. Precio flete propio vs tercerizado

Origen	Destino	Precio flete por kilometro (\$)	Precio Flete (\$)	Tercerizado
Cuenca	Ambato	0,39969	256,60	320
Cuenca	Cuenca	0,00000	0,00	0
Cuenca	Guayaquil	0,42017	160,50	250
Cuenca	Machala	0,42997	137,59	280
Cuenca	Portoviejo	0,39449	306,12	340
Cuenca	Quito	0,39195	338,65	320
Cuenca	Riobamba	0,40564	217,42	320
Cuenca	Sto. Domingo	0,38984	371,91	320
Cuenca	Manta	0,39423	309,08	340
Cuenca	Quevedo	0,39535	296,51	310
Cuenca	Loja	0,41626	172,33	300

**Fuente:** Investigaciones propias.

Como se puede observar el costo del flete con transporte propio es menos costoso que el transporte tercerizado en su mayoría, tomando en cuenta que mientras mayor es la distancia, mayor será el costo unitario por kilómetro. Se puede tener una referencia del margen de ganancia de la empresa tercerizadora. (Véase en la tabla 52)

Gráfico 10. Transporte propio vs Tercerizado



Fuente: Investigaciones propias.

Tabla 53. Margen diferencia costo transporte tercerizado vs propio.

Destino	Precio Flete (\$)	Tercerizado	Ahorro
Ambato	256,60	320	25%
Guayaquil	160,50	250	56%
Machala	137,59	280	104%
Portoviejo	306,12	340	11%
Quito	338,65	320	-6%
Riobamba	217,42	320	47%
Sto. Domingo	371,91	320	-14%
Manta	309,08	340	10%
Quevedo	296,51	310	5%
Loja	172,33	300	74%

Fuente: Investigaciones propias.



Como se puede observar en la tabla 53 el costo del transporte propio llega a ser hasta un 104% menor que el costo de transporte tercerizado. Mientras que para destinos como Quito y Sto. Domingo llega a ser hasta un 14% más costoso, sin embargo, para minimizar los costos de estas rutas se debe considerar la cantidad de veces que se dirige a ellas.



## 5.4. Conclusiones

Los modelos de costeo son claves para llevar a cabo un control de costos apropiado, con la ayuda de éstos se puede tener una visión más clara del impacto económico y financiero que representan los costos dentro de la empresa.

Debido a la importancia de conocer de forma precisa los costos en los cuales se incurren a lo largo de la distribución física del producto terminado, se ha empleado un modelo para el cálculo del costo de almacenamiento total y unitario y un modelo de caracterización de costos de transporte cuando esta la realiza la empresa o cuando es tercerizado.

Luego de la aplicación de dichos modelos se reflejan beneficios tales como:

- Mejora la toma de decisiones en el proceso de la distribución física, basado en un análisis de costos generales y unitarios.
- Proporciona un prorrateo de costos eficaz y equitativo.
- Permite conocer el costo de almacenamiento en un tiempo determinado.
- Permite conocer el costo de trasladar un producto a cualquier destino, considerando factores claves como: tipo de vehículo, ruta y tonelaje mensual enviado.

El éxito de estos modelos dependerá mucho de la cantidad y calidad de la información que se posea al momento de su análisis.

Luego de la aplicación de los modelos de almacenamiento y transporte se puede presentar las siguientes conclusiones:

El modelo para la caracterización de los costos de almacenamiento presenta una buena alternativa para la determinación del costo, es vital conocer el costo aproximado de almacenamiento de cada uno de sus productos para una oportuna toma de decisiones.

Un punto crítico dentro de la caracterización del costo de almacenamiento, es el costo de infraestructura, éste infla el costo de almacenamiento total.





Además, el modelo no considera el nivel de producción total de cada producto y solo tiene en cuenta los productos más relevantes y diferenciables entre peso y volumen, el cual limita la caracterización del costo de productos, sin embargo, se ha visto necesario incrementar un factor de distribución del costo tomando en cuenta el stock medio de almacenamiento mensual de cada producto con el fin de obtener un costo más apegado a la realidad.

También se observa que el índice logístico prioriza únicamente el volumen y peso, lo cual es un limitante si se considera productos de tipo tecnológico.

Los costos de almacenamiento determinados con modelos tradicionales son mucho más altos que con el modelo expuesto lo cual puede afectar a la rentabilidad del producto. Sin embargo, el uso de éste queda a criterio de cada empresa.

Los costos de transferencia son determinados a base del mismo inductor, esto permite la caracterización del costo considerando los costos recepción y despacho dentro del centro de distribución.

En referente al modelo de transporte se puede concluir que el transporte propio es la mejor opción debido a que existe una diferencia considerable en relación a los costos del modelo tercerizado, pero para adoptar este modelo la empresa debería incurrir en una inversión considerable, esta decisión dependerá de un análisis costo – beneficio.

Cabe recalcar que dentro del transporte propio un factor determinante es el tonelaje enviado, ya que esta metodología es válida solo si se utiliza la capacidad real de carga de los vehículos.

Después de lo expuesto anteriormente se puede decir que

- Se ha caracterizado y analizado los costos de la distribución física de los productos de línea blanca, en el periodo 2015 caso empresa “XYZ” .
- Se ha caracterizado el costo de almacenamiento total y por producto unitario, con la ayuda de un modelo que considera características



esenciales de un producto los cuales condicionan el proceso de almacenamiento.

- Se ha determinado el costo de transferencia total y por producto del centro de distribución.
- Se ha construido las diferentes plantillas que servirán como insumo para la elaboración del proyecto “Desarrollo de modelos de programación matemáticos para cadenas de suministros”
- Se ha determinado el costo de transporte total y unitario por ruta, cuando la empresa cuenta con un transporte tercerizado.
- Se ha desarrollado un modelo de caracterización de costos cuando la empresa cuenta con su propia flota de transporte.
- Se ha interpretado y analizado los diferentes parámetros obtenidos.



## 5.5. Recomendaciones

Considerando el análisis y las conclusiones conseguidos en la presente investigación durante la aplicación de los modelos de costeo de almacenamiento y transporte y tomando en cuenta la naturaleza de la empresa se exponen las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que la empresa realice un análisis costo – beneficio para la compra del terreno donde se puede crear un centro de distribución propio.
- En lo que se refiere al transporte de productos se recomienda analizar el costo – beneficio de contar con una flota propia para el transporte de mercaderías ya que el margen de diferencia entre los dos costos es muy amplio.
- El uso de los modelos de costeo se puede utilizar como una herramienta fundamental dentro de la empresa, esta contribuye para una evaluación económica y financiera, además puede aplicarse no solo en la distribución física del producto sino en toda la cadena de suministros.
- Este trabajo es una contribución para el proyecto de investigación “Desarrollo de programación matemática para la cadena de suministros”, y se propone como un insumo para la primera etapa del mismo, al finalizar dicho proyecto se busca apoyar a la empresa con una nueva herramienta para minimizar sus costos en la cadena de suministros.



## Bibliografía

- Anaya, J. J. (2007). *Logística Integral*. MADRID: ESIC.
- Aracely. (2013). *DSPACE en ESPOL*. Recuperado el 2015, de DSPACE en ESPOL:  
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/21711/4/12%20CAPITULO%203.pdf>
- Ballou, R. H. (2008). *Administración de la cadena de suministros* (Vol. Tercera edición). Ciudad de Mexico: Pearson.
- Banco Central del Ecuador. (20 de Mayo de 2016). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de  
<http://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>
- Blanca Morena Chávez Chicas, J. B. (s.f.).
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper. (2007). *ADMINISTRACION Y LOGISTICA EN LA CADENA DE SUMINISTROS*. MEXICO D.F: MCGRAW HILL.
- Bryan Salazar Lopez. (2012). *Gestión de Almacenes*. Recuperado el ENERO de 2016, de Ingeniería Industrial Online:  
<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/>
- Cendrero, B., & Truyols, S. (2008). *Transporte aspectos y su tipología*. Madrid: Publicaciones Delta.
- Center, I. K. (2006). *IBM CONSULTER*. Recuperado el FEBRERO de 2016, de  
[http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSZLC2\\_6.0.0/com.ibm.commerce.data.doc/concepts/cff\\_imfulfillasset.htm?lang=es](http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSZLC2_6.0.0/com.ibm.commerce.data.doc/concepts/cff_imfulfillasset.htm?lang=es)
- CFN. (2015). *Industriales de cocinas a inducción conocen los servicios financieros y no financieros de la CFN*. Recuperado el Noviembre de 2015, de  
[http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2357:industriales-de-las-cocinas-de-induccion-conocen-los-servicios-financieros-y-no-financieros-de-la-cfn&catid=362:mayo-2015&Itemid=883](http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=2357:industriales-de-las-cocinas-de-induccion-conocen-los-servicios-financieros-y-no-financieros-de-la-cfn&catid=362:mayo-2015&Itemid=883)
- Chirouz, Y. (1982). *LE CHOIX DES CANNAUX DE DISTRIBUTION*. PARIS: DUNOD ENTERPRISES.
- Chopra, S. (2008). *ADMINISTRACION DE LA CADENA DE SUMINISTROS*. CIUDAD DE MEXICO: PEARSON.



- Coches. (2 de Junio de 2015). *Coches.com*. Obtenido de <http://www.coches.com/coches-nuevos/Mitsubishi-Canter/>
- Comercio, E. (8 de Agosto de 2013). Linea blanca afina sus estrategias. *El Comercio*, pág. 2.
- Dorado, D., Gomez, L., Rodriguez, V., & Yunis, J. (2002). *ESTUDIO DE MERCADO - PRODUCTOS DE LINEA BLANCA DE COCINA EN ECUADOR*. BOGOTA: PROEXPORT COLOMBIA.
- Ecasa. (2010). *Ecasa*. Recuperado el Noviembre de 2015, de <http://www.ecasa-la.com/sobrelaempresa.htm>
- Ecoline. (Marzo de 2014). *Ecoline*. Recuperado el 29 de DICIEMBRE de 2015, de Ecoline: <http://www.ecoline.com.ec/es/index.php/nuestra-empresa/2-historia>
- Ecuador, B. C. (2015). *BIBLIOTECA BANCO CENTRAL DEL ECUADOR*. Recuperado el DICIEMBRE de 2015, de BIBLIOTECA BANCO CENTRAL DEL ECUADOR: <http://biblioteca.bce.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=105394>
- Ecuador, M. d. (10 de 01 de 2016). *El Telegrafo*. Obtenido de El Telegrafo: <http://www.eltelegrafo.com.ec/images/cms/DocumentosPDF/2016/Tablas-Salarios-minimos-sectoriales-2016-.pdf>
- El Comercio. (8 de Agosto de 2013). Linea blanca afina sus estrategias. *EL COMERCIO*, pág. 2.
- El Comercio. (s.f.). *El Comercio*. Obtenido de [http://cde.3.elcomercio.pe/doc/0/1/1/6/4/1164987.pdf?ref=nota\\_economia&ft=contenido](http://cde.3.elcomercio.pe/doc/0/1/1/6/4/1164987.pdf?ref=nota_economia&ft=contenido)
- El Mercurio. (10 de 04 de 2012). Indurama, firma cuencana exporta 50% de su producción.
- George. (FEBRERO de 2008). *LOGISTICA*. Recuperado el FEBRERO de 2016, de <http://george524.blogspot.com/2008/02/6-metodos-de-preparacion-de-pedidos.html>
- Granja, C. (9 de FEBRERO de 2015). PREOCUPA COMPRA DE COCINAS CHINAS TRAS INVERSION NACIONAL. *EL UNIVERSO*. Obtenido de <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/02/09/nota/4538216/preocupa-compra-cocinas-chinas-tras-inversion-nacional>
- Hubenthal, A. (2010). Evaluación del sector transporte en el Ecuador con miras a plantear medidas de mitigación al cambio climático. *UNDP*, 1- 24.
- Lambam, Royo, Valencia, Berges, & Galar. (2013). MODELO PARA EL CÁLCULO DEL COSTO DE ALMACENAMIENTO DE UN PRODUCTO. *DYNA*, 23.
- Logistec. (20 de Agosto de 2012). *Logistec*. Obtenido de Logistec: <http://www.revistalogistec.com/index.php/vision-empresarial/385-analisis/1089-la-distribucion-y-el-transporte>
- M.Escudero. (2014). *LOGISTICA DE ALMACENAMIENTO*. MADRID: PARANINFO.
- Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



- Mabe. (2013). *MABE ECUADOR*. Recuperado el 11 de 2015, de <http://www.mabe.com.ve/main.aspx?pid=lrHUINBQBUEUwX2R7Lq9ag==&idioma=199&parent=i0YcK7FBSfKtLfJh0ay779DGXQWQUhT6>
- Magee, J. F. (1968). *INDUSTRIAL LOGISTICS MANAGEMENT*. MICHIGAN: MC GRAW HILL.
- Mazza, V. C. (1999). Modelo para el calculo de la tarifa en equipos de transporte. *Universidad del norte* , 33-41.
- Ministerio de Colombia. (23 de Junio de 2012). Modelo para determinacion de costos de referencia . Cali, Colombia .
- Ministerio de Comercio. (2012). *PRO ECUADOR*. Recuperado el NOVIEMBRE de 2015, de PRO ECUADOR: <http://www.proecuador.gob.ec/sector11/>
- MKR Sitemas. (2013). *MKR Sitemas*. Recuperado el FEBRERO de 2016, de [http://www.mkrsystems.cl/Download/MET\\_DESPACHO.PDF](http://www.mkrsystems.cl/Download/MET_DESPACHO.PDF)
- Najarro, J., Chávez, B., & Rivas, D. (29 de Mayo de 2009). "Análisis, Diseño e Implementación de un Centro de Distribución",. *Análisis, Diseño e Implementación de un Centro de Distribución*". Antiguo Cuscatlán: Universidad Dr. José Matías Delgado.
- Navarro, A. (2012). NATURALEZA DE LA DISTRIBUCIÓN. En E. D. GARCIA, *NATURALEZA DE LA DISTRIBUCIÓN* (págs. 5-8). Recuperado el 2015
- Negocios, E. (n/f). *Logistica simple*. Recuperado el Diciembre de 2015, de Logistica simple: <http://logisticarentable.blogspot.com/2012/07/y-de-donde-viene-la-palabra-logistica.html>
- Oisevi. (Diciembre de 2010). *Oisevi*. Obtenido de <http://www.oisevi.org/a/index.php/normativas/limites-legales-y-sanciones/limites-legales-de-velocidad>
- Price, G. P. (30 de Mayo de 2016). *Global Petrol Price.com*. Obtenido de [http://es.globalpetrolprices.com/gasoline\\_prices/](http://es.globalpetrolprices.com/gasoline_prices/)
- Proecuador. (JUIO de 2015). *Línea blanca ya siente caída del peso frente al dólar –*. Recuperado el 2015, de Línea blanca ya siente caída del peso frente al dólar –: <http://www.proecuador.gob.ec/pubs/linea-blanca-ya-siente-caida-del-peso-frente-al-dolar-julio-2015/>
- Ramirez, A. E. (1996). Aplicación de algunos modelos a la toma de decisiones. *Política y cultura*, 183-198.
- Servicio de rentas internas del Ecuador. (21 de Diciembre de 2013). *SRI*. Recuperado el 2016 de Febrero de 2016, de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/depreciacion-acelarada-de-activos-fijos>
- Servicio de rentas internas del Ecuador. (2016 de Enero de 2015). *SRI*. Obtenido de SRI: <https://declaraciones.sri.gob.ec/mat-vehicular-internet/reportes/general/buscarVehiculoValoresPagar.jspp;jsessionid=2jTiGbhg5WagYCHsDKR7pOFk>
- Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



Telegrafo, E. (28 de ABRIL de 2015). LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS DE LINEA BLANCA. *ELTELEGRAFO*.

Teleradio. (28 de ABRIL de 2015). *TELERADIO*. Obtenido de TELERADIO:  
<http://teleradio.com.ec/exportacion-de-linea-blanca-crecio-en-el-pais-un-725-en-8-anos/>

Todo Autos. (03 de Noviembre de 2013). *Todo Autos*. Obtenido de  
<http://www.todoautos.com.pe/f6/cuantos-kilometros-por-galon-consumen-nuestros-autos-1194/index128.html>

TV, U. (27 de Noviembre de 2015). *Información Ecuador y latino america*. Obtenido de  
<http://www.ubicatv.com/ecuador-indurama-enfrenta-la-peor-caida-de-ventas-en-40-anos/>

V, S. A., & Rodriguez, P. (2006). Estimacion del costo por kilometro y los margenes de un aempresa de transporte de carga, industria agricola región de maule, chile .  
*Panorama Socio Economico* , 48-57.

Varela, M., & Jacome, H. (17 de SEPTIEMBRE de 2011). *BOLETIN MENSUAL DE ANALISIS SECTORIAL DE MIPYMES*. Recuperado el 2015, de BOLETIN MENSUAL DE ANALISIS SECTORIAL DE MIPYMES:  
<https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/9p6suz41iwop5nwho5md09dzz7jkps.pdf>

Zambrano, J. (20 de Octubre de 2015). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de  
<repositorio.ug.edu.ec/redug/8828/1/TESIS%20JEANETHE%20ZAMBRANO.pdf>

Zamudio, E. P. (1998). LOGISTICA MILITAR Y SUS APLICACIONES. *REVISTA GESTIÓN COLOMBIA*, 20-22. Recuperado el Diciembre de 2015, de *REVISTA GESTIÓN COLOMBIA* .



# ANEXOS





*ANEXO 1. Diseño de Trabajo de titulación.*



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
*desde 1867*

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DISEÑO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

“CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE  
PRODUCTOS DE LINEA BLANCA ECUADOR 2015” CASO EMPRESA “XYZ”

AUTORES:

DANIELA NATALY GUILLEN ARGUELLO  
HUGO VALENTÍN UCHO CÁRDENAS

DIRECTOR:

MBA. JORGE ARTURO CAMPOVERDE

CUENCA – ECUADOR  
2016



## 1. SELECCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

Antecedentes:

Las organizaciones hoy en día están sumergidas en un mundo de cambios continuos, dados por factores como la globalización, la revolución tecnológica, la calidad de los productos y el consumidor que en sí busca tener mejores y nuevos productos de una manera más rápida. Los elevados costos que la empresa genera para lograr la diferenciación entre muchas actualmente se ven reflejados en su producto final.

Delimitación temporal, espacial, contenida

La logística es un término recientemente utilizado en el área administrativa, la cual tiene como objetivo principal lograr disminuir costos en las actividades de la cadena de suministros, la administración eficiente de estas actividades agregan valor a la organización y genera ventaja competitiva.

La gestión de la cadena de suministros son “todas aquellas actividades encaminadas a la planificación, implementación y control de un flujo creciente de materias primas, recursos de producción y productos finales desde el punto de origen al de consumo” (Ballou, 2004)

La cadena de suministros básica incluye al proveedor, la manufactura del producto, la distribución, el vendedor y por último el consumidor final. Chopra y Meindel 2008, definen 4 etapas principales de la cadena de suministros 1. El abastecimiento de suministros 2. La fabricación, 3. La distribución y 4. El consumidor; las cuales deben estar interrelacionadas constantemente, generando una activa retroalimentación en cada una de las etapas.

Las organizaciones reúnen esfuerzos para lograr una eficiente administración en la cadena de suministros que contribuya a generar una ventaja competitiva mediante la optimización de recursos en el proceso, por lo que la minimización de costos representa una herramienta efectiva para lograr la ventaja competitiva que la empresa busca actualmente. (Ballou y Chopra, 2004)



“Desarrollo de modelos de programación matemática para el proyecto de cadenas de suministro” es un proyecto investigativo que busca generar una herramienta para minimizar estos costos, generando un modelo matemático con una función objetivo sujeto a varias restricciones, que permitan tomar decisiones más óptimas dentro de la cadena de suministros. (Dennis Borenstein, 2015)

Esto se centra en minimizar los costos de operación en la cadena de suministros de las empresas Ecuatorianas, dentro del modelo matemático es necesario establecer diferentes parámetros que son necesarios para el desarrollo del modelo.

En concreto, la presente investigación persigue caracterizar y analizar los diferentes parámetros que requiere el modelo matemático presentado por el PhD Dennis Borenstein, los parámetros a analizar son los siguientes: la capacidad de transferencia de los centros de distribución, el costo fijo anual del funcionamiento de los centros de distribución, el costo unitario de transferencia en el centro de distribución, los costos de transporte de cada producto en determinadas rutas, los costos de transporte de la fábrica a cada centro de distribución y el costo de transporte desde el centro de distribución a minoristas.

Estudiando a las principales empresas manufactureras de línea blanca del Ecuador, las cuales representan un 69% aproximadamente de la participación en el mercado Ecuatoriano de línea blanca (Flacso-Mipro, 2011) en el periodo 2015.

Centrando el análisis en los productos más representativos de esta industria, cocinas, refrigeradoras y congeladoras, lavavajillas y lavadoras, los cuales se han obtenido por medio de un estudio realizado por el Banco Central del Ecuador y tomando como referencia el índice histórico de exportaciones de productos de línea blanca tal y como podemos observar en la figura 1 (El telégrafo, 2015)

Además, se analizará la distribución de cocinas de inducción, ya que la empresa está fabricándolas en grandes cantidades, debido a la nueva ordenanza del gobierno e incentivos que este facilita para acoplarse al cambio de la matriz productiva del Ecuador.

Figura 1

## Exportaciones (En millones de dólares)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cocinas	97,9	84,7	79,6	85,8	115,6	112	96,7
Refrigeradoras y congeladores	13,8	13,9	20,3	22,6	21,6	28,3	15,9
Lavavajillas	0,6	2,0	0,3	1,7	1,6	1,2	1,4
Lavadoras	25,2	7,6	0,8	1,2	0,0	1,1	1,2

**Total:** → 137,5 108,3 101 111,3 138,8 142,7 115,3

El telégrafo. (2015) Ecuador exportó 115.3 millones en productos de línea blanca. [Figura] recuperado de <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/ecuador-exporto-1153-millones-en-productos-de-linea-blanca.html>

## 2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad la importancia de la logística en las organizaciones es prioridad, ya que en un mundo globalizado, todo tiene que estar en constante innovación, el problema fundamental del sector industrial está delimitado por sus costos, los cuales son muy elevados, ocasionando que no puedan maximizar sus ganancias, es por esto que se ha planteado la formulación de modelos matemáticos para el proyecto de cadenas de suministros.

El objetivo de los modelos matemáticos es ayudar a las organizaciones a minimizar sus costos, en lo sé refiere a las cadenas de suministros; con la aplicación de los modelos de programación matemática para empresas del sector industrial lograríamos que la empresa minimice sus costos, los cuales incluyen desde el aprovisionamiento de materias primas hasta la distribución al minorista, y así los mayores beneficiados sería la empresa a la que va guiada la investigación y en el futuro poder adaptarlo a otras empresas con similares características .

La investigación es viable puesto que está asesorada por el PhD Prometeo Dennis Borenstein, el cual tiene una vasta experiencia en el campo logístico para obtener los resultados esperados, La investigación es relevante en el grado que



se obtengan los resultados esperados porque con esto lograremos facilitar la toma de decisiones sobre proyectos y gestión de logística.

Es por esto que nuestra investigación se centrara en resolver los parámetros únicamente contemplados en la distribución, en el campo de línea blanca, los cuales servirán como insumo al macro proyecto del PhD Dennis Borenstein.

### 3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

En la actualidad las empresas del sector industrial pasan por un sinnúmero de cambios en sus procesos, es por eso la importancia de un modelo matemático que se centre en los costos de la cadena de suministros, en nuestro análisis nos centraremos en el sector de línea blanca tomando así como objeto de estudio una de las empresas más grandes del Ecuador en producción y comercialización de línea blanca, la misma no puede ser mencionada en este estudio debido a que la información que nos proporcionara es reservada y sin la cual no alcanzaríamos nuestro objetivo el cual es caracterizar sus costos de distribución para el año 2015.

### 4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La primera etapa del proyecto “DESARROLLO DE PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA PARA EL PROYECTO DE CADENAS DE SUMINISTROS” requiere definir la cadena de logística de las diferentes empresas e industrias de Cuenca entre las cuales tenemos, línea blanca, cárnicos, mueblería y llanteras para lo cual se necesita contar con parámetros caracterizados a la realidad actual, que nos puedan brindar información con la cual el modelo matemático pueda funcionar, el problema es que las grandes empresas no dan cabida para este tipo de proyectos debido a que la información requerida por el mismo se considera de índole confidencial.

Es por esto que nuestro trabajo se centrara en lograr conseguir dicha información, con la ayuda de convenios, investigación primaria, investigación secundaria con un equipo de trabajo muy amplio y una investigación dividida por



partes, en la cual nosotros nos encargaremos únicamente lo que corresponde a la distribución de línea blanca.

## 5. DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS

Objetivo General.

Caracterizar y analizar los costos de distribución física del sector línea blanca en el Ecuador en el año 2015, mediante la recolección e interpretación de datos, para dar solución a los parámetros planteados en el modelo matemático del proyecto de la Universidad de Cuenca denominado “Desarrollo de modelos de programación matemática para cadenas de suministros”.

Objetivos específicos.

- ✓ Determinar los parámetros de distribución de línea blanca definidos en el modelo matemático.
- ✓ Generar plantillas que nos permitan realizar la caracterización de cada uno de los parámetros de distribución de línea blanca.
- ✓ Analizar e interpretar los datos obtenidos a través de estadísticas e índices.

Nivel de la investigación

La presente investigación se caracteriza por tener un nivel descriptivo y exploratorio.

## 6. MARCO TEÓRICO



## Introducción

La logística ha tomado relevancia hasta hace algunos años, los gerentes han reconocido la importancia de una administración efectiva de la cadena de suministros dentro de una empresa, ya que ésta agrega valor a clientes , proveedores y accionistas y logra brindar una ventaja competitiva.

El consejo de dirección logística (CLM) nos brinda una definición concisa de lo que es logística:

“La logística es parte del proceso de la cadena de suministros, los planes lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.” (Como cita en Ballou, 2004, p.4).

En este sentido podemos decir que la premisa básica para la logística es: El proceso que incluye todas las actividades que generen impacto en que nuestro bien o servicio para que este llegue de forma oportuna para el consumo del mismo, esto genera la idea de que el producto está en constante movimiento, desde la misma cadena de suministros hasta la dinámica entre los proveedores a fabricantes y de distribuidores a consumidores. (Chopra, 2008)

Una cadena de suministro típica puede abarcar varias etapas que incluyen: Clientes, Detallistas/Mayoristas/distribuidores, Fabricantes, Proveedores de componentes y materias primas, (Chopra, 2008). La cadena de suministros dependerá de la empresa, por su tamaño, su naturaleza, capacidad, entre otros factores, sin embargo cada etapa de la cadena de suministros sin importar la naturaleza de la empresa deberá estar en constante dinámica a través del flujo de comunicación, recursos y productos.

Ballou propone que la administración de la cadena de suministros es la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas, a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministro con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo, del mismo modo Porter, Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



Anne M.1997 habla de la gestión de cadena de suministros como el proceso que busca alcanzar una visión clara del suministro, basado en el trabajo, conjunto de clientes, consumidores y vendedores para anular los costos que no agregan valor, mejorando la calidad, el cumplimiento de los pedidos, mayor velocidad y para introducir nuevos productos y tecnologías.

Ballou describe que las empresas principalmente ponen énfasis en el canal físico de suministros y el canal físico de distribución, entendiendo esto como el tiempo que se requiere para procesar la materia prima a la fabricación y desde esta hasta el cliente. Entre las actividades más importantes en la distribución física está el transporte, manejo de inventarios, flujos de información y procesamiento de pedidos, ya que estos tienen impacto directo en el costo de logística y son elementales para que este se dé.

El canal físico de distribución es la parte de la logística que hace referencia al movimiento del producto desde los puntos de fabricación de la empresa hasta el consumidor final. Este es muy importante, ya que por medio de una eficiente administración de canal físico nuestro producto llegará a nuestro cliente cubriendo la necesidad de forma oportuna, entonces podemos decir que la logística es la estrategia como la táctica es a la distribución.

Ahora bien, existen varias herramientas que permiten tomar decisiones generando un mejor análisis de la situación de la empresa, el uso de modelos matemáticos es útil para representar situaciones donde se busca encontrar el valor de las variables que minimicen o maximicen la función objetivo, respetando las demás relaciones.

Si bien los modelos utilizan el lenguaje matemático para lograr esta representación, también suministran un consejo sobre la mejor decisión indicando cuál será el resultado obtenido en caso de seguir la indicación.

Estos modelos ayudan a las empresas en varios aspectos como minimizar los gastos y costos sin descuidar la calidad del servicio o producto, distribuir de la forma más eficiente los recursos, cómo seleccionar el plan de transporte más viable, la optimización de materia prima y proceso de fabricación sin desperdicios, en el área financiera se ha utilizado para resolver problemas de presupuestos y planeación, administración de efectivo y en análisis de equilibrio.





Asimismo, en el área de marketing se ha utilizado para seleccionar los correctos canales de distribución y los medios de publicidad adecuados para llegar al mercado deseado.

El objetivo principal del uso de los modelos matemáticos es la determinación de soluciones óptimas minimizando costos y maximizando el uso de recursos y utilidades.

Un modelo representa cualitativa y/o cuantitativa un sistema, entre sus elementos dominantes se muestra las relaciones, un modelo solamente incluye los aspectos más importantes del sistema y deben estar lo suficientemente detallados para que estén apegados a la realidad.

1. **PARÁMETROS.** En el modelo son objetos o símbolos que representan a entidades o atribuciones del sistema que permanecen constantes durante el estudio.
2. **VARIABLES.** Son objetos o símbolos en el modelo, que representan a entidades o atributos del sistema que cambian en el tiempo durante el estudio.
3. **RELACIONES FUNCIONALES.** Son los procesos físicos o las relaciones entre los símbolos de un modelo, que representan a las actividades y a las relaciones entre los elementos de un sistema. Describen la forma en que cambian las variables y como las afectan los parámetros.

Además se contemplan dos partes: una función objetivo que se busca minimizar o maximizar y un conjunto de restricciones.

En la presente investigación se caracterizará los diferentes parámetros a utilizarse en modelo matemático, específicamente en el proceso de distribución física de productos terminados, para lo cual se desarrollará la siguiente literatura para su correcta elaboración.



## Distribución Física

### CONCEPTO

Es la función que permite el traslado de productos y servicios desde su estado final de producción al de adquisición y consumo, abarcando el conjunto de actividades o flujos necesarios para situar los bienes y servicios producidos a disposición del comprador final (individuos u organizaciones) en las condiciones de lugar, tiempo, forma y cantidad adecuados. (Chirouze, 1982)

Otro concepto señala lo siguiente: Refiere a un sistema total para controlar el flujo físico de un producto o mercancía, articulando producción y consumo. (Velázquez, 2012). Podemos decir que la distribución física tiene como propósito racionalizar las cantidades correctas de productos en las condiciones óptimas y minimizando costos.

### IMPORTANCIA

La distribución de costos es la última frontera de la cadena de logística, la importancia del manejo eficiente se enfoca en dos aspectos básicos, que son:

- ✚ Disminución de costos: ya hemos hablado anteriormente que una administración eficiente genera una ventaja, los costos de transporte y mantenimiento de inventarios son las actividades de logística en donde se generan costos que representan aproximadamente entre un 50 y 66% de los costos logísticos, el valor añadido es la minimización de costos que se transforman en beneficios para los consumidores y los accionistas.(Ballou,2014))
- ✚ Tiempo y lugar: la distribución física óptima genera un nivel de inventarios que permite que el producto se encuentre oportunamente al consumidor, en este aspecto se generan mayores ventas, es decir genera valor al cliente. (Chopra, et al, 2008)



## ALCANCE DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA

La distribución física integra actividades que permiten su objetivo, llegar al consumidor final, las principales tareas son:

1. Transporte: Se conoce como transporte el medio por el cual el producto es entregado desde los centros de fabricación a los puntos de venta, este aspecto es muy importante ya que se ha demostrado que éste ocupa entre las dos terceras partes de los costos totales de logística, una falta de eficacia y eficiencia en el sistema de transporte impide que la empresa llegue a nuevos mercados, (Ballou, et al, 2004) éste asegurará que los productos van a ser entregados al consumidor
2. Almacenamiento: El almacenamiento consiste básicamente en la disponibilidad del producto en el momento que el cliente lo requiera, no tener un óptimo almacenamiento producirá que la venta al cliente no se dé y por ende se pierda un cliente. (Navarro, s.f), entonces se puede decir que el almacenamiento pretende ubicar los productos en el lugar más idóneo para poder acceder a la misma, de forma fácil y eficiente mediante medios de transporte y medios fijos. (Escudero, 2014)
3. Manejo de inventarios: El manejo de inventarios pone énfasis en conseguir un punto de equilibrio que permita tener las suficientes mercaderías como para satisfacer la demanda sin tener excesivo nivel de existencia. (Escudero, et al, 2014), estos representan un soporte entre la demanda y la oferta.(Ballou, 2014)
4. Gestión de pedidos: es un elemento que se requiere para que el bien llegue al consumidor final, este no representa un alto costo a comparación de las actividades antes mencionadas. Sin embargo, desde este surge que el producto se traslade de un lugar a otro.(Chase, Alquilano, Jacobs, et al, 2009)

A continuación, serán desarrolladas las 3 primeras actividades más representativas según el grado de impacto en los costos en la cadena física de distribución:



## Transporte

Se define el transporte de mercancías como toda actividad encaminada a trasladar productos desde un punto de origen hasta un punto de destino. (Anaya, s.f).

El transporte se refiere al movimiento de un producto de un lugar a otro en su recorrido desde el principio de la cadena de suministro hasta el cliente. (CHOPRA, 2008)

Se denomina transporte a un sistema formado por múltiples elementos, siendo tres los fundamentales, la infraestructura, el vehículo y la empresa de servicio; que viene a constituir la actividad previamente dicha. Estos elementos están interrelacionados entre sí, pues ninguno es útil sin que los otros existiesen. (CENDRERO, s.f).

El proceso de transporte también es considerado como un proceso crítico en la gestión y administración de las Cadenas de Logística y además, generalmente representa un costo importante del total del costo logístico. (Calderón, 2008)

### Proceso de planificación del transporte:

Las principales líneas de trabajo del proceso de planificación del transporte son:

- ✚ El conocimiento de los diferentes medios de transporte y sus características.
- ✚ El conocimiento de las necesidades y requerimientos de servicio que tienen nuestros clientes de este proceso de transporte.
- ✚ El conocimiento de las regulaciones y restricciones existentes en las áreas a ser cubiertas y/o en los productos y/o servicios que transportamos.
- ✚ El análisis de la demanda de impacto ambiental de este proceso.
- ✚ Tema de futuro que será de suma importancia en los años venideros, cuando se tenga que medir, controlar y compensar la “huella de carbono” que produce nuestro sistema de transporte y distribución.



## Principal objetivo

El proceso de transporte también es considerado como un proceso crítico en la gestión y administración de las Cadenas de Logística y además, generalmente representa un costo importante del total del costo logístico. “revistalogistec.com”

## Transporte en el Ecuador:

El transporte tiene vínculos muy estrechos con el desarrollo económico, la expansión en el sector transporte va muy de la mano con el crecimiento económico. Así, un nivel mayor de ingresos abre a las personas la posibilidad de adquirir, por ejemplo, un vehículo particular y así ser más flexibles en la elección de dónde vivir o en el acceso a fuentes de trabajo más distantes. Al mismo tiempo los servicios de transporte son importantes para el desarrollo económico. Por ejemplo, el transporte hace posible el acceso a recursos, bienes, insumos, etc., que de otra manera no serían asequibles por razones de distancia. Así, el transporte ayuda a diversificar y especializar la economía. Se puede considerar al transporte como un motor que literalmente “mueve” la economía. En la economía ecuatoriana el sector “transporte y almacenamiento” representa aproximadamente un 7% del PIB. (Hubenthal, 2010).

## Almacenamiento

La Gestión de Almacén se define como: “... el proceso logístico en la recepción, almacenamiento y movimientos alrededor de un sitio determinado, de materiales, materias primas y productos semielaborados, hasta su consumo. Incluyen tanto la elaboración como el tratamiento de informes, de los manipulados” Es decir que, los procesos operativos dentro del mismo, en el almacenamiento son los siguientes:

1. Recepción de pedidos.
2. Movimiento y ubicación
3. Procesamiento de pedidos.



4. Preparación de pedidos (picking).
5. Transporte y distribución.

### **Objetivo del almacenamiento**

Consiste en la correcta acumulación de mercancías, se debe tener muy en cuenta el tipo de artículos a tratar, ya que su conservación y control dependerá mucho de ello, un almacenamiento eficiente debe constar de:

1. El adecuado almacenamiento de las mercancías luego de ser recibidas
2. Control de existencias
3. Despachos a Centros de Producción y Consumo
4. Solicitud de mercancías al departamento de Compras

### **Consideraciones específicas para el almacenamiento**

Estas consideraciones se refieren a los aspectos físicos y operacionales, que condicionan el tratamiento de mercancías facilitando su control y despacho “mesabar-jorgeantonio.blogspot.com”:

1. Espacio Adecuado
2. Localización
3. Equipo y condiciones ambientales
4. Distribución de Mercancías
5. Seguridad.

### **Razones para almacenar**

Reducción de costos de producción (compra) y transporte.

Se mejora la eficiencia de producción, del transporte y también se podría aprovechar descuentos por cantidad.

Coordinación entre suministros y demanda

Para facilitar su almacenaje si la demanda es uniforme y su producción es periódica, como por ejemplo las empresas cultivadoras de tomate.

También para facilitar su almacenaje en caso que la demanda sea periódica y la producción sea uniforme, como por ejemplo:



- La planificación de las diferentes rutas de transporte y su relación con redes que deben ser cubiertas.
- La evaluación y seguimiento de las tarjetas navideñas.

Necesidades de asistencia en el proceso de producción

Cuando el proceso de elaboración del producto es relativamente extenso, tendremos que optar por el almacenaje mientras prepara el siguiente proceso, por ejemplo algunos tipos de licores.

Mejoramiento de servicio al cliente

Si se acorta la cadena de distribución, acortamos el tiempo de espera para los clientes y esto siempre será un valor agregado para la empresa. (Ballou, 2004)

### **Recepción de pedidos**

Una vez que el producto llega, éste se descarga, se puede escanear o introducir manualmente al sistema para registrar su llegada y para poder conocer que el producto está disponible para surtir al cliente. En este proceso el producto es inspeccionado y las excepciones son registradas como daños, producto incorrecto, incompleto, etc. Cuando se recibe el producto es cuando pasa a formar parte del inventario del almacén en el sistema.

En la recepción es importante tener en cuenta:

- ✓ Validar el embarque
- ✓ Refrendar el estado de la orden de compra
- ✓ Verificar acuerdos de devolución
- ✓ Corroborar procedimiento para devoluciones
- ✓ Informar el recibo

### **Movimiento y ubicación**

Antes de poder almacenar es necesario saber a qué localización (Fija o Dinámica) va a ir, esto provoca otra tarea que es la de administración de localizaciones. Cuando el producto es almacenado se registra la localización en donde se



almacenó. Esta información será utilizada para que se tenga reabastecimiento y una preparación de pedidos eficiente.

**Es importante tener en cuenta:**

- 1 Recorridos más cortos para los productos de alto movimiento del Recibo a la Carga, que optimicen los movimientos de los montacargas, especialmente en los eléctricos.
- 2 Equipo de almacenamiento óptimo por tipo de producto y por tipo de estantería disponible.
- 3 Tener el producto orientado correctamente para minimizar movimientos de montacargas, así como también permita la accesibilidad del mismo.
- 4 Tener todos los productos obsoletos bien clasificados y almacenados en un lugar separado del stock para surtir.
- 5 Tener un espacio para devoluciones, producto no conforme, materiales peligrosos etc.

**Procesamiento de pedidos**

Una vez que la bodega recibe el pedido del cliente, el almacén debe verificar que se tenga el inventario disponible para satisfacer ese pedido. Posteriormente se generan los listados para el alistamiento de los pedidos o picking, que son la guía para el movimiento de los equipos y de los operarios en la selección del producto dentro de la bodega que será entregado al cliente. Para finalizar se genera la documentación necesaria para el envío y se programa el picking y el envío de mercancía. Es importante resaltar que estas actividades las hace la parte administrativa de la bodega y generalmente se hace vía sistema. (Calderón, 2014)





## Centro de distribución:

Una parte muy importante en el almacenamiento son los CD's que fungen como es un almacén de productos. Cuando se ordena un producto, éste se envía desde el centro de distribución o almacén. El tamaño del almacén puede variar desde unos pocos miles de pies cuadrados a más de 100.000 pies cuadrados.

Se los considera como el último eslabón en la cadena de suministro teniendo como punto culminante al cliente.

La nueva orientación de los centros de distribución está inclinada al flujo dinámico de los productos con el fin de darle mayor rotación al inventario. Los centros de distribución dan respuesta a las siguientes interrogantes: Dónde, cuándo y cómo, los productos llegan al cliente o consumidor final.

La siguiente tabla nos muestra las diferencias existentes entre las principales características de un almacén y un centro de distribución.

	ALMACÉN	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN
Función principal	Gestiona el almacenaje y manipulación del inventario	Gestiona el flujo de los materiales
"Cost Driver" Principal	Espacio e instalaciones	Mano de obra
Ciclo de Pedido	Meses, semanas	Días, horas
Actividades de Valor añadido	Puntuales	Forman parte intrínseca del proceso
Expediciones	Bajo demanda del cliente	"Push Shipping"
Rotación del inventario	3, 6,12	24, 48, 96, 120

Ingeniería industrial.com. (s.f) Diseño y layout de almacenes y centros de distribución. [Figura] recuperado de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/dise%C3%B1o-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribuci%C3%B3n/>

## Ubicación para los centros de distribución

Los centros de distribución de una compañía a menudo están ubicados estratégicamente en todo el país y el mundo. A menudo, los centros de distribución están situados en o alrededor de los principales centros de transporte. Esto hace que el envío de los productos sea más fácil y más rentable. Una corporación global haría bien en tener centros de distribución en los principales países.



### **Ventajas de los centros de distribución:**

- Se puede tener varias referencias de un producto en un mismo lugar facilitando la satisfacción de la demanda.
- Ayuda con la optimización de recursos, minimizando los costos y maximizando los beneficios.
- Aumenta la capacidad de respuesta del negocio.
- Inclusión de otras actividades dentro de la bodega si disponemos de espacio en la misma.
- Mayor control del producto en el proceso productivo.

### **Desventajas de los centros de distribución:**

- Elevados costos de mantenimiento e inversión inicial.
- Dificultades al momento de cambios de localización estratégicos.
- Elevados costos por la ineficiente utilización de los CD`s.

### **Manejo de inventarios**

La gestión de inventarios constituye una de las actividades fundamentales en la cadena de suministro, debido a que éste puede llegar a suponer la mayor inversión de la organización.

## HIPÓTESIS

La presente investigación tiene un carácter descriptivo por lo cual no contiene una hipótesis.

### 7. DISEÑO METODOLÓGICO

- a) El tipo de diseño metodológico



Nuestro diseño metodológico va a ser Cross-seccional (transversal) debido a que la información será recolectada en un único momento con el fin de obtener una fotografía al 2015 de la realidad de la empresa de línea blanca dicha información será cuantitativa.

b) Selección de la unidad de observación y la muestra.

Para nuestra investigación la población será las industrias de línea blanca en el Ecuador debido a que el modelo será de una empresa tipo línea blanca.

Por otro lado la muestra será una de las empresas de línea blanca más grandes en el Ecuador que debido a la confidencialidad de sus datos, será tratada como anónima.

Para la caracterización del modelo con su enfoque hacia línea blanca encontramos los siguientes parámetros:

- ✓ Capacidad de transferencia de los centros de distribución
- ✓ Costo fijo anual de funcionamiento del centro de distribución
- ✓ Costo unitario de transferencias en el centro de distribución
- ✓ Costo unitario de transporte del producto por ruta
- ✓ Costo unitario de transporte del producto en la fábrica para el centro de distribución
- ✓ Costo unitario de transporte del producto del centro de distribución para la zona de consumo

c) La estrategia de recolección de los datos: Técnicas e instrumentos

Para la recolección de los datos requeridos para el estudio se acordó un convenio con una de las empresas más grandes de línea blanca del Ecuador la cual se comprometió a brindar toda la información necesaria en nuestro estudio

d) La estrategia de análisis de los resultados



Para el análisis de los resultados finales nos valdremos de la información que nos proporcionen las plantillas estructuradas con la información recolectada de los diversos (papers) analizados del tema que nos permitan tener una visión más clara con respecto al tema de distribución de línea blanca

## 8. ESQUEMA TENTATIVO

### CAPITULO 1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.

- 1.1 Introducción
- 1.2 Planteamiento del problema y justificación de la investigación.
- 1.3 Objetivo de la investigación.
- 1.4 Antecedentes del sector de línea blanca en Ecuador.
  - 1.4.1 Principales empresas de línea blanca del Ecuador.
  - 1.4.2 Principales centros de distribución.
  - 1.4.3 Principales productos de línea blanca.
  - 1.4.4 Rutas.

### CAPITULO 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

#### 2.1 Marco conceptual

- 2.1.1 Gestión logística.
- 2.1.2 Distribución física.
  - 2.1.2.1 Transporte.
  - 2.1.2.2 Almacenamiento.
  - 2.1.2.3 Manejo de inventarios.
  - 2.1.2.4 Otros gastos dentro de la distribución física.

### CAPITULO 3. METODOLOGIA

- 3. Metodologías para análisis de distribución física
  - 3.1. Metodología para determinar los costos de transporte.



- 3.2. Metodología para determinar los costos de almacenamiento.
- 3.3. Metodología para determinar los costos de transferencia.

#### CAPITULO 4. APLICACIÓN DE LA METOLOGÍA.

- 4.1. Costos de almacenamiento.
- 4.2. Costos de transporte.
- 4.3. Costos de transferencia en la distribución física.

#### CAPITULO 4. ANALISIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- 5.1. Análisis de datos y resultados de parámetros de la distribución física.
  - 5.1.1. Costo mensual de almacenamiento del centro de distribución.
  - 5.1.2. Costo unitario de almacenamiento del centro de distribución.
  - 5.1.3. Costo unitario de transferencias del centro de distribución
  - 5.1.4. Costo unitario de transporte del producto por ruta.
  - 5.1.5. Costo unitario de transporte del producto del centro de distribución para la zona de consumo.
- 5.2. Conclusiones.
- 5.3. Recomendaciones.

Bibliografía

Anexos

#### 9. CRONOGRAMA



La presente investigación durará 12 semanas aproximadamente, a continuación se desarrollará un cronograma tentativo en donde representa una breve aproximación de las tareas a realizarse en el tiempo establecido:

Semana	Actividad
Semana 1	Aprobación del diseño de tesis. Aprobación de la empresa para la investigación.
Semana 2	Resolución de los parámetros para el modelo.  Determinación de los costos de máximos de centros de distribución que se pueden abrir y la capacidad de transferencia de los centros de distribución
Semana 3	Resolución de los parámetros para el modelo.  Determinación del costo fijo anual del funcionamiento de los centros de distribución y el costo de transporte desde el centro de distribución a minoristas
Semana 4	Resolución de los parámetros para el modelo.  Determinación costo unitario de transferencia del centro de distribución.
Semana 5	Resolución de los parámetros para el modelo.  Determinación de costos de transporte de cada producto en determinadas rutas y los



	costos de transporte de la fábrica a cada centro de distribución.
Semana 6	Búsqueda de información.  Aplicación de fórmulas con datos proporcionados por la empresa.
Semana 7	Realización de base de datos.  Se realizara la plantilla con los diferentes costos.
Semana 8	Realización de base de datos
Semana 9	Análisis de datos
Semana 10	Conclusiones
Semana 11	Revisión del formato final de tesis.
Semana 12	Revisión del formato final de tesis.

#### 10. PRESUPUESTO

<b>Actividad</b>	<b>Costo</b>
IMPRESIONES	120\$
EMPASTADOS	40\$
TRANSPORTE	50\$
GASTOS VARIOS	30\$
TOTAL	240\$



## 11. BIBLIOGRAFÍA

### Libros

- + Escudero, M. (Ed 1ra.). (2014). Logística de almacenamiento. Madrid, España: Paraninfo
- + Velázquez, E. (Ed 1ra.). (2012). Canales de distribución y logística. Ciudad de México, México: Red tercer Milenio
- + Ballou, R. (Ed 5ta.). (2004). Logística Administración de la cadena de suministros. Ciudad de México, México: Pearson.
- + Chopra, S; Meindl, P. (Ed.3ra). (2008). Administración de la cadena de suministros. Ciudad de México, México: Pearson.
  
- + Chase, R; Jacobs, F; Alquilano, N. (Ed.12va). (2009). Administración de operaciones producción y cadena de suministros. Ciudad de México, México: Mc Graw hill.
- + Chirouz, Y; (Ed.1ra). (1982). Le Choix des canaux de distribution .Paris, Francia: DunodEnterprises

### Blogsg

- + Antonio, J. (30 de abril de 2011). DEFINICION, IMPORTANCIA Y METODOS DE ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS [Este blog tiene como objetivo el intercambio, de conocimientos, tecnicas, que generen competencias en el área de mesa y bar]. <http://mesabar-jorgeantonio.blogspot.com/2011/04/definicion-importancia-y-metodos-de.html>
- + Calderón, J. (10 de septiembre de 2011). Gestión de inventarios [JustanotherYouLogisticsweblog]. <https://logistweb.wordpress.com/2009/09/10/gestion-de-inventarios/>

### Página web

- + Castro, E. Navarro, A. (s.f). Naturaleza de la distribución. : mheducation; web. <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448140745.pdf> S.a, (2012). Distribución y el transporte. : revista logistec; web. <http://www.revistalogistec.com/index.php/vision-empresarial/385-analisis/1089-la-distribucion-y-el-transporte>
- + Hubenthal, A (2010). Evaluación del sector transporte en Ecuador con miras a plantear medidas de mitigación al Cambio Climático. :papers; web. [http://www.undpcc.org/docs/National%20issues%20papers/Transport%20\(mitigation\)/06\\_Ecuador%20NIP\\_transport%20mitigation.pdf](http://www.undpcc.org/docs/National%20issues%20papers/Transport%20(mitigation)/06_Ecuador%20NIP_transport%20mitigation.pdf)

### Periódicos

- + Ecuador exportó \$ 115,3 millones en productos de línea blanca. (30 de mayo de 2015). El telégrafo, <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/ecuador-exporto-1153-millones-en-productos-de-linea-blanca.html>



*ANEXO 2. Índice Logístico*

ÍNDICE LOGÍSTICO	
C1	0,1225065483
C2	0,1248650388
C3	0,1272235294
C4	0,1510880198
C5	0,1888238689
C6	0,1770314161
C7	0,1675974538
C8	0,1416540576
C9	0,1841068878
C10	0,1416540576
C11	0,1345785859
C12	0,1770314161
C13	0,1840819743
C14	0,1392955670
C15	0,1369370765
C16	0,1801518444
C17	0,1967339427
C18	0,2013782595
C19	0,2131707123
C20	0,2344697917
C21	0,2156018672
C22	0,2580546974
C23	0,2609114579
C24	0,1248650388
C25	0,1369121630
C26	0,1841068878
C27	0,1392706535
C28	0,1982578312
C29	0,2014509238
C30	0,1746729255
C31	0,2013782595
C32	0,1730286218
C33	0,2226046745
C34	0,1510880198
C35	0,1369121630
C36	0,2226046745
C37	0,1793649931
C38	0,1746480120
C39	0,1416291441

*ANEXO 3. Costo total  
almacenamiento*

C40	0,1966612783
C41	0,2703454201
C42	0,2155292028
C43	0,1510631064
C44	0,2561944767
C45	0,1248650388
C46	0,2585529673
C47	0,2727039107
C48	0,2226046745
C49	0,2178876934
C50	0,1602423973
C51	0,2014509238
C52	0,1825103349
C53	0,1392955670
C54	0,2013782595
C55	0,1825103349
C56	0,2178876934
C57	0,1770065026
C58	0,1369121630
C59	0,1369121630
C60	0,1990197689
C61	0,1392706535
C62	0,1248650388
CI1	0,1538932950
CI2	0,1675974538
CI3	0,1538932950
CI4	0,1604970686
CI5	0,2848688255
CI6	0,2155292028
CI7	0,2155292028
CE1	0,1605219821
CE2	0,1675974538
CE3	0,2131707123
CE4	0,2084537311
CO1	1,1260501012
CO2	1,3850012209
CO3	1,1260501012
CO4	1,1260501012
COV1	1,4261625579
COV2	1,3846531240
LV1	0,1771054645
TP1	0,0095397597
HT1	0,0253086505

*y unitario de*



HT2	0,0321482732
MCR1	0,0504044265
MCR2	0,0716308415
EG1	0,2642755109
EG2	0,1265104231
EG3	0,5289276653
EG4	0,1265104231
EI1	0,2472871124
EI2	0,2472871124
EI3	0,1000380623
EI4	0,2264867206
EI5	0,1566639812
EI6	0,1000380623
EI7	1,3340831984
EI8	0,1000770761
CEX1	0,0444367827
CEX2	0,0288707449
CEX3	0,0477386695
CEX4	0,0448141412
CEX5	0,0477386695
CEX6	0,0444367827
CEX7	0,1536617484
CEX8	0,0477386695
CEX9	0,1703801789
RE1	0,2488979043
RE2	0,2473884703
RE3	0,2464450741
RE4	0,2469167722
RE5	0,2455016779
RE6	0,2768921590
RE7	0,2768921590
RE8	0,2721751779
RE9	0,2792506496
RE10	0,2770336685
RE11	0,2768921590
RE12	0,1967278449
RE13	0,1969636939
RE14	0,2801468760
RE15	0,1996729255
RE16	0,5264007965
RE17	0,3386022459
RE18	0,3534412222
RE19	0,3326865052



RE20	0,3411770712
RE21	0,3645456421
RE22	0,3881305478
RE23	0,3414324345
RE24	0,3645456421
RE25	0,3414324345
RE26	0,3645456421
RE27	0,3881305478
RE28	0,3645456421
RE29	0,3411770712
RE30	0,3534412222
RE31	0,3411770712
RE32	0,3534412222
RE33	0,3326865052
RE34	0,2768921590
RE35	0,7070301626
RE36	0,3414324345
RE37	0,3534412222
RE38	0,3351393354
RE39	0,3881305478
RE40	0,3645456421
RE41	0,3881305478
RE42	0,2289676307
RE43	0,3881305478
RE44	0,3534412222
VF1	0,3301813149
VF2	0,3113133904
VF3	0,3632988575
VF4	0,3868837631
VF5	0,5421330548
VF6	0,3626690997
VF7	0,3113133904
VF8	0,3132988575
VF9	0,3632988575
TOTAL	1,004887937

COSTO TOTAL Y UNITARIO DE ALMACENAMIENTO		
PRODUCTO	COSTO DE ALMACENAMIENTO TOTAL	COSTO DE ALMACENAMIENTO POR UN UNIDAD AL MES
C1	\$ 222,96	\$ 0,50



C2	\$ 237,64	\$ 1,56
C3	\$ 242,99	\$ 1,49
C4	\$ 288,62	\$ 1,31
C5	\$ 377,42	\$ 2,14
C6	\$ 320,82	\$ 2,79
C7	\$ 303,84	\$ 2,45
C8	\$ 301,10	\$ 1,97
C9	\$ 383,49	\$ 3,58
C10	\$ 234,35	\$ 1,49
C11	\$ 231,04	\$ 1,75
C12	\$ 320,82	\$ 1,89
C13	\$ 367,66	\$ 1,57
C14	\$ 230,90	\$ 0,82
C15	\$ 203,47	\$ 1,18
C16	\$ 199,22	\$ 0,60
C17	\$ 339,77	\$ 1,76
C18	\$ 331,13	\$ 1,80
C19	\$ 357,65	\$ 2,59
C20	\$ 236,44	\$ 1,14
C21	\$ 239,21	\$ 1,27
C22	\$ 230,84	\$ 1,20
C23	\$ 488,29	\$ 2,82
C24	\$ 212,82	\$ 0,67
C25	\$ 229,66	\$ 0,56
C26	\$ 195,56	\$ 1,10
C27	\$ 255,58	\$ 1,95
C28	\$ 228,54	\$ 1,24
C29	\$ 461,22	\$ 4,85
C30	\$ 233,84	\$ 1,53
C31	\$ 312,64	\$ 1,87
C32	\$ 276,49	\$ 1,89
C33	\$ 338,00	\$ 2,62
C34	\$ 236,91	\$ 1,77
C35	\$ 240,16	\$ 1,41
C36	\$ 397,27	\$ 2,88
C37	\$ 385,46	\$ 2,57
C38	\$ 297,79	\$ 1,47
C39	\$ 250,11	\$ 1,72
C40	\$ 307,25	\$ 0,92



C41	\$ 494,28	\$ 2,52
C42	\$ 337,66	\$ 2,31
C43	\$ 284,52	\$ 1,87
C44	\$ 460,62	\$ 2,42
C45	\$ 200,55	\$ 1,03
C46	\$ 472,77	\$ 4,18
C47	\$ 479,77	\$ 3,43
C48	\$ 397,27	\$ 3,31
C49	\$ 229,82	\$ 1,19
C50	\$ 204,74	\$ 0,80
C51	\$ 328,85	\$ 2,25
C52	\$ 305,57	\$ 1,69
C53	\$ 202,86	\$ 1,24
C54	\$ 327,07	\$ 2,89
C55	\$ 337,34	\$ 2,62
C56	\$ 378,39	\$ 2,27
C57	\$ 206,42	\$ 1,12
C58	\$ 222,32	\$ 1,31
C59	\$ 241,50	\$ 1,75
C60	\$ 364,58	\$ 1,51
C61	\$ 241,96	\$ 1,24
C62	\$ 224,47	\$ 0,60
CI1	\$ 507,21	\$ 4,57
CI2	\$ 498,22	\$ 0,63
CI3	\$ 302,84	\$ 1,25
CI4	\$ 503,42	\$ 1,34
CI5	\$ 744,55	\$ 3,63
CI6	\$ 595,92	\$ 3,87
CI7	\$ 400,71	\$ 2,09
CE1	\$ 307,29	\$ 1,94
CE2	\$ 306,60	\$ 1,68
CE3	\$ 296,06	\$ 1,12
CE4	\$ 371,91	\$ 1,87
CO1	\$ 444,45	\$ 2,61
CO2	\$ 400,50	\$ 1,96
CO3	\$ 444,45	\$ 2,92
CO4	\$ 448,15	\$ 4,19
COV1	\$ 734,78	\$ 7,42
COV2	\$ 758,70	\$ 6,84



LV1	\$ 326,46	\$ 2,68
TP1	\$ 62,05	\$ 0,29
HT1	\$ 55,57	\$ 0,74
HT2	\$ 63,94	\$ 0,95
MCR1	\$ 115,70	\$ 1,02
MCR2	\$ 125,50	\$ 1,29
EG1	\$ 356,31	\$ 2,49
EG2	\$ 315,46	\$ 2,02
EG3	\$ 330,10	\$ 1,64
EG4	\$ 307,22	\$ 1,55
EI1	\$ 680,84	\$ 4,45
EI2	\$ 684,26	\$ 4,96
EI3	\$ 264,89	\$ 0,75
EI4	\$ 435,43	\$ 4,03
EI5	\$ 321,30	\$ 3,31
EI6	\$ 264,89	\$ 1,43
EI7	\$ 494,77	\$ 3,66
EI8	\$ 819,30	\$ 2,10
CEX1	\$ 113,69	\$ 1,54
CEX2	\$ 80,24	\$ 0,87
CEX3	\$ 127,36	\$ 1,53
CEX4	\$ 93,41	\$ 0,81
CEX5	\$ 199,11	\$ 2,14
CEX6	\$ 286,20	\$ 3,72
CEX7	\$ 184,65	\$ 2,34
CEX8	\$ 135,40	\$ 2,05
CEX9	\$ 530,14	\$ 10,20
RE1	\$ 447,92	\$ 4,39
RE2	\$ 436,38	\$ 4,96
RE3	\$ 441,60	\$ 3,35
RE4	\$ 416,41	\$ 4,25
RE5	\$ 436,16	\$ 3,86
RE6	\$ 533,40	\$ 6,13
RE7	\$ 512,79	\$ 5,34
RE8	\$ 453,18	\$ 2,29
RE9	\$ 480,89	\$ 3,70
RE10	\$ 512,80	\$ 4,46
RE11	\$ 533,40	\$ 4,30
RE12	\$ 407,83	\$ 4,04



RE13	\$ 387,97	\$ 2,32
RE14	\$ 522,35	\$ 3,76
RE15	\$ 369,39	\$ 4,20
RE16	\$ 1.366,09	\$ 11,78
RE17	\$ 641,18	\$ 1,28
RE18	\$ 605,64	\$ 5,46
RE19	\$ 618,18	\$ 3,96
RE20	\$ 606,62	\$ 4,43
RE21	\$ 874,71	\$ 4,63
RE22	\$ 817,29	\$ 8,88
RE23	\$ 520,85	\$ 3,30
RE24	\$ 514,72	\$ 3,55
RE25	\$ 546,85	\$ 3,44
RE26	\$ 639,89	\$ 5,92
RE27	\$ 687,86	\$ 4,14
RE28	\$ 684,57	\$ 6,58
RE29	\$ 653,12	\$ 6,80
RE30	\$ 589,14	\$ 6,20
RE31	\$ 533,48	\$ 3,33
RE32	\$ 628,47	\$ 3,74
RE33	\$ 659,89	\$ 6,17
RE34	\$ 534,71	\$ 4,49
RE35	\$ 2.162,99	\$ 14,82
RE36	\$ 545,50	\$ 4,55
RE37	\$ 605,64	\$ 5,36
RE38	\$ 626,34	\$ 1,32
RE39	\$ 674,45	\$ 4,32
RE40	\$ 550,85	\$ 3,72
RE41	\$ 608,69	\$ 6,21
RE42	\$ 499,81	\$ 1,09
RE43	\$ 877,51	\$ 6,55
RE44	\$ 605,64	\$ 6,24
VF1	\$ 346,67	\$ 2,73
VF2	\$ 540,05	\$ 2,70
VF3	\$ 658,60	\$ 6,21
VF4	\$ 662,65	\$ 5,66
VF5	\$ 1.001,53	\$ 11,38
VF6	\$ 625,31	\$ 5,00
VF7	\$ 573,42	\$ 3,98





VF8	\$ 405,00	\$ 2,44
VF9	\$ 754,07	\$ 9,31

#### ANEXO 4. Costo total y Unitario de Transferencias

COSTO TOTAL Y UNITARIO DE TRANSFERENCIA			
PRODUCTO	IND.LOGISTICO	COSTO TOTAL DE TRANSFERENCIA (\$)	COSTO UNITARIO (\$)
C1	0,00354	\$ 280,54	\$ 0,63
C2	0,00356	\$ 281,63	\$ 1,85
C3	0,00357	\$ 282,73	\$ 1,73
C4	0,00407	\$ 321,92	\$ 1,46
C5	0,00429	\$ 339,39	\$ 1,93
C6	0,00422	\$ 333,93	\$ 2,90
C7	0,00416	\$ 329,56	\$ 2,66
C8	0,00401	\$ 317,55	\$ 2,08
C9	0,00426	\$ 337,20	\$ 3,15
C10	0,00401	\$ 317,55	\$ 2,02
C11	0,00397	\$ 314,28	\$ 2,38
C12	0,00422	\$ 333,93	\$ 1,96
C13	0,00423	\$ 334,68	\$ 1,43
C14	0,004	\$ 316,46	\$ 1,12
C15	0,00398	\$ 315,37	\$ 1,83
C16	0,0052	\$ 412,07	\$ 1,24
C17	0,00539	\$ 427,06	\$ 2,21
C18	0,00533	\$ 421,90	\$ 2,29
C19	0,0054	\$ 427,36	\$ 3,10
C20	0,00561	\$ 444,53	\$ 2,15
C21	0,0055	\$ 435,80	\$ 2,31
C22	0,00575	\$ 455,45	\$ 2,36
C23	0,0064	\$ 506,93	\$ 2,93
C24	0,00356	\$ 281,63	\$ 0,89
C25	0,00395	\$ 312,85	\$ 0,76
C26	0,00426	\$ 337,20	\$ 1,91
C27	0,00396	\$ 313,94	\$ 2,40
C28	0,00434	\$ 343,75	\$ 1,86
C29	0,00542	\$ 429,25	\$ 4,52
C30	0,0042	\$ 332,84	\$ 2,18



C31	0,00533	\$ 421,90	\$ 2,53
C32	0,0051	\$ 403,97	\$ 2,77
C33	0,00545	\$ 431,73	\$ 3,35
C34	0,00407	\$ 321,92	\$ 2,40
C35	0,00395	\$ 312,85	\$ 1,84
C36	0,00545	\$ 431,73	\$ 3,13
C37	0,0042	\$ 332,50	\$ 2,22
C38	0,00417	\$ 330,32	\$ 1,63
C39	0,00398	\$ 315,03	\$ 2,17
C40	0,0053	\$ 419,72	\$ 1,26
C41	0,00646	\$ 511,30	\$ 2,61
C42	0,00541	\$ 428,45	\$ 2,93
C43	0,00403	\$ 319,40	\$ 2,10
C44	0,00637	\$ 504,75	\$ 2,66
C45	0,00356	\$ 281,63	\$ 1,45
C46	0,00639	\$ 505,84	\$ 4,48
C47	0,00647	\$ 512,39	\$ 3,66
C48	0,00545	\$ 431,73	\$ 3,60
C49	0,00542	\$ 429,54	\$ 2,23
C50	0,00376	\$ 298,01	\$ 1,16
C51	0,00542	\$ 429,25	\$ 2,94
C52	0,00522	\$ 413,17	\$ 2,28
C53	0,004	\$ 316,46	\$ 1,94
C54	0,00533	\$ 421,90	\$ 3,73
C55	0,00522	\$ 413,17	\$ 3,20
C56	0,00542	\$ 429,54	\$ 2,57
C57	0,00419	\$ 331,41	\$ 1,80
C58	0,00395	\$ 312,85	\$ 1,84
C59	0,00395	\$ 312,85	\$ 2,27
C60	0,00531	\$ 420,81	\$ 1,74
C61	0,00396	\$ 313,94	\$ 1,61
C62	0,00356	\$ 281,63	\$ 0,75
CI1	0,00405	\$ 320,71	\$ 2,89
CI2	0,00416	\$ 329,56	\$ 0,42
CI3	0,00405	\$ 320,71	\$ 1,33
CI4	0,00409	\$ 323,77	\$ 0,86
CI5	0,00582	\$ 460,55	\$ 2,25
CI6	0,00541	\$ 428,45	\$ 2,78
CI7	0,00541	\$ 428,45	\$ 2,23
CE1	0,00412	\$ 326,29	\$ 2,07
CE2	0,00416	\$ 329,56	\$ 1,80



CE3	0,0054	\$ 427,36	\$ 1,61
CE4	0,00537	\$ 425,17	\$ 2,14
CO1	0,00852	\$ 674,47	\$ 3,97
CO2	0,01062	\$ 840,71	\$ 4,12
CO3	0,00852	\$ 674,47	\$ 4,44
CO4	0,00852	\$ 674,47	\$ 6,30
COV1	0,01041	\$ 824,72	\$ 8,33
COV2	0,01017	\$ 805,50	\$ 7,26
LV1	0,00431	\$ 341,42	\$ 2,80
TP1	0,00061	\$ 48,30	\$ 0,23
HT1	0,00054	\$ 42,79	\$ 0,57
HT2	0,00058	\$ 45,95	\$ 0,69
MCR1	0,00141	\$ 111,53	\$ 0,99
MCR2	0,00153	\$ 121,35	\$ 1,25
EG1	0,0017	\$ 134,88	\$ 0,94
EG2	0,00086	\$ 68,16	\$ 0,44
EG3	0,00389	\$ 307,85	\$ 1,53
EG4	0,00086	\$ 68,16	\$ 0,34
EI1	0,00159	\$ 126,28	\$ 0,83
EI2	0,00159	\$ 126,28	\$ 0,92
EI3	0,00063	\$ 50,14	\$ 0,14
EI4	0,00142	\$ 112,06	\$ 1,04
EI5	0,00099	\$ 78,58	\$ 0,81
EI6	0,00063	\$ 50,14	\$ 0,27
EI7	0,00795	\$ 629,75	\$ 4,66
EI8	0,00068	\$ 54,09	\$ 0,14
CEX1	0,00098	\$ 77,84	\$ 1,05
CEX2	0,00089	\$ 70,63	\$ 0,77
CEX3	0,001	\$ 79,36	\$ 0,96
CEX4	0,00099	\$ 78,01	\$ 0,68
CEX5	0,001	\$ 79,36	\$ 0,85
CEX6	0,00071	\$ 56,00	\$ 0,73
CEX7	0,00308	\$ 244,18	\$ 3,09
CEX8	0,00089	\$ 70,76	\$ 1,07
CEX9	0,00172	\$ 136,14	\$ 2,62
RE1	0,00773	\$ 612,07	\$ 6,00
RE2	0,00771	\$ 610,50	\$ 6,94
RE3	0,00771	\$ 610,50	\$ 4,62
RE4	0,00771	\$ 610,50	\$ 6,23
RE5	0,00771	\$ 610,50	\$ 5,40
RE6	0,00882	\$ 698,52	\$ 8,03



RE7	0,00882	\$ 698,52	\$ 7,28
RE8	0,00879	\$ 696,34	\$ 3,52
RE9	0,00883	\$ 699,61	\$ 5,38
RE10	0,00882	\$ 698,52	\$ 6,07
RE11	0,00882	\$ 698,52	\$ 5,63
RE12	0,00718	\$ 568,90	\$ 5,63
RE13	0,00718	\$ 568,90	\$ 3,41
RE14	0,00884	\$ 700,03	\$ 5,04
RE15	0,00435	\$ 344,41	\$ 3,91
RE16	0,01265	\$ 1.001,98	\$ 8,64
RE17	0,01208	\$ 956,22	\$ 1,91
RE18	0,01184	\$ 937,38	\$ 8,44
RE19	0,01172	\$ 927,77	\$ 5,95
RE20	0,01177	\$ 931,70	\$ 6,80
RE21	0,01223	\$ 968,23	\$ 5,12
RE22	0,01236	\$ 979,14	\$ 10,64
RE23	0,01209	\$ 957,53	\$ 6,06
RE24	0,01223	\$ 968,23	\$ 6,68
RE25	0,01209	\$ 957,53	\$ 6,02
RE26	0,01223	\$ 968,23	\$ 8,97
RE27	0,01236	\$ 979,14	\$ 5,90
RE28	0,01223	\$ 968,23	\$ 9,31
RE29	0,01177	\$ 931,70	\$ 9,71
RE30	0,01184	\$ 937,38	\$ 9,87
RE31	0,01177	\$ 931,70	\$ 5,82
RE32	0,01184	\$ 937,38	\$ 5,58
RE33	0,01172	\$ 927,77	\$ 8,67
RE34	0,00882	\$ 698,52	\$ 5,87
RE35	0,01547	\$ 1.224,93	\$ 8,39
RE36	0,01204	\$ 953,40	\$ 7,94
RE37	0,01184	\$ 937,38	\$ 8,30
RE38	0,01173	\$ 928,91	\$ 1,96
RE39	0,01236	\$ 979,14	\$ 6,28
RE40	0,01223	\$ 968,23	\$ 6,54
RE41	0,01236	\$ 979,14	\$ 9,99
RE42	0,00854	\$ 676,34	\$ 1,47
RE43	0,01236	\$ 979,14	\$ 7,31
RE44	0,01184	\$ 937,38	\$ 9,66
VF1	0,00852	\$ 674,43	\$ 5,31
VF2	0,00841	\$ 665,69	\$ 3,33
VF3	0,01123	\$ 889,62	\$ 8,39



VF4	0,01137	\$ 900,54	\$ 7,70
VF5	0,01476	\$ 1.168,45	\$ 13,28
VF6	0,01043	\$ 825,94	\$ 6,61
VF7	0,0107	\$ 847,16	\$ 5,88
VF8	0,01094	\$ 866,48	\$ 5,22
VF9	0,01123	\$ 889,62	\$ 10,98

*ANEXO 5. Precio transporte unitario.*

COSTO FLETE GUAYAQUIL (\$) POR PRODUCTO				
PRODUCTO	VOLUMEN (kg)	MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)	MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)	MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)
C1	0,32	\$ 3,16	\$ 4,10	\$ 8,06
C2	0,32	\$ 3,16	\$ 4,10	\$ 8,06
C3	0,32	\$ 3,16	\$ 4,10	\$ 8,06
C4	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C5	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C6	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C7	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C8	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C9	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C10	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C11	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C12	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C13	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C14	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C15	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C16	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C17	0,48	\$ 4,81	\$ 6,25	\$ 12,50
C18	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C19	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C20	0,48	\$ 4,81	\$ 6,25	\$ 12,50
C21	0,48	\$ 4,81	\$ 6,25	\$ 12,50
C22	0,48	\$ 4,81	\$ 6,25	\$ 12,50
C23	0,55	\$ 5,56	\$ 7,14	\$ 13,89
C24	0,32	\$ 3,16	\$ 4,10	\$ 8,06
C25	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C26	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C27	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26



C28	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C29	0,48	\$ 4,81	\$ 6,25	\$ 12,50
C30	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C31	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C32	0,46	\$ 4,63	\$ 5,95	\$ 11,90
C33	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C34	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C35	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C36	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C37	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C38	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C39	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C40	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C41	0,55	\$ 5,56	\$ 7,14	\$ 13,89
C42	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C43	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C44	0,55	\$ 5,56	\$ 7,14	\$ 13,89
C45	0,32	\$ 3,16	\$ 4,10	\$ 8,06
C46	0,55	\$ 5,56	\$ 7,14	\$ 13,89
C47	0,55	\$ 5,56	\$ 7,14	\$ 13,89
C48	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C49	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C50	0,32	\$ 3,16	\$ 4,10	\$ 8,06
C51	0,48	\$ 4,81	\$ 6,25	\$ 12,50
C52	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C53	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
C54	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C55	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C56	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C57	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C58	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C59	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C60	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
C61	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
C62	0,32	\$ 3,16	\$ 4,10	\$ 8,06
CI1	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
CI2	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
CI3	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
CI4	0,36	\$ 3,52	\$ 4,55	\$ 9,26
CI5	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
CI6	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
CI7	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
CE1	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



CE2	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
CE3	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
CE4	0,47	\$ 4,72	\$ 6,10	\$ 11,90
CO1	0,88	\$ 8,93	\$ 11,36	\$ 22,73
CO2	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
CO3	0,88	\$ 8,93	\$ 11,36	\$ 22,73
CO4	0,88	\$ 8,93	\$ 11,36	\$ 22,73
COV1	0,94	\$ 9,62	\$ 12,50	\$ 25,00
COV2	0,94	\$ 9,62	\$ 12,50	\$ 25,00
LV1	0,37	\$ 3,68	\$ 4,81	\$ 9,62
TP1	0,06	\$ 0,62	\$ 0,80	\$ 1,58
HT1	0,04	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 1,12
HT2	0,04	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 1,12
MCR1	0,13	\$ 1,25	\$ 1,61	\$ 3,21
MCR2	0,13	\$ 1,25	\$ 1,61	\$ 3,21
EG1	0,07	\$ 0,71	\$ 0,92	\$ 1,81
EG2	0,06	\$ 0,54	\$ 0,70	\$ 1,38
EG3	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
EG4	0,06	\$ 0,54	\$ 0,70	\$ 1,38
EI1	0,07	\$ 0,67	\$ 0,86	\$ 1,70
EI2	0,07	\$ 0,67	\$ 0,86	\$ 1,70
EI3	0,02	\$ 0,22	\$ 0,28	\$ 0,55
EI4	0,04	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 1,04
EI5	0,03	\$ 0,34	\$ 0,44	\$ 0,87
EI6	0,02	\$ 0,22	\$ 0,28	\$ 0,55
EI7	0,07	\$ 0,69	\$ 0,89	\$ 1,76
EI8	0,04	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 1,12
CEX1	0,08	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 2,07
CEX2	0,08	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 2,07
CEX3	0,08	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 2,07
CEX4	0,08	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 2,07
CEX5	0,08	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 2,07
CEX6	0,05	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 1,28
CEX7	0,25	\$ 2,45	\$ 3,16	\$ 6,25
CEX8	0,07	\$ 0,69	\$ 0,89	\$ 1,76
CEX9	0,08	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 2,07
RE1	0,71	\$ 7,14	\$ 9,26	\$ 17,86
RE2	0,71	\$ 7,14	\$ 9,26	\$ 17,86
RE3	0,71	\$ 7,14	\$ 9,26	\$ 17,86
RE4	0,71	\$ 7,14	\$ 9,26	\$ 17,86
RE5	0,71	\$ 7,14	\$ 9,26	\$ 17,86
RE6	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83
RE7	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83



RE8	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83
RE9	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83
RE10	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83
RE11	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83
RE12	0,69	\$ 6,76	\$ 8,93	\$ 17,86
RE13	0,69	\$ 6,76	\$ 8,93	\$ 17,86
RE14	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83
RE15	0,36	\$ 3,57	\$ 4,63	\$ 9,26
RE16	1,09	\$ 10,87	\$ 13,89	\$ 27,78
RE17	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE18	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE19	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE20	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE21	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE22	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE23	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE24	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE25	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE26	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE27	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE28	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE29	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE30	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE31	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE32	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE33	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE34	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83
RE35	1,29	\$ 13,16	\$ 16,67	\$ 35,71
RE36	1,14	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE37	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE38	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE39	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE40	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE41	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE42	0,82	\$ 8,06	\$ 10,42	\$ 20,83
RE43	1,15	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
RE44	1,11	\$ 11,36	\$ 14,71	\$ 31,25
VF1	0,75	\$ 7,58	\$ 9,62	\$ 19,23
VF2	0,75	\$ 7,58	\$ 9,62	\$ 19,23
VF3	1,04	\$ 10,42	\$ 13,16	\$ 27,78
VF4	1,04	\$ 10,42	\$ 13,16	\$ 27,78
VF5	1,32	\$ 13,16	\$ 17,86	\$ 35,71
VF6	0,94	\$ 9,62	\$ 12,50	\$ 25,00

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas





VF7	1,01	\$ 10,00	\$ 13,16	\$ 27,78
VF8	1,04	\$ 10,42	\$ 13,16	\$ 27,78
VF9	1,04	\$ 10,42	\$ 13,16	\$ 27,78

<b>COSTO FLETE QUITO (\$) POR PRODUCTO</b>				
<b>PRODUCTO</b>	<b>VOLUMEN (kg)</b>	<b>MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)</b>	<b>MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)</b>	<b>MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)</b>
C1	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C2	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C3	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C4	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C5	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C6	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C7	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C8	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C9	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C10	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C11	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C12	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C13	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C14	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C15	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C16	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C17	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C18	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C19	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C20	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C21	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C22	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C23	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C24	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C25	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C26	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C27	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C28	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C29	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C30	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C31	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C32	0,4649	\$ 5,93	\$ 7,62	\$ 15,24
C33	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24



C34	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C35	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C36	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C37	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C38	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C39	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C40	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C41	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C42	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C43	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C44	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C45	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C46	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C47	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C48	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C49	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C50	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C51	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C52	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C53	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C54	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C55	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C56	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C57	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C58	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C59	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C60	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C61	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C62	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
CI1	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI2	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CI3	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI4	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI5	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CI6	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CI7	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CE1	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CE2	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CE3	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CE4	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CO1	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
CO2	1,1458	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
CO3	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09



CO4	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
COV1	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
COV2	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
LV1	0,3724	\$ 4,71	\$ 6,15	\$ 12,31
TP1	0,0630	\$ 0,79	\$ 1,03	\$ 2,03
HT1	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
HT2	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
MCR1	0,1266	\$ 1,60	\$ 2,06	\$ 4,10
MCR2	0,1266	\$ 1,60	\$ 2,06	\$ 4,10
EG1	0,0720	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,32
EG2	0,0551	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77
EG3	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
EG4	0,0551	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77
EI1	0,0678	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI2	0,0678	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI3	0,0220	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,70
EI4	0,0414	\$ 0,52	\$ 0,67	\$ 1,33
EI5	0,0348	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 1,11
EI6	0,0220	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,70
EI7	0,0699	\$ 0,88	\$ 1,13	\$ 2,25
EI8	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
CEX1	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX2	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX3	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX4	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX5	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX6	0,0510	\$ 0,64	\$ 0,83	\$ 1,64
CEX7	0,2475	\$ 3,14	\$ 4,05	\$ 8,00
CEX8	0,0699	\$ 0,88	\$ 1,13	\$ 2,25
CEX9	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
RE1	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE2	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE3	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE4	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE5	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE6	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE7	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE8	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE9	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE10	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE11	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE12	0,6859	\$ 8,65	\$ 11,43	\$ 22,86
RE13	0,6859	\$ 8,65	\$ 11,43	\$ 22,86

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



RE14	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE15	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
RE16	1,0885	\$ 13,91	\$ 17,78	\$ 35,56
RE17	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE18	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE19	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE20	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE21	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE22	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE23	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE24	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE25	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE26	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE27	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE28	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE29	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE30	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE31	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE32	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE33	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE34	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE35	1,2885	\$ 16,84	\$ 21,33	\$ 45,71
RE36	1,1417	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE37	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE38	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE39	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE40	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE41	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE42	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE43	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE44	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
VF1	0,7487	\$ 9,70	\$ 12,31	\$ 24,62
VF2	0,7487	\$ 9,70	\$ 12,31	\$ 24,62
VF3	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF4	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF5	1,3170	\$ 16,84	\$ 22,86	\$ 45,71
VF6	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
VF7	1,0080	\$ 12,80	\$ 16,84	\$ 35,56
VF8	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF9	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56



COSTO FLETE PORTOVIEJO (\$) POR PRODUCTO				
PRODUCTO	VOLUMEN (kg)	MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)	MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)	MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)
C1	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C2	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C3	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C4	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C5	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C6	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C7	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C8	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C9	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C10	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C11	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C12	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C13	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C14	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C15	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C16	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C17	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C18	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C19	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C20	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C21	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C22	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C23	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C24	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C25	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C26	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C27	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C28	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C29	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C30	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C31	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C32	0,4649	\$ 6,30	\$ 8,10	\$ 16,19
C33	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C34	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C35	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C36	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C37	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C38	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59



C39	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C40	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C41	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C42	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C43	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C44	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C45	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C46	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C47	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C48	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C49	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C50	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C51	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C52	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C53	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C54	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C55	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C56	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C57	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C58	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C59	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C60	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C61	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C62	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
CI1	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
CI2	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
CI3	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
CI4	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
CI5	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CI6	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CI7	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CE1	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
CE2	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
CE3	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CE4	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CO1	0,8796	\$ 12,14	\$ 15,45	\$ 30,91
CO2	1,1458	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
CO3	0,8796	\$ 12,14	\$ 15,45	\$ 30,91
CO4	0,8796	\$ 12,14	\$ 15,45	\$ 30,91
COV1	0,9446	\$ 13,08	\$ 17,00	\$ 34,00
COV2	0,9446	\$ 13,08	\$ 17,00	\$ 34,00
LV1	0,3724	\$ 5,00	\$ 6,54	\$ 13,08
TP1	0,0630	\$ 0,84	\$ 1,09	\$ 2,15



HT1	0,0446	\$ 0,60	\$ 0,77	\$ 1,52
HT2	0,0446	\$ 0,60	\$ 0,77	\$ 1,52
MCR1	0,1266	\$ 1,70	\$ 2,19	\$ 4,36
MCR2	0,1266	\$ 1,70	\$ 2,19	\$ 4,36
EG1	0,0720	\$ 0,96	\$ 1,25	\$ 2,46
EG2	0,0551	\$ 0,74	\$ 0,95	\$ 1,88
EG3	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
EG4	0,0551	\$ 0,74	\$ 0,95	\$ 1,88
EI1	0,0678	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
EI2	0,0678	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
EI3	0,0220	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 0,75
EI4	0,0414	\$ 0,55	\$ 0,71	\$ 1,41
EI5	0,0348	\$ 0,47	\$ 0,60	\$ 1,18
EI6	0,0220	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 0,75
EI7	0,0699	\$ 0,94	\$ 1,21	\$ 2,39
EI8	0,0446	\$ 0,60	\$ 0,77	\$ 1,52
CEX1	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX2	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX3	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX4	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX5	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX6	0,0510	\$ 0,68	\$ 0,88	\$ 1,74
CEX7	0,2475	\$ 3,33	\$ 4,30	\$ 8,50
CEX8	0,0699	\$ 0,94	\$ 1,21	\$ 2,39
CEX9	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
RE1	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE2	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE3	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE4	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE5	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE6	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE7	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE8	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE9	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE10	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE11	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE12	0,6859	\$ 9,19	\$ 12,14	\$ 24,29
RE13	0,6859	\$ 9,19	\$ 12,14	\$ 24,29
RE14	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE15	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
RE16	1,0885	\$ 14,78	\$ 18,89	\$ 37,78
RE17	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE18	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50

Daniela Nataly Guillen Arguello

Hugo Valentín Ucho Cárdenas



RE19	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE20	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE21	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE22	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE23	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE24	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE25	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE26	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE27	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE28	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE29	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE30	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE31	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE32	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE33	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE34	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE35	1,2885	\$ 17,89	\$ 22,67	\$ 48,57
RE36	1,1417	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE37	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE38	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE39	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE40	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE41	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE42	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE43	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE44	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
VF1	0,7487	\$ 10,30	\$ 13,08	\$ 26,15
VF2	0,7487	\$ 10,30	\$ 13,08	\$ 26,15
VF3	1,0356	\$ 14,17	\$ 17,89	\$ 37,78
VF4	1,0356	\$ 14,17	\$ 17,89	\$ 37,78
VF5	1,3170	\$ 17,89	\$ 24,29	\$ 48,57
VF6	0,9446	\$ 13,08	\$ 17,00	\$ 34,00
VF7	1,0080	\$ 13,60	\$ 17,89	\$ 37,78
VF8	1,0356	\$ 14,17	\$ 17,89	\$ 37,78
VF9	1,0356	\$ 14,17	\$ 17,89	\$ 37,78

<b>COSTO FLETE AMBATO (\$) POR PRODUCTO</b>				
<b>PRODUCTO</b>	<b>VOLUMEN (kg)</b>	<b>MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)</b>	<b>MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)</b>	<b>MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)</b>
C1	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32





C2	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C3	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C4	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C5	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C6	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C7	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C8	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C9	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C10	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C11	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C12	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C13	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C14	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C15	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C16	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C17	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C18	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C19	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C20	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C21	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C22	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C23	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C24	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C25	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C26	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C27	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C28	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C29	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C30	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C31	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C32	0,4649	\$ 5,93	\$ 7,62	\$ 15,24
C33	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C34	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C35	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C36	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C37	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C38	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C39	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C40	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C41	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C42	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C43	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C44	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78

Daniela Nataly Guillen Arguello

Hugo Valentín Ucho Cárdenas



C45	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C46	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C47	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C48	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C49	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C50	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C51	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C52	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C53	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C54	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C55	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C56	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C57	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C58	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C59	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C60	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C61	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C62	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
CI1	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI2	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CI3	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI4	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI5	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CI6	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CI7	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CE1	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CE2	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CE3	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CE4	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CO1	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
CO2	1,1458	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
CO3	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
CO4	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
COV1	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
COV2	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
LV1	0,3724	\$ 4,71	\$ 6,15	\$ 12,31
TP1	0,0630	\$ 0,79	\$ 1,03	\$ 2,03
HT1	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
HT2	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
MCR1	0,1266	\$ 1,60	\$ 2,06	\$ 4,10
MCR2	0,1266	\$ 1,60	\$ 2,06	\$ 4,10
EG1	0,0720	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,32
EG2	0,0551	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77



EG3	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
EG4	0,0551	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77
EI1	0,0678	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI2	0,0678	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI3	0,0220	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,70
EI4	0,0414	\$ 0,52	\$ 0,67	\$ 1,33
EI5	0,0348	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 1,11
EI6	0,0220	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,70
EI7	0,0699	\$ 0,88	\$ 1,13	\$ 2,25
EI8	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
CEX1	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX2	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX3	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX4	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX5	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX6	0,0510	\$ 0,64	\$ 0,83	\$ 1,64
CEX7	0,2475	\$ 3,14	\$ 4,05	\$ 8,00
CEX8	0,0699	\$ 0,88	\$ 1,13	\$ 2,25
CEX9	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
RE1	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE2	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE3	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE4	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE5	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE6	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE7	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE8	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE9	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE10	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE11	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE12	0,6859	\$ 8,65	\$ 11,43	\$ 22,86
RE13	0,6859	\$ 8,65	\$ 11,43	\$ 22,86
RE14	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE15	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
RE16	1,0885	\$ 13,91	\$ 17,78	\$ 35,56
RE17	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE18	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE19	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE20	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE21	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE22	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE23	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE24	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00



RE25	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE26	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE27	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE28	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE29	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE30	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE31	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE32	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE33	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE34	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE35	1,2885	\$ 16,84	\$ 21,33	\$ 45,71
RE36	1,1417	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE37	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE38	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE39	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE40	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE41	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE42	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE43	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE44	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
VF1	0,7487	\$ 9,70	\$ 12,31	\$ 24,62
VF2	0,7487	\$ 9,70	\$ 12,31	\$ 24,62
VF3	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF4	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF5	1,3170	\$ 16,84	\$ 22,86	\$ 45,71
VF6	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
VF7	1,0080	\$ 12,80	\$ 16,84	\$ 35,56
VF8	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF9	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56

COSTO FLETE LOJA(\$) <sup>1</sup> POR PRODUCTO				
PRODUCTO	VOLUMEN (kg)	MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)	MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)	MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)
C1	0,3213	\$ 3,80	\$ 4,92	\$ 9,68
C2	0,3213	\$ 3,80	\$ 4,92	\$ 9,68
C3	0,3213	\$ 3,80	\$ 4,92	\$ 9,68
C4	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C5	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C6	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C7	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11



C8	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C9	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C10	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C11	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C12	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C13	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C14	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C15	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C16	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C17	0,4823	\$ 5,77	\$ 7,50	\$ 15,00
C18	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C19	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C20	0,4823	\$ 5,77	\$ 7,50	\$ 15,00
C21	0,4823	\$ 5,77	\$ 7,50	\$ 15,00
C22	0,4823	\$ 5,77	\$ 7,50	\$ 15,00
C23	0,5543	\$ 6,67	\$ 8,57	\$ 16,67
C24	0,3213	\$ 3,80	\$ 4,92	\$ 9,68
C25	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C26	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C27	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C28	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C29	0,4823	\$ 5,77	\$ 7,50	\$ 15,00
C30	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C31	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C32	0,4649	\$ 5,56	\$ 7,14	\$ 14,29
C33	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C34	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C35	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C36	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C37	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C38	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C39	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C40	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C41	0,5543	\$ 6,67	\$ 8,57	\$ 16,67
C42	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C43	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C44	0,5543	\$ 6,67	\$ 8,57	\$ 16,67
C45	0,3213	\$ 3,80	\$ 4,92	\$ 9,68
C46	0,5543	\$ 6,67	\$ 8,57	\$ 16,67
C47	0,5543	\$ 6,67	\$ 8,57	\$ 16,67
C48	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C49	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C50	0,3213	\$ 3,80	\$ 4,92	\$ 9,68



C51	0,4823	\$ 5,77	\$ 7,50	\$ 15,00
C52	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C53	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
C54	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C55	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C56	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C57	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C58	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C59	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C60	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
C61	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
C62	0,3213	\$ 3,80	\$ 4,92	\$ 9,68
CI1	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
CI2	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
CI3	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
CI4	0,3581	\$ 4,23	\$ 5,45	\$ 11,11
CI5	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
CI6	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
CI7	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
CE1	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
CE2	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
CE3	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
CE4	0,4718	\$ 5,66	\$ 7,32	\$ 14,29
CO1	0,8796	\$ 10,71	\$ 13,64	\$ 27,27
CO2	1,1458	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
CO3	0,8796	\$ 10,71	\$ 13,64	\$ 27,27
CO4	0,8796	\$ 10,71	\$ 13,64	\$ 27,27
COV1	0,9446	\$ 11,54	\$ 15,00	\$ 30,00
COV2	0,9446	\$ 11,54	\$ 15,00	\$ 30,00
LV1	0,3724	\$ 4,41	\$ 5,77	\$ 11,54
TP1	0,0630	\$ 0,74	\$ 0,96	\$ 1,90
HT1	0,0446	\$ 0,53	\$ 0,68	\$ 1,35
HT2	0,0446	\$ 0,53	\$ 0,68	\$ 1,35
MCR1	0,1266	\$ 1,50	\$ 1,94	\$ 3,85
MCR2	0,1266	\$ 1,50	\$ 1,94	\$ 3,85
EG1	0,0720	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,17
EG2	0,0551	\$ 0,65	\$ 0,84	\$ 1,66
EG3	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
EG4	0,0551	\$ 0,65	\$ 0,84	\$ 1,66
EI1	0,0678	\$ 0,80	\$ 1,03	\$ 2,04
EI2	0,0678	\$ 0,80	\$ 1,03	\$ 2,04
EI3	0,0220	\$ 0,26	\$ 0,33	\$ 0,66
EI4	0,0414	\$ 0,49	\$ 0,63	\$ 1,24



EI5	0,0348	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 1,05
EI6	0,0220	\$ 0,26	\$ 0,33	\$ 0,66
EI7	0,0699	\$ 0,83	\$ 1,06	\$ 2,11
EI8	0,0446	\$ 0,53	\$ 0,68	\$ 1,34
CEX1	0,0822	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 2,48
CEX2	0,0822	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 2,48
CEX3	0,0822	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 2,48
CEX4	0,0822	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 2,48
CEX5	0,0822	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 2,48
CEX6	0,0510	\$ 0,60	\$ 0,78	\$ 1,54
CEX7	0,2475	\$ 2,94	\$ 3,80	\$ 7,50
CEX8	0,0699	\$ 0,83	\$ 1,06	\$ 2,11
CEX9	0,0822	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 2,48
RE1	0,7132	\$ 8,57	\$ 11,11	\$ 21,43
RE2	0,7132	\$ 8,57	\$ 11,11	\$ 21,43
RE3	0,7132	\$ 8,57	\$ 11,11	\$ 21,43
RE4	0,7132	\$ 8,57	\$ 11,11	\$ 21,43
RE5	0,7132	\$ 8,57	\$ 11,11	\$ 21,43
RE6	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE7	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE8	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE9	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE10	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE11	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE12	0,6859	\$ 8,11	\$ 10,71	\$ 21,43
RE13	0,6859	\$ 8,11	\$ 10,71	\$ 21,43
RE14	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE15	0,3617	\$ 4,29	\$ 5,56	\$ 11,11
RE16	1,0885	\$ 13,04	\$ 16,67	\$ 33,33
RE17	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE18	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE19	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE20	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE21	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE22	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE23	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE24	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE25	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE26	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE27	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE28	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE29	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE30	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50



RE31	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE32	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE33	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE34	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE35	1,2885	\$ 15,79	\$ 20,00	\$ 42,86
RE36	1,1417	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE37	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE38	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE39	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE40	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE41	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE42	0,8187	\$ 9,68	\$ 12,50	\$ 25,00
RE43	1,1476	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
RE44	1,1107	\$ 13,64	\$ 17,65	\$ 37,50
VF1	0,7487	\$ 9,09	\$ 11,54	\$ 23,08
VF2	0,7487	\$ 9,09	\$ 11,54	\$ 23,08
VF3	1,0356	\$ 12,50	\$ 15,79	\$ 33,33
VF4	1,0356	\$ 12,50	\$ 15,79	\$ 33,33
VF5	1,3170	\$ 15,79	\$ 21,43	\$ 42,86
VF6	0,9446	\$ 11,54	\$ 15,00	\$ 30,00
VF7	1,0080	\$ 12,00	\$ 15,79	\$ 33,33
VF8	1,0356	\$ 12,50	\$ 15,79	\$ 33,33
VF9	1,0356	\$ 12,50	\$ 15,79	\$ 33,33

COSTO FLETE MACHALA(\$ ) POR PRODUCTO				
PRODUCTO	VOLUMEN (kg)	MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)	MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)	MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)
C1	0,3213	\$ 3,54	\$ 4,59	\$ 9,03
C2	0,3213	\$ 3,54	\$ 4,59	\$ 9,03
C3	0,3213	\$ 3,54	\$ 4,59	\$ 9,03
C4	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C5	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C6	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C7	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C8	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C9	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C10	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C11	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C12	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C13	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37





C14	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C15	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C16	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C17	0,4823	\$ 5,38	\$ 7,00	\$ 14,00
C18	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C19	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C20	0,4823	\$ 5,38	\$ 7,00	\$ 14,00
C21	0,4823	\$ 5,38	\$ 7,00	\$ 14,00
C22	0,4823	\$ 5,38	\$ 7,00	\$ 14,00
C23	0,5543	\$ 6,22	\$ 8,00	\$ 15,56
C24	0,3213	\$ 3,54	\$ 4,59	\$ 9,03
C25	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C26	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C27	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C28	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C29	0,4823	\$ 5,38	\$ 7,00	\$ 14,00
C30	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C31	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C32	0,4649	\$ 5,19	\$ 6,67	\$ 13,33
C33	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C34	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C35	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C36	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C37	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C38	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C39	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C40	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C41	0,5543	\$ 6,22	\$ 8,00	\$ 15,56
C42	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C43	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C44	0,5543	\$ 6,22	\$ 8,00	\$ 15,56
C45	0,3213	\$ 3,54	\$ 4,59	\$ 9,03
C46	0,5543	\$ 6,22	\$ 8,00	\$ 15,56
C47	0,5543	\$ 6,22	\$ 8,00	\$ 15,56
C48	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C49	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C50	0,3213	\$ 3,54	\$ 4,59	\$ 9,03
C51	0,4823	\$ 5,38	\$ 7,00	\$ 14,00
C52	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C53	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
C54	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C55	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C56	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33

Daniela Nataly Guillen Arguello

Hugo Valentín Ucho Cárdenas



C57	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C58	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C59	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C60	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
C61	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
C62	0,3213	\$ 3,54	\$ 4,59	\$ 9,03
CI1	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
CI2	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
CI3	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
CI4	0,3581	\$ 3,94	\$ 5,09	\$ 10,37
CI5	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
CI6	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
CI7	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
CE1	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
CE2	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
CE3	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
CE4	0,4718	\$ 5,28	\$ 6,83	\$ 13,33
CO1	0,8796	\$ 10,00	\$ 12,73	\$ 25,45
CO2	1,1458	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
CO3	0,8796	\$ 10,00	\$ 12,73	\$ 25,45
CO4	0,8796	\$ 10,00	\$ 12,73	\$ 25,45
COV1	0,9446	\$ 10,77	\$ 14,00	\$ 28,00
COV2	0,9446	\$ 10,77	\$ 14,00	\$ 28,00
LV1	0,3724	\$ 4,12	\$ 5,38	\$ 10,77
TP1	0,0630	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77
HT1	0,0446	\$ 0,49	\$ 0,63	\$ 1,26
HT2	0,0446	\$ 0,49	\$ 0,63	\$ 1,26
MCR1	0,1266	\$ 1,40	\$ 1,81	\$ 3,59
MCR2	0,1266	\$ 1,40	\$ 1,81	\$ 3,59
EG1	0,0720	\$ 0,79	\$ 1,03	\$ 2,03
EG2	0,0551	\$ 0,61	\$ 0,78	\$ 1,55
EG3	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
EG4	0,0551	\$ 0,61	\$ 0,78	\$ 1,55
EI1	0,0678	\$ 0,75	\$ 0,97	\$ 1,90
EI2	0,0678	\$ 0,75	\$ 0,97	\$ 1,90
EI3	0,0220	\$ 0,24	\$ 0,31	\$ 0,62
EI4	0,0414	\$ 0,46	\$ 0,59	\$ 1,16
EI5	0,0348	\$ 0,38	\$ 0,49	\$ 0,98
EI6	0,0220	\$ 0,24	\$ 0,31	\$ 0,62
EI7	0,0699	\$ 0,77	\$ 0,99	\$ 1,97
EI8	0,0446	\$ 0,49	\$ 0,63	\$ 1,25
CEX1	0,0822	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
CEX2	0,0822	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31



CEX3	0,0822	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
CEX4	0,0822	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
CEX5	0,0822	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
CEX6	0,0510	\$ 0,56	\$ 0,73	\$ 1,44
CEX7	0,2475	\$ 2,75	\$ 3,54	\$ 7,00
CEX8	0,0699	\$ 0,77	\$ 0,99	\$ 1,97
CEX9	0,0822	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
RE1	0,7132	\$ 8,00	\$ 10,37	\$ 20,00
RE2	0,7132	\$ 8,00	\$ 10,37	\$ 20,00
RE3	0,7132	\$ 8,00	\$ 10,37	\$ 20,00
RE4	0,7132	\$ 8,00	\$ 10,37	\$ 20,00
RE5	0,7132	\$ 8,00	\$ 10,37	\$ 20,00
RE6	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE7	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE8	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE9	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE10	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE11	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE12	0,6859	\$ 7,57	\$ 10,00	\$ 20,00
RE13	0,6859	\$ 7,57	\$ 10,00	\$ 20,00
RE14	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE15	0,3617	\$ 4,00	\$ 5,19	\$ 10,37
RE16	1,0885	\$ 12,17	\$ 15,56	\$ 31,11
RE17	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE18	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE19	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE20	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE21	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE22	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE23	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE24	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE25	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE26	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE27	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE28	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE29	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE30	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE31	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE32	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE33	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE34	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE35	1,2885	\$ 14,74	\$ 18,67	\$ 40,00
RE36	1,1417	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00

Daniela Nataly Guillen Arguello

Hugo Valentín Ucho Cárdenas



RE37	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE38	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE39	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE40	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE41	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE42	0,8187	\$ 9,03	\$ 11,67	\$ 23,33
RE43	1,1476	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
RE44	1,1107	\$ 12,73	\$ 16,47	\$ 35,00
VF1	0,7487	\$ 8,48	\$ 10,77	\$ 21,54
VF2	0,7487	\$ 8,48	\$ 10,77	\$ 21,54
VF3	1,0356	\$ 11,67	\$ 14,74	\$ 31,11
VF4	1,0356	\$ 11,67	\$ 14,74	\$ 31,11
VF5	1,3170	\$ 14,74	\$ 20,00	\$ 40,00
VF6	0,9446	\$ 10,77	\$ 14,00	\$ 28,00
VF7	1,0080	\$ 11,20	\$ 14,74	\$ 31,11
VF8	1,0356	\$ 11,67	\$ 14,74	\$ 31,11
VF9	1,0356	\$ 11,67	\$ 14,74	\$ 31,11

COSTO FLETE MANTA (\$) POR PRODUCTO				
PRODUCTO	VOLUMEN (kg)	MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)	MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)	MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)
C1	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C2	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C3	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C4	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C5	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C6	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C7	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C8	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C9	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C10	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C11	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C12	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C13	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C14	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C15	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C16	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C17	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C18	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C19	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19



C20	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C21	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C22	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C23	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C24	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C25	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C26	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C27	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C28	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C29	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C30	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C31	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C32	0,4649	\$ 6,30	\$ 8,10	\$ 16,19
C33	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C34	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C35	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C36	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C37	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C38	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C39	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C40	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C41	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C42	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C43	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C44	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C45	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C46	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C47	0,5543	\$ 7,56	\$ 9,71	\$ 18,89
C48	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C49	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C50	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97
C51	0,4823	\$ 6,54	\$ 8,50	\$ 17,00
C52	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C53	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
C54	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C55	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C56	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C57	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C58	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C59	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C60	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
C61	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
C62	0,3213	\$ 4,30	\$ 5,57	\$ 10,97

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



CI1	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
CI2	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
CI3	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
CI4	0,3581	\$ 4,79	\$ 6,18	\$ 12,59
CI5	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CI6	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CI7	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CE1	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
CE2	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
CE3	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CE4	0,4718	\$ 6,42	\$ 8,29	\$ 16,19
CO1	0,8796	\$ 12,14	\$ 15,45	\$ 30,91
CO2	1,1458	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
CO3	0,8796	\$ 12,14	\$ 15,45	\$ 30,91
CO4	0,8796	\$ 12,14	\$ 15,45	\$ 30,91
COV1	0,9446	\$ 13,08	\$ 17,00	\$ 34,00
COV2	0,9446	\$ 13,08	\$ 17,00	\$ 34,00
LV1	0,3724	\$ 5,00	\$ 6,54	\$ 13,08
TP1	0,0630	\$ 0,84	\$ 1,09	\$ 2,15
HT1	0,0446	\$ 0,60	\$ 0,77	\$ 1,52
HT2	0,0446	\$ 0,60	\$ 0,77	\$ 1,52
MCR1	0,1266	\$ 1,70	\$ 2,19	\$ 4,36
MCR2	0,1266	\$ 1,70	\$ 2,19	\$ 4,36
EG1	0,0720	\$ 0,96	\$ 1,25	\$ 2,46
EG2	0,0551	\$ 0,74	\$ 0,95	\$ 1,88
EG3	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
EG4	0,0551	\$ 0,74	\$ 0,95	\$ 1,88
EI1	0,0678	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
EI2	0,0678	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,31
EI3	0,0220	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 0,75
EI4	0,0414	\$ 0,55	\$ 0,71	\$ 1,41
EI5	0,0348	\$ 0,47	\$ 0,60	\$ 1,18
EI6	0,0220	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 0,75
EI7	0,0699	\$ 0,94	\$ 1,21	\$ 2,39
EI8	0,0446	\$ 0,60	\$ 0,77	\$ 1,52
CEX1	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX2	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX3	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX4	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX5	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
CEX6	0,0510	\$ 0,68	\$ 0,88	\$ 1,74
CEX7	0,2475	\$ 3,33	\$ 4,30	\$ 8,50
CEX8	0,0699	\$ 0,94	\$ 1,21	\$ 2,39

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



CEX9	0,0822	\$ 1,10	\$ 1,42	\$ 2,81
RE1	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE2	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE3	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE4	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE5	0,7132	\$ 9,71	\$ 12,59	\$ 24,29
RE6	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE7	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE8	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE9	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE10	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE11	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE12	0,6859	\$ 9,19	\$ 12,14	\$ 24,29
RE13	0,6859	\$ 9,19	\$ 12,14	\$ 24,29
RE14	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE15	0,3617	\$ 4,86	\$ 6,30	\$ 12,59
RE16	1,0885	\$ 14,78	\$ 18,89	\$ 37,78
RE17	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE18	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE19	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE20	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE21	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE22	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE23	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE24	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE25	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE26	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE27	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE28	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE29	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE30	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE31	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE32	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE33	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE34	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33
RE35	1,2885	\$ 17,89	\$ 22,67	\$ 48,57
RE36	1,1417	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE37	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE38	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE39	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE40	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE41	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE42	0,8187	\$ 10,97	\$ 14,17	\$ 28,33



RE43	1,1476	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
RE44	1,1107	\$ 15,45	\$ 20,00	\$ 42,50
VF1	0,7487	\$ 10,30	\$ 13,08	\$ 26,15
VF2	0,7487	\$ 10,30	\$ 13,08	\$ 26,15
VF3	1,0356	\$ 14,17	\$ 17,89	\$ 37,78
VF4	1,0356	\$ 14,17	\$ 17,89	\$ 37,78
VF5	1,3170	\$ 17,89	\$ 24,29	\$ 48,57
VF6	0,9446	\$ 13,08	\$ 17,00	\$ 34,00
VF7	1,0080	\$ 13,60	\$ 17,89	\$ 37,78
VF8	1,0356	\$ 14,17	\$ 17,89	\$ 37,78
VF9	1,0356	\$ 14,17	\$ 17,89	\$ 37,78

<b>COSTO FLETE QUEVEDO (\$) POR PRODUCTO</b>				
<b>PRODUCTO</b>	<b>VOLUMEN (kg)</b>	<b>MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)</b>	<b>MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)</b>	<b>MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)</b>
C1	0,3213	\$ 3,92	\$ 5,08	\$ 10,00
C2	0,3213	\$ 3,92	\$ 5,08	\$ 10,00
C3	0,3213	\$ 3,92	\$ 5,08	\$ 10,00
C4	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C5	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C6	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C7	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C8	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C9	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C10	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C11	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C12	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C13	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C14	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C15	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C16	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C17	0,4823	\$ 5,96	\$ 7,75	\$ 15,50
C18	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C19	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C20	0,4823	\$ 5,96	\$ 7,75	\$ 15,50
C21	0,4823	\$ 5,96	\$ 7,75	\$ 15,50
C22	0,4823	\$ 5,96	\$ 7,75	\$ 15,50
C23	0,5543	\$ 6,89	\$ 8,86	\$ 17,22
C24	0,3213	\$ 3,92	\$ 5,08	\$ 10,00





C25	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C26	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C27	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C28	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C29	0,4823	\$ 5,96	\$ 7,75	\$ 15,50
C30	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C31	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C32	0,4649	\$ 5,74	\$ 7,38	\$ 14,76
C33	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C34	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C35	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C36	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C37	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C38	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C39	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C40	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C41	0,5543	\$ 6,89	\$ 8,86	\$ 17,22
C42	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C43	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C44	0,5543	\$ 6,89	\$ 8,86	\$ 17,22
C45	0,3213	\$ 3,92	\$ 5,08	\$ 10,00
C46	0,5543	\$ 6,89	\$ 8,86	\$ 17,22
C47	0,5543	\$ 6,89	\$ 8,86	\$ 17,22
C48	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C49	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C50	0,3213	\$ 3,92	\$ 5,08	\$ 10,00
C51	0,4823	\$ 5,96	\$ 7,75	\$ 15,50
C52	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C53	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
C54	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C55	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C56	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C57	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C58	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C59	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C60	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
C61	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
C62	0,3213	\$ 3,92	\$ 5,08	\$ 10,00
CI1	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
CI2	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
CI3	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
CI4	0,3581	\$ 4,37	\$ 5,64	\$ 11,48
CI5	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



CI6	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
CI7	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
CE1	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
CE2	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
CE3	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
CE4	0,4718	\$ 5,85	\$ 7,56	\$ 14,76
CO1	0,8796	\$ 11,07	\$ 14,09	\$ 28,18
CO2	1,1458	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
CO3	0,8796	\$ 11,07	\$ 14,09	\$ 28,18
CO4	0,8796	\$ 11,07	\$ 14,09	\$ 28,18
COV1	0,9446	\$ 11,92	\$ 15,50	\$ 31,00
COV2	0,9446	\$ 11,92	\$ 15,50	\$ 31,00
LV1	0,3724	\$ 4,56	\$ 5,96	\$ 11,92
TP1	0,0630	\$ 0,77	\$ 0,99	\$ 1,96
HT1	0,0446	\$ 0,54	\$ 0,70	\$ 1,39
HT2	0,0446	\$ 0,54	\$ 0,70	\$ 1,39
MCR1	0,1266	\$ 1,55	\$ 2,00	\$ 3,97
MCR2	0,1266	\$ 1,55	\$ 2,00	\$ 3,97
EG1	0,0720	\$ 0,88	\$ 1,14	\$ 2,25
EG2	0,0551	\$ 0,67	\$ 0,87	\$ 1,71
EG3	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
EG4	0,0551	\$ 0,67	\$ 0,87	\$ 1,71
EI1	0,0678	\$ 0,83	\$ 1,07	\$ 2,11
EI2	0,0678	\$ 0,83	\$ 1,07	\$ 2,11
EI3	0,0220	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 0,68
EI4	0,0414	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 1,29
EI5	0,0348	\$ 0,42	\$ 0,55	\$ 1,08
EI6	0,0220	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 0,68
EI7	0,0699	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI8	0,0446	\$ 0,54	\$ 0,70	\$ 1,38
CEX1	0,0822	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 2,56
CEX2	0,0822	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 2,56
CEX3	0,0822	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 2,56
CEX4	0,0822	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 2,56
CEX5	0,0822	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 2,56
CEX6	0,0510	\$ 0,62	\$ 0,80	\$ 1,59
CEX7	0,2475	\$ 3,04	\$ 3,92	\$ 7,75
CEX8	0,0699	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
CEX9	0,0822	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 2,56
RE1	0,7132	\$ 8,86	\$ 11,48	\$ 22,14
RE2	0,7132	\$ 8,86	\$ 11,48	\$ 22,14
RE3	0,7132	\$ 8,86	\$ 11,48	\$ 22,14
RE4	0,7132	\$ 8,86	\$ 11,48	\$ 22,14

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



RE5	0,7132	\$ 8,86	\$ 11,48	\$ 22,14
RE6	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE7	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE8	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE9	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE10	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE11	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE12	0,6859	\$ 8,38	\$ 11,07	\$ 22,14
RE13	0,6859	\$ 8,38	\$ 11,07	\$ 22,14
RE14	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE15	0,3617	\$ 4,43	\$ 5,74	\$ 11,48
RE16	1,0885	\$ 13,48	\$ 17,22	\$ 34,44
RE17	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE18	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE19	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE20	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE21	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE22	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE23	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE24	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE25	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE26	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE27	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE28	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE29	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE30	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE31	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE32	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE33	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE34	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE35	1,2885	\$ 16,32	\$ 20,67	\$ 44,29
RE36	1,1417	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE37	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE38	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE39	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE40	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE41	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE42	0,8187	\$ 10,00	\$ 12,92	\$ 25,83
RE43	1,1476	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
RE44	1,1107	\$ 14,09	\$ 18,24	\$ 38,75
VF1	0,7487	\$ 9,39	\$ 11,92	\$ 23,85
VF2	0,7487	\$ 9,39	\$ 11,92	\$ 23,85
VF3	1,0356	\$ 12,92	\$ 16,32	\$ 34,44

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



VF4	1,0356	\$ 12,92	\$ 16,32	\$ 34,44
VF5	1,3170	\$ 16,32	\$ 22,14	\$ 44,29
VF6	0,9446	\$ 11,92	\$ 15,50	\$ 31,00
VF7	1,0080	\$ 12,40	\$ 16,32	\$ 34,44
VF8	1,0356	\$ 12,92	\$ 16,32	\$ 34,44
VF9	1,0356	\$ 12,92	\$ 16,32	\$ 34,44

<b>COSTO FLETE RIOBAMBA (\$) POR PRODUCTO</b>				
<b>PRODUCTO</b>	<b>VOLUMEN (kg)</b>	<b>MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)</b>	<b>MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)</b>	<b>MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)</b>
C1	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C2	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C3	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C4	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C5	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C6	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C7	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C8	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C9	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C10	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C11	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C12	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C13	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C14	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C15	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C16	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C17	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C18	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C19	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C20	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C21	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C22	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C23	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C24	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C25	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C26	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C27	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C28	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C29	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C30	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85



C31	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C32	0,4649	\$ 5,93	\$ 7,62	\$ 15,24
C33	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C34	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C35	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C36	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C37	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C38	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C39	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C40	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C41	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C42	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C43	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C44	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C45	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C46	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C47	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C48	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C49	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C50	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C51	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C52	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C53	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C54	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C55	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C56	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C57	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C58	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C59	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C60	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C61	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C62	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
CI1	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI2	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CI3	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI4	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI5	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CI6	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CI7	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CE1	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CE2	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CE3	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CE4	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24



CO1	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
CO2	1,1458	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
CO3	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
CO4	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
COV1	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
COV2	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
LV1	0,3724	\$ 4,71	\$ 6,15	\$ 12,31
TP1	0,0630	\$ 0,79	\$ 1,03	\$ 2,03
HT1	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
HT2	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
MCR1	0,1266	\$ 1,60	\$ 2,06	\$ 4,10
MCR2	0,1266	\$ 1,60	\$ 2,06	\$ 4,10
EG1	0,0720	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,32
EG2	0,0551	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77
EG3	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
EG4	0,0551	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77
EI1	0,0678	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI2	0,0678	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI3	0,0220	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,70
EI4	0,0414	\$ 0,52	\$ 0,67	\$ 1,33
EI5	0,0348	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 1,11
EI6	0,0220	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,70
EI7	0,0699	\$ 0,88	\$ 1,13	\$ 2,25
EI8	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
CEX1	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX2	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX3	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX4	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX5	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX6	0,0510	\$ 0,64	\$ 0,83	\$ 1,64
CEX7	0,2475	\$ 3,14	\$ 4,05	\$ 8,00
CEX8	0,0699	\$ 0,88	\$ 1,13	\$ 2,25
CEX9	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
RE1	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE2	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE3	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE4	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE5	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE6	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE7	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE8	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE9	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE10	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67



RE11	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE12	0,6859	\$ 8,65	\$ 11,43	\$ 22,86
RE13	0,6859	\$ 8,65	\$ 11,43	\$ 22,86
RE14	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE15	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
RE16	1,0885	\$ 13,91	\$ 17,78	\$ 35,56
RE17	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE18	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE19	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE20	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE21	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE22	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE23	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE24	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE25	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE26	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE27	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE28	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE29	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE30	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE31	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE32	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE33	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE34	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE35	1,2885	\$ 16,84	\$ 21,33	\$ 45,71
RE36	1,1417	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE37	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE38	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE39	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE40	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE41	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE42	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE43	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE44	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
VF1	0,7487	\$ 9,70	\$ 12,31	\$ 24,62
VF2	0,7487	\$ 9,70	\$ 12,31	\$ 24,62
VF3	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF4	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF5	1,3170	\$ 16,84	\$ 22,86	\$ 45,71
VF6	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
VF7	1,0080	\$ 12,80	\$ 16,84	\$ 35,56
VF8	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF9	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56

Daniela Nataly Guillen Arguello  
Hugo Valentín Ucho Cárdenas



COSTO FLETE RIOBAMBA (\$) POR PRODUCTO				
PRODUCTO	VOLUMEN (kg)	MÁXIMA CAPACIDAD (8TON) (\$)	MEDIANA CAPACIDAD (4 TON) (\$)	MINÍMA CAPACIDAD 2 (TON) (\$)
C1	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C2	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C3	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C4	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C5	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C6	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C7	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C8	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C9	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C10	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C11	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C12	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C13	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C14	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C15	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C16	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C17	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C18	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C19	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C20	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C21	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C22	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C23	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C24	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C25	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C26	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C27	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C28	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C29	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C30	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C31	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C32	0,4649	\$ 5,93	\$ 7,62	\$ 15,24
C33	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C34	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C35	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C36	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C37	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C38	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85





C39	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C40	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C41	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C42	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C43	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C44	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C45	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C46	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C47	0,5543	\$ 7,11	\$ 9,14	\$ 17,78
C48	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C49	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C50	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
C51	0,4823	\$ 6,15	\$ 8,00	\$ 16,00
C52	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C53	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
C54	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C55	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C56	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C57	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C58	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C59	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C60	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
C61	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
C62	0,3213	\$ 4,05	\$ 5,25	\$ 10,32
CI1	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI2	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CI3	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI4	0,3581	\$ 4,51	\$ 5,82	\$ 11,85
CI5	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CI6	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CI7	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CE1	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CE2	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
CE3	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CE4	0,4718	\$ 6,04	\$ 7,80	\$ 15,24
CO1	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
CO2	1,1458	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
CO3	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
CO4	0,8796	\$ 11,43	\$ 14,55	\$ 29,09
COV1	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
COV2	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
LV1	0,3724	\$ 4,71	\$ 6,15	\$ 12,31
TP1	0,0630	\$ 0,79	\$ 1,03	\$ 2,03



HT1	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
HT2	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
MCR1	0,1266	\$ 1,60	\$ 2,06	\$ 4,10
MCR2	0,1266	\$ 1,60	\$ 2,06	\$ 4,10
EG1	0,0720	\$ 0,91	\$ 1,17	\$ 2,32
EG2	0,0551	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77
EG3	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
EG4	0,0551	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 1,77
EI1	0,0678	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI2	0,0678	\$ 0,85	\$ 1,10	\$ 2,18
EI3	0,0220	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,70
EI4	0,0414	\$ 0,52	\$ 0,67	\$ 1,33
EI5	0,0348	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 1,11
EI6	0,0220	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 0,70
EI7	0,0699	\$ 0,88	\$ 1,13	\$ 2,25
EI8	0,0446	\$ 0,56	\$ 0,72	\$ 1,43
CEX1	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX2	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX3	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX4	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX5	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
CEX6	0,0510	\$ 0,64	\$ 0,83	\$ 1,64
CEX7	0,2475	\$ 3,14	\$ 4,05	\$ 8,00
CEX8	0,0699	\$ 0,88	\$ 1,13	\$ 2,25
CEX9	0,0822	\$ 1,04	\$ 1,34	\$ 2,64
RE1	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE2	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE3	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE4	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE5	0,7132	\$ 9,14	\$ 11,85	\$ 22,86
RE6	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE7	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE8	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE9	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE10	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE11	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE12	0,6859	\$ 8,65	\$ 11,43	\$ 22,86
RE13	0,6859	\$ 8,65	\$ 11,43	\$ 22,86
RE14	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE15	0,3617	\$ 4,57	\$ 5,93	\$ 11,85
RE16	1,0885	\$ 13,91	\$ 17,78	\$ 35,56
RE17	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE18	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00



RE19	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE20	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE21	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE22	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE23	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE24	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE25	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE26	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE27	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE28	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE29	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE30	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE31	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE32	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE33	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE34	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE35	1,2885	\$ 16,84	\$ 21,33	\$ 45,71
RE36	1,1417	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE37	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE38	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE39	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE40	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE41	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE42	0,8187	\$ 10,32	\$ 13,33	\$ 26,67
RE43	1,1476	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
RE44	1,1107	\$ 14,55	\$ 18,82	\$ 40,00
VF1	0,7487	\$ 9,70	\$ 12,31	\$ 24,62
VF2	0,7487	\$ 9,70	\$ 12,31	\$ 24,62
VF3	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF4	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF5	1,3170	\$ 16,84	\$ 22,86	\$ 45,71
VF6	0,9446	\$ 12,31	\$ 16,00	\$ 32,00
VF7	1,0080	\$ 12,80	\$ 16,84	\$ 35,56
VF8	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56
VF9	1,0356	\$ 13,33	\$ 16,84	\$ 35,56



