



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

**MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS**

**TRABAJO FINAL DE APLICACIÓN**

“Desarrollo de una herramienta informática para la estimación del  
precio del servicio de transporte terrestre”

Autor: Matías Monferrán

Tutor: Prof. Walter Alcides Abrigo

Córdoba

2016





Desarrollo de una herramienta informática para la estimación del precio del servicio de transporte terrestre by Matías Monferrán is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

## **Agradecimientos**

A mis padres, Patricia y Ricardo, por su apoyo incondicional y la motivación brindada para que pudiera hacerlo y terminarlo.

A mi hermano Agustín por su compañerismo y apoyo incondicional.

A Natalia, mi compañera, amiga, consejera y mi complemento hacia la felicidad, por estar siempre junto a mí.

A Gerardo, quien en los momentos difíciles me supo entender y aconsejar, aportando palabras sabias y alentadoras.

A Walter quien me ha guiado, brindado su tiempo, ideas y supervisión durante el desarrollo del trabajo final.

A Carmen, y a todo el personal de la Escuela de Graduados quienes realizan su trabajo con gran carisma y calidad, haciendo que mi paso por la Escuela sea inigualable.

Y a todas las hermosas personitas que han pasado por mi vida y que hoy son ángeles que me iluminan desde el cielo.

# Índice de contenidos

<b>1. Introducción</b> .....	- 1 -
1.1. Presentación del Proyecto .....	- 1 -
1.2. Problema.....	- 1 -
1.3. Objetivos del trabajo .....	- 2 -
1.4. Alcance del trabajo.....	- 3 -
1.5. Marco teórico .....	- 3 -
1.6. Metodología .....	- 4 -
1.7. Organización del trabajo .....	- 4 -
<b>2. El transporte dentro de la cadena de suministros</b> .....	- 5 -
2.1. ¿Qué es la cadena de suministros?.....	- 5 -
2.2. Desempeño de las directrices de la cadena de suministros .....	- 6 -
<b>3. Logística</b> .....	- 8 -
3.1. ¿Qué es la logística? .....	- 8 -
3.2. Componentes de un sistema logístico .....	- 9 -
3.3. Opciones de servicio de transporte y sus características .....	- 13 -
<b>4. Transporte por camión - Características en Argentina</b> .....	- 18 -
4.1. Participación del transporte rodoviario en la economía Argentina .....	- 18 -
4.2. Marco regulatorio del transporte de cargas terrestre en Argentina .....	- 26 -
4.3. Infraestructura del transporte de cargas en Argentina .....	- 27 -
4.4. Empresas de transporte automotor de cargas .....	- 30 -
4.5. Aspectos técnicos del transporte rodoviario.....	- 31 -
<b>5. Costos del transporte terrestre</b> .....	- 43 -
5.1. Costos variables – fijos y generadores de costo.....	- 43 -
5.2. Costos comunes o indirectos .....	- 45 -
5.3. Tipologías de vehículos disponibles para brindar el servicio .....	- 45 -

5.4.	Tipología de vehículos utilizado según tipo de carga a transportar ....	- 47 -
5.5.	Costos totales de explotación del servicio de transporte .....	- 48 -
5.6.	Metodología y fórmulas de cálculo.....	- 49 -
5.7.	Estructuras de costo según tipo de vehículo utilizado.....	- 53 -
5.8.	Perfiles de tarifas aplicables .....	- 72 -
<b>6.</b>	<b>Desarrollo de la herramienta informática.....</b>	<b>- 75 -</b>
6.1.	Bases de la herramienta informática.....	- 75 -
6.2.	Definición de variables .....	- 76 -
6.3.	Interrelación de variables .....	- 81 -
6.4.	Descripción de la interfaz de usuario .....	- 83 -
6.5.	Interpretación de los resultados obtenidos con la herramienta .....	- 88 -
6.6.	Criterios de eficiencia para mejorar costos .....	- 89 -
6.7.	Mecanismo de actualizaciones .....	- 93 -
<b>7.</b>	<b>Validación de la herramienta informática.....</b>	<b>- 94 -</b>
7.1.	Pruebas técnicas .....	- 94 -
7.2.	Pruebas cuantitativas (caja negra).....	- 100 -
<b>8.</b>	<b>Modo de implementación.....</b>	<b>- 103 -</b>
<b>9.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>- 105 -</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>.....</b>	<b>- 108 -</b>
<b>Anexos</b>	<b>.....</b>	<b>- 109 -</b>
	Anexo I: Detalle de hipótesis de estructuras de costos.....	- 110 -
	Anexo II: Detalles procedimentales de pruebas cuantitativas.....	- 146 -
	Anexo III: Manual de Usuario.....	- 159 -

## Índice de gráficos

<i>Figura 3-1: Actividades de la logística en la cadena de suministros inmediata de una empresa</i> .....	- 9 -
<i>Figura 3-2: Curva crítica de servicio al cliente</i> .....	- 12 -
<i>Figura 4-1: Vehículos motorizados y vehículos sin propulsión propia</i> .....	- 32 -
<i>Figura 4-2: Dimensiones máximas permitidas</i> .....	- 34 -
<i>Figura 4-3: Largo máximo permitido</i> .....	- 35 -
<i>Figura 4-4: Peso máximo permitido. Eje simple</i> .....	- 36 -
<i>Figura 4-5: Peso máximo permitido. Eje dual</i> .....	- 36 -
<i>Figura 4-6: Peso máximo permitido. Eje tándem doble</i> .....	- 36 -
<i>Figura 4-7: Peso máximo permitido. Eje tándem triple</i> .....	- 37 -
<i>Figura 4-8: Carga máxima. Relación Peso - Potencia</i> .....	- 37 -
<i>Figura 5-1: Costo total de explotación</i> .....	- 49 -
<i>Figura 5-2: Distribución de costos directos - Carga Gral. – Vehíc. articulado</i> ..	- 54 -
<i>Figura 5-3: Distribución de costos directos - Carga Gral. – Vehíc. de 3 ejes</i> ...	- 55 -
<i>Figura 5-4: Distribución de costos directos - Carga Gral. – Vehíc. de 2 ejes</i> ...	- 56 -
<i>Figura 5-5: Distribución de costos directos - Frigoríficos - Vehículo articulado</i>	- 57 -
<i>Figura 5-6: Distribución de costos directos - Frigoríficos - Vehículo de 2 ejes</i> .	- 58 -
<i>Figura 5-7: Distribución de costos directos - Cisternas de mercancías peligrosas para gases - Vehículo articulado</i> .....	- 59 -
<i>Figura 5-8: Distribución de costos directos - Cisternas de mercancías peligrosas para productos químicos</i> .....	- 60 -
<i>Figura 5-9: Distribución de costos directos - Cisternas para productos de alimentación - Vehículo articulado</i> .....	- 61 -
<i>Figura 5-10: Distribución de costos directos - Cisternas para productos de pulverulentos - Vehículo articulado</i> .....	- 62 -
<i>Figura 5-11: Distribución de costos dir. - Portavehículos - Tren de Carretera</i> ..	- 63 -
<i>Figura 5-12: Distribución de costos directos - Porta vehículos industriales - Tren de Carretera</i> .....	- 64 -
<i>Figura 5-13: Distribución de costos directos - Tren de Carretera - Vehículo de 2 ejes + remolque de 3 ejes</i> .....	- 65 -

<i>Figura 5-14: Distribución de costos directos - Portacontenedores - Vehículo articulado .....</i>	<i>- 66 -</i>
<i>Figura 5-15: Distribución de costos directos - Gráneles - Vehículo articulado .</i>	<i>- 67 -</i>
<i>Figura 5-16: Distribución de costos directos - Obras - Vehículo articulado .....</i>	<i>- 68 -</i>
<i>Figura 5-17: Distribución de costos directos - Transporte animales vivos - Vehículo de 3 ejes .....</i>	<i>- 69 -</i>
<i>Figura 5-18: Distribución de costos directos - Transporte animales vivos - Vehículo de 2 ejes .....</i>	<i>- 70 -</i>
<i>Figura 5-19: Distribución de costos directos - Furgoneta - Vehículo de 2 ejes</i>	<i>- 71 -</i>
<i>Figura 5-20: Tarifa uniforme .....</i>	<i>- 74 -</i>
<i>Figura 5-21: Tarifas proporcionales .....</i>	<i>- 74 -</i>
<i>Figura 5-22: Tarifas ajustadas.....</i>	<i>- 74 -</i>
<i>Figura 5-23: Tarifas aplicables .....</i>	<i>- 74 -</i>
<i>Figura 6-1: Interfaz usuario "Road_Price V.1" .....</i>	<i>- 77 -</i>
<i>Figura 6-2: Interfaz usuario de la herramienta informática .....</i>	<i>- 84 -</i>
<i>Figura 6-3: Report de Análisis de Costos - Output de la herramienta 1/2 .....</i>	<i>- 85 -</i>
<i>Figura 6-4: Report de Análisis de Costos - Output de la herramienta 2/2 .....</i>	<i>- 86 -</i>
<i>Figura 6-5: Interfaz usuario - Variables 100% customizables by user.....</i>	<i>- 87 -</i>



## Índice de tablas

<i>Tabla 3-1:</i> Clasificaciones relativas de modo de transportación por características de costo y desempeño operativo .....	- 17 -
<i>Tabla 4-1:</i> PIB (Niveles en miles de pesos a precios del año 2004) .....	- 22 -
<i>Tabla 4-2:</i> Distribución modal de los ingresos por fletes y de los volúmenes transportados. ....	- 24 -
<i>Tabla 4-3:</i> Relación entre transporte y producción por sectores. Año 2005.....	- 24 -
<i>Tabla 4-4:</i> Especialización del transporte carretero de cargas. Por grupo de productos, en porcentaje del total transportado o vendido. Año 2005 .....	- 25 -
<i>Tabla 4-5:</i> Extensión de la red vial de Argentina (En kilómetros).....	- 29 -
<i>Tabla 4-6:</i> Cantidad de equipos por operador. Año 2005 (Fuente: C3T) .....	- 30 -
<i>Tabla 5-1:</i> Tipología de vehículos utilizado según tipo de carga a transportar	- 47 -
<i>Tabla 5-2:</i> Distribución de costos directos - Carga Gral. - Vehículo articulado	- 54 -
<i>Tabla 5-3:</i> Distribución de costos directos - Carga general – Vehíc. de 3 ejes	- 55 -
<i>Tabla 5-4:</i> Distribución de costos directos - Carga Gral. - Vehículo de 2 ejes .	- 56 -
<i>Tabla 5-5:</i> Distribución de costos directos - Frigoríficos - Vehículo articulado .	- 57 -
<i>Tabla 5-6:</i> Distribución de costos directos - Frigoríficos - Vehículo de 2 ejes..	- 58 -
<i>Tabla 5-7:</i> Distribución de costos directos - Cisternas de mercancías peligrosas para gases - Vehículo articulado.....	- 59 -
<i>Tabla 5-8:</i> Distribución de costos directos - Cisternas de mercancías peligrosas para productos químicos.....	- 60 -
<i>Tabla 5-9:</i> Distribución de costos directos - Cisternas para productos de alimentación - Vehículo articulado .....	- 61 -
<i>Tabla 5-10:</i> Distribución de costos directos - Cisternas para productos de pulverulentos - Vehículo articulado .....	- 62 -
<i>Tabla 5-11:</i> Distribución de costos dir. - Porta vehículos - Tren de Carretera.	- 63 -
<i>Tabla 5-12:</i> Distribución de costos dir. - Porta vehículos industriales - Tren de Carretera.....	- 64 -
<i>Tabla 5-13:</i> Distribución de costos directos - Tren de Carretera - Vehículo de 2 ejes + remolque de 3 ejes.....	- 65 -

<i>Tabla 5-14:</i> Distribución de costos directos - Portacontenedores - Vehículo articulado .....	- 66 -
<i>Tabla 5-15:</i> Distribución de costos directos - Gráneles - Vehículo articulado ..	- 67 -
<i>Tabla 5-16:</i> Distribución de costos directos - Obras - Vehículo articulado .....	- 68 -
<i>Tabla 5-17:</i> Distribución de costos directos - Transporte animales vivos - Vehículo de 3 ejes .....	- 69 -
<i>Tabla 5-18:</i> Distribución de costos directos - Transporte animales vivos - Vehículo de 2 ejes .....	- 70 -
<i>Tabla 5-19:</i> Distribución de costos directos - Furgoneta - Vehículo de 2 ejes .	- 71 -
<i>Tabla 7-1:</i> Test: Población correcta de información en base a vinculación a Base de Datos .....	- 95 -
<i>Tabla 7-2:</i> Test: Correcta estimación de Duración y Distancia de la herramienta informática.....	- 96 -
<i>Tabla 7-3:</i> Test: Correcto funcionamiento de restricción de "Tipo Formación" - "Producto Transportado" .....	- 96 -
<i>Tabla 7-4:</i> Test: Correcto funcionamiento de restricción de "Tipo Cliente" - "Margen Rentabilidad" .....	- 97 -
<i>Tabla 7-5:</i> Test: Correcto Incremento de Costos por Condición Spot .....	- 97 -
<i>Tabla 7-6:</i> Test: Correcto Incremento de Costos (Reparación y Mantenimiento) por Deterioro de Ruta .....	- 98 -
<i>Tabla 7-7:</i> Test: Correcta generación de Reporte .....	- 98 -
<i>Tabla 7-8:</i> Test: Compatibilidad operativa.....	- 99 -
<i>Tabla 7-9:</i> Test: Hacking .....	- 100 -
<i>Tabla 7-10:</i> Pruebas cuantitativas .....	- 101 -

### 1. Introducción

---

#### 1.1. Presentación del Proyecto

En la actualidad el transporte automotor de cargas se ha convertido en el actor principal para el desplazamiento de cargas y el camión se configura como el símbolo del transporte de cargas en Argentina.

Las empresas usuarias del servicio de transporte que necesitan trasladar cargas desde un punto a otro, en muchas ocasiones no cuentan con una base cuantitativa sólida para determinar los precios razonables del servicio que se les aplica debido a la escasez de información al respecto, por lo que se plantea con este trabajo realizar un entendimiento del modelo de negocio, para así comprender la función de producción asociada y desarrollar una herramienta informática mediante la cual, luego de incorporar una serie de inputs customizables, provea un precio de referencia del servicio de transporte.

#### 1.2. Problema

##### 1.2.1. Contexto

En la economía Argentina actual, y en muchas de las economías de países emergentes, el transporte de cargas por carreteras es el principal medio de transporte para acercar las mercaderías desde el punto de origen al punto de consumo.

Debido al proceso de especialización de la producción, comúnmente las empresas que tienen esta necesidad de transporte utilizan el servicio de empresas logísticas que se dedican especialmente a la realización del proceso logístico de transporte, cobrando un precio determinado por el mismo.

### **1.2.2. Definición del problema**

La problemática que se presenta ante esta situación es que el establecimiento de este precio no se realiza bajo las condiciones de mercados de competencia perfecta, habiendo una asimetría en la información, donde los consumidores del servicio no cuentan con suficiente información para determinar la razonabilidad del precio que se les aplica, surgiendo los riesgos de:

- Diferentes precios para el mismo servicio, dependiendo del poder de negociación del consumidor.
- Connivencia entre el operador de transporte y el encargado de logística interno de la compañía, para favorecer arbitrariamente la elección de aquel que implique beneficios a título personal (fraude).
- Empresas de transporte que aplican precios poco competitivos al establecerlos sin una base cuantitativa que los sustente.

### **1.3. Objetivos del trabajo**

Los objetivos de este trabajo final de aplicación están orientados al desarrollo de una herramienta informática customizable, que luego de considerar una serie de inputs, arroje como resultado un precio sugerido del servicio de transporte que sirva como guía a la hora de la consideración del mismo.

Dichos objetivos no serán posibles sin antes realizar un entendimiento del modelo de negocio del transporte rodoviario de carga dentro de la cadena de suministros, el entendimiento de sus funciones, su estructura de costos y factores claves determinantes del costo de producción del servicio entre otros.

#### 1.4. Alcance del trabajo

La herramienta informática desarrollada será utilizada como una fuente de consulta y referencia para los más variados usuarios, como ser:

- Gerentes de logística interna, al realizar la supervisión de los servicios contratados por el departamento de logística.
- Consumidores del servicio del transporte rodoviario, a la hora de realizar nuevas contrataciones.
- Área de auditoría interna y externa de empresas donde los costos por transporte rodoviario son relevantes.
- Empresas de transporte, a la hora de fijación de precios de nuevas rutas o renegociación de términos de rutas existentes.

#### 1.5. Marco teórico

- Chopra & Meindl. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. (3 ed.). México: Pearson Educación.
- Centro tecnológico de transporte, tránsito y seguridad vial. (2007). *El Transporte Automotor de Cargas en la Argentina*. Argentina: Secretaría de Extensión Universitaria (UTN).
- Dirección general de transporte por carretera. (2008). *Estudio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera*. España: Ministerio de Fomento - Gobierno de España.
- Taylor, G. Don. (2008). *Introduction to Logistics Engineering*. Boca Ratón: CRC Press.
- Ballou, R.H. (2004). *Logística - Administración de la cadena de suministro*. (Quinta ed.). México: Pearson Educación.

## **1.6. Metodología**

Para la creación de la herramienta informática, que servirá como punto de referencia para todos aquellos usuarios que encuentran dificultades para establecer los criterios de gestión a seguir para asegurarse una adecuada política comercial y económica de explotación en lo referente a costos del transporte, se seguirán los siguientes pasos:

- Identificación del problema.
- Ubicación del problema dentro del marco teórico.
- Observación de las características actuales del sector en Argentina.
- Evaluación de los factores determinantes del costo y su grado de incidencia en la formación del precio.
- Desarrollo de la herramienta informática soportada en el marco teórico.
- Validación de la herramienta informática a través de pruebas operativas y de precisión.
- Determinación de la forma de implementación de la herramienta informática.

## **1.7. Organización del trabajo**

El presente trabajo de aplicación consta de 9 capítulos:

- Capítulo 1: Introducción
- Capítulo 2: El Transporte dentro de la cadena de suministros
- Capítulo 3: Logística
- Capítulo 4: Transporte por camión - Características en Argentina
- Capítulo 5: Costos del transporte terrestre
- Capítulo 6: Desarrollo de la herramienta Informática
- Capítulo 7: Validación de la herramienta Informática
- Capítulo 8: Modo de implementación
- Capítulo 9: Conclusiones

## 2. El transporte dentro de la cadena de suministros

---

### 2.1. ¿Qué es la cadena de suministros?

En primer término debemos definir el concepto de *cadena de suministro*, para luego ubicar al transporte dentro de ella.

Siguiendo a Chopra & Meindl (Chopra & Meindl, 2008), una *cadena de suministro* está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes.

El término *cadena de suministro* evoca la imagen de un producto o suministro que se mueve a lo largo de la misma, de proveedores a fabricantes, a distribuidores, a detallistas. En efecto, esto es parte de la cadena de suministro, pero también es importante visualizar los flujos de información, fondos y productos en ambas direcciones de ella.

El objetivo de una cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado, entendiéndose éste como la diferencia entre los ingresos generados por el cliente y el costo total de la cadena de suministro.

## 2.2. Desempeño de las directrices de la cadena de suministros

En toda cadena de suministros hay seis directrices implicadas, a saber:

- *Las instalaciones:* son las instalaciones físicas reales en la red de la cadena de suministro donde el producto se almacena, ensambla o fábrica.
- *El inventario:* abarca toda la materia prima, el trabajo en proceso y los bienes terminados dentro de la cadena de suministros.
- *La transportación:* supone mover el inventario de un punto a otro en la cadena de suministro.
- *La información:* consiste en datos y análisis concernientes a las instalaciones, inventario, transportación, costos, precios y clientes a lo largo de la cadena de suministro. La información da a la administración la oportunidad de hacer que las cadenas tengan mayor capacidad de respuesta y sean más eficientes.
- *El aprovisionamiento:* es la decisión sobre quién desempeñará una actividad específica de la cadena de suministro. A nivel estratégico, estas decisiones determinan qué funciones llevará a cabo la compañía y cuáles otras subcontratará.
- *La fijación de precios:* determina cuánto cobrará una compañía por los bienes y servicios que pone a disposición en la cadena de suministros. Afecta el comportamiento del comprador, por lo que influye en el desempeño de la cadena.



De todo lo anterior se verifica que el transporte se refiere al movimiento del producto de un lugar a otro en su recorrido desde el principio de la cadena de suministro hasta el cliente. Es una directriz importante de la cadena, ya que los productos rara vez son producidos y consumidos en la misma ubicación.

Lo que se intentará realizar en este trabajo final es desarrollar una guía que oriente en el proceso de *fijación de precios relativos* al servicio de *transporte* del *inventario* entre las distintas *instalaciones* una vez que la directriz de *aprovisionamiento* ha decidido la subcontratación del servicio de transporte basándose en *información* analítica.

### 3. Logística

---

#### 3.1. ¿Qué es la logística?

Una vez explorado el concepto de cadena de suministros, debemos focalizar nuestra atención en una parte de la misma: *la logística*.

Siguiendo la definición promulgada por el Consejo de Dirección Logística (CLM, por sus siglas en inglés), es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios, así como la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.

Complementando dicha definición, según Ballou (Ballou, 2004), es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventario, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor.

Dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puntos de venta normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado. Incluso entonces, las actividades de logística se repiten una vez más cuando los productos usados se reciclan en el canal de la logística pero en sentido inverso.

### 3.2. Componentes de un sistema logístico

Una vez más, siguiendo al Consejo de Dirección Logística (CLM, por sus siglas en inglés), los componentes de un sistema típico de logística son: servicios al cliente, pronóstico de la demanda, comunicaciones de distribución, control de inventarios, manejo de materiales, procesamiento de pedidos, apoyo de partes y servicios, selección de la ubicación de fábricas y almacenamientos (análisis de localización), compras, embalaje, manejo de bienes devueltos, eliminación de mercaderías aseguradas rescatadas (desechos) y desperdicios, tráfico y transporte, almacenamiento y provisión.

En la figura 3.1 se organizan estos componentes, o actividades, dependiendo del punto donde puedan tener lugar en el canal de suministros. La lista está ampliamente dividida en actividades claves y actividades de apoyo, junto con algunas de las decisiones asociadas con cada actividad:

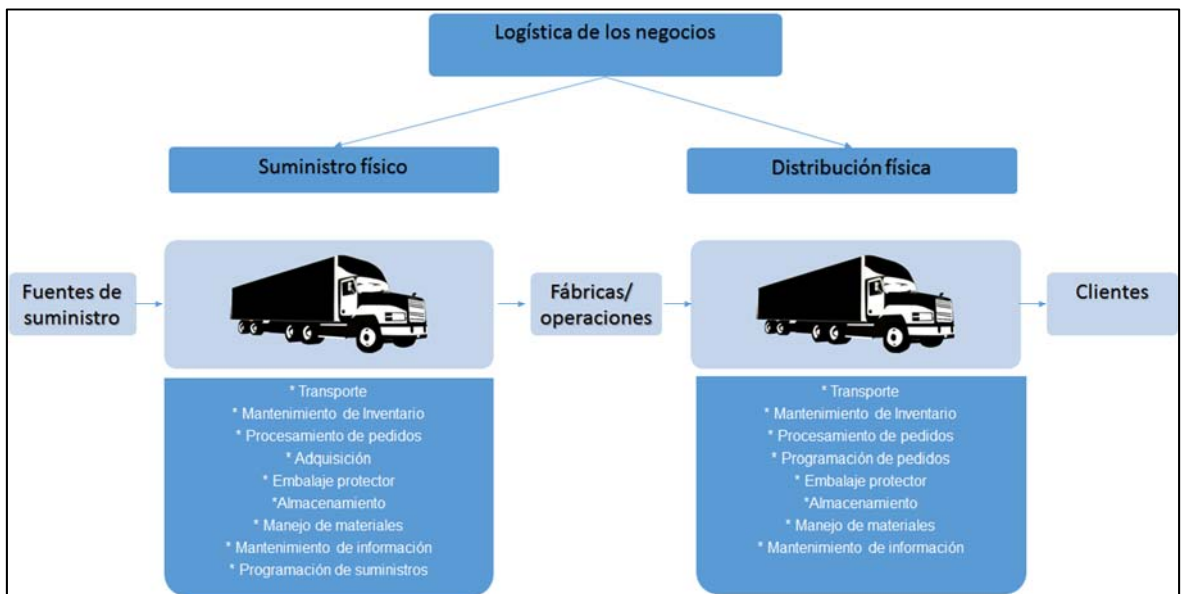


Figura 3-1 - Actividades de la logística en la cadena de suministros inmediata de una empresa (Fuente: Ballou, 2004).

**Actividades claves:**

- 1) Los estándares de servicio al cliente cooperan con marketing para:
  - a) Determinar las necesidades y requerimientos del cliente para la logística del servicio al cliente.
  - b) Determinar la respuesta del cliente al servicio.
  - c) Fijar los niveles de servicio al cliente.
  
- 2) Transporte:
  - a) Selección del modo y servicio de transporte.
  - b) Consolidación del flete.
  - c) Rutas del transportador.
  - d) Programación de los vehículos.
  - e) Selección de equipos.
  - f) Procesamiento de quejas.
  - g) Auditorías de tarifas.
  
- 3) Manejo de inventarios:
  - a) Políticas de almacenamiento de materias primas y bienes terminados.
  - b) Estimación de ventas a corto plazo.
  - c) Mezcla de producto en los centros de aprovisionamiento.
  - d) Número, tamaño y localización de los puntos de almacenamiento.
  - e) Estrategias a tiempo, de sistema push y de sistema pull.
  
- 4) Flujos de información y procesamiento de pedidos:
  - a) Procedimientos de la interfaz pedidos de venta-inventarios.
  - b) Métodos de transmisión de información de pedidos.
  - c) Reglas de pedido.

### **Actividades de apoyo:**

#### 5) Almacenamiento:

- a) Determinación de espacios.
- b) Distribución de las existencias y diseño de la dársena o punto de descarga.
- c) Configuración del almacén.
- d) Colocación de las existencias.

#### 6) Manejo de materiales:

- a) Selección de equipos.
- b) Políticas de reemplazo de equipos.
- c) Procedimientos de levantamiento de pedidos.
- d) Almacenamiento y recuperación de existencias.

#### 7) Compras:

- a) Selección de la fuente de suministros.
- b) Momento correcto para comprar.
- c) Cantidades a comprar.

#### 8) Embalaje de protección diseñado para:

- a) Manejo.
- b) Almacenamiento.
- c) Protección por pérdidas y daños.

#### 9) Cooperación con producción y operaciones para:

- a) Especificar cantidades adicionales.
- b) Secuencia y rendimiento del tiempo de producción.
- c) Programación de suministros para producción operaciones.

#### 10) Mantenimiento de información:

- a) Recopilación, almacenamiento y manipulación de la información.
- b) Análisis de datos.

c) Procedimientos de control.

Las actividades claves están en la curva “crítica” dentro del canal de distribución física inmediata de una empresa, tal como se muestra en la figura 3.2. Son las que más contribuyen al costo total de la logística y son esenciales para la coordinación efectiva y para completar la tarea logística.

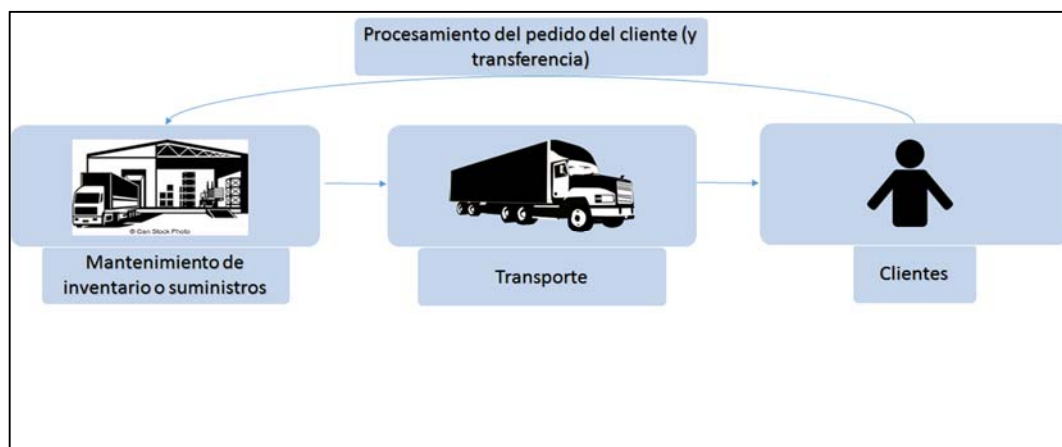


Figura 3-2 Curva crítica de servicio al cliente (Fuente: Ballou, 2004).

Los estándares de servicio al cliente fijan el nivel de rendimiento y el grado de rapidez al cual debe responder el sistema de logística. Los costos de logística se incrementan en proporción al nivel suministrado de servicio al cliente, de manera que la fijación de los estándares de servicio también afecta los costos de logística que apoyan ese nivel de servicio. Fijar requerimientos de servicio muy altos puede forzar los costos de logística hasta llegar a niveles extraordinariamente elevados.

El transporte y el mantenimiento de inventarios son las actividades logísticas que principalmente absorben costos. La experiencia ha demostrado que cada una de ellas representará un 50% a 66% de los costos logísticos totales.

El transporte es esencial porque ninguna empresa moderna puede operar sin el movimiento de sus materiales o de sus productos terminados.

Los inventarios también son esenciales para la dirección logística porque normalmente no es posible, o no es práctico, suministrar producción instantánea o asegurar tiempos de entrega a los clientes.

El procesamiento de pedidos es la actividad clave final: sus costos por lo general son menores comparados con los del transporte o con los de mantenimiento de inventarios. Sin embargo, el procesamiento de pedidos es un elemento importante en el tiempo total que requiere para que un cliente reciba los bienes o servicios. Es la actividad que desencadena el movimiento del producto y la entrega del servicio.

Podemos decir que la logística gira en torno a crear valor: valor para los clientes y proveedores de la empresa, y valor para los accionistas de la empresa. El valor en la logística se expresa fundamentalmente en términos de tiempo y lugar. Los productos y servicios no tienen valor a menos que estén en posesión de los clientes cuándo (tiempo) y dónde (lugar) ellos deseen consumirlos.

### **3.3. Opciones de servicio de transporte y sus características**

Siguiendo en línea con Ballou (Ballou, 2004), el usuario de transportación tiene una amplia gama de servicios a su disposición que girarán alrededor de cinco modalidades o modos básicos: marítimo, ferroviario, por camión, aéreo y por ductos o conducto directo.

Un servicio de transporte es un conjunto de características de desempeño que se adquieren a determinado precio. La variedad de servicios de transportación es casi ilimitada. Las cinco modalidades se pueden usar combinadas (por ejemplo, transportación en plataformas o en contenedores); pueden utilizarse agencias de transportación, asociaciones de expedidores y corredores para facilitar estos servicios; o se puede utilizar de manera exclusiva un solo modo de transportación.

Entre estas opciones de servicio, el usuario elige un servicio o combinación de servicios que le proporcione el mejor balance entre la calidad del servicio ofrecido y el costo de tal servicio.

Como auxilio en la resolución del problema de elección del servicio de transportación, éste debe ser visto en términos de características básicas para todos los servicios, como: precio, tiempo de tránsito promedio, variación del tiempo de tránsito, y pérdidas y daños.

- *Precio:*

El precio (costo) del servicio de transporte para un consignatario será simplemente la tarifa de transporte para el desplazamiento de bienes y cualquier cargo accesorio o terminal por servicio adicional proporcionado. Cuando el consignatario es dueño del servicio (por ejemplo, una flota de camiones), el costo del servicio será una asignación de los costos relevantes a un envío particular.

Los costos relevantes, que serán tratados más adelante, incluyen rubros como combustible, mano de obra, mantenimiento, depreciación del equipo y costos administrativos.

El costo del servicio varía de manera importante de un tipo de servicio de transporte a otro.

- *Tiempo de tránsito y variabilidad:*

El tiempo de entrega (en tránsito) se refiere al tiempo promedio de entrega que le toma a un envío desplazarse desde su punto de origen a su destino.

Variabilidad se refiere a diferencias ordinarias que ocurren entre los envíos por diferentes modalidades. La variabilidad del tiempo de tránsito es una medida de la incertidumbre en el desempeño del transportista.



- *Pérdidas y daños:*

Debido a que los transportistas difieren en su habilidad para desplazar la carga sin pérdidas ni daños, la experiencia en pérdidas y daños se vuelve un factor importante en la selección de un transportista.

Los transportistas comunes tienen la obligación de desplazar la carga con una rapidez razonable y de hacerlo con cuidado razonable con el fin de evitar pérdidas o daños.

Cada uno de los cinco modos básicos de transportación ofrece sus servicios en forma directa al usuario, con una serie de características operacionales:

1. *Ferrocarril:*

El ferrocarril es un servicio de transporte de larga distancia y baja velocidad utilizado generalmente en la actualidad para transporte de materias primas (carbón, madera, químicos) y productos manufacturados de bajo valor (productos alimentarios, de papel y madera).

2. *Camión:*

En contraste con el ferrocarril, el transporte por camión es un servicio de transportación de productos semiterminados y terminados con una longitud de carga promedio de recorrido de 1.150 km. para un servicio menor que un camión de carga (LTL, por sus siglas en inglés – “Less than truckload”) y de 460 km. para camión de carga (TL, por sus siglas en inglés – “Truckload”).

Las ventajas inherentes del transporte por camión son: su servicio puerta a puerta, que implica que no hay carga o descarga entre origen y destino, como sucede por lo general para las modalidades por ferrocarril y avión; su frecuencia y disponibilidad de servicio; y su velocidad.

### 3. *Avión:*

El transporte aéreo ha sido considerado por un mayor número de consignatarios para servicio regular, aunque las tarifas de transporte aéreo exceden las del transporte por camión y las del ferrocarril. El atractivo del transporte aéreo es su rapidez origen-destino sin igual, en especial a través de largas distancias.

La confiabilidad y disponibilidad del servicio aéreo puede ser clasificada como buena bajo condiciones normales de operación. La variabilidad del tiempo de entrega es baja en magnitud absoluta, aunque el servicio aéreo es muy sensible a desperfectos mecánicos, condiciones atmosféricas, y congestión de tráfico. La variabilidad, cuando se compara con los tiempos promedios de entrega puede clasificar al transporte aéreo como uno de los modos menos confiables.

### 4. *Barco:*

El servicio de transportación marítima está limitado en su alcance debido al alcance de los caminos acuíferos nacionales. Además, el servicio marítimo es en promedio más lento que el ferrocarril. La disponibilidad y confiabilidad del servicio es influida de manera importante por el clima.

### 5. *Ductos:*

La transportación por ductos ofrece un rango muy limitado de servicios y capacidades. Los productos que se adecúan de manera más económica a transportarse por ductos son el petróleo crudo y sus productos refinados.

El desplazamiento de productos en ductos es muy lento, cerca de 5 o 6,5 km/h, no obstante esta lentitud se atenúa por el hecho de que los productos se mueven durante las 24 horas del día, los siete días de la semana.

En cuanto al tiempo de tránsito, el servicio de ductos es el más confiable de todas las modalidades, debido a que existen pocas interrupciones que causan variabilidad de tiempo de tránsito.

Para resumir la calidad de los servicios ofrecidos por la industria de transportación, la tabla 3.1 muestra una clasificación de los distintos modos utilizando las cuatro características de costo y desempeño comentadas:

Modalidad	Costo 1 = El más Alto	Variabilidad Tiempo de Entrega 1 = El más Alto	Características de Desempeño 1 = El Menos	Pérdidas y Daños 1 = El Menos
Ferrocarril	3	3	3	5
Camión	2	2	2	4
Barco	5	5	4	2
Ducto	4	4	1	1
Avión	1	1	5	3

*Tabla 3-1 Clasificaciones relativas de modo de transportación por características de costo y desempeño operativo  
(Fuente: Ballou, 2004)*

#### 4. Transporte por camión - Características en Argentina

En el presente capítulo se abordarán los puntos clave del transporte rodoviario en Argentina.

Se debe mencionar que, tal como se verá seguidamente, la importancia casi absoluta del sector carretero no encuentra, sin embargo, un correlato en la producción de documentos dedicados a la difusión de la actividad desde un punto de vista global. Para el abordaje del mismo servirá de soporte la publicación del Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T, 2007), enunciado en el apartado de Marco Teórico del presente trabajo.

##### 4.1. Participación del transporte automotor de cargas terrestre en la economía Argentina

El producto generado por el transporte automotor de cargas de nuestro país representa algo más del 3% del Producto Interno Bruto (PIB) (INDEC, año 2012, últimos datos definitivos disponibles), según se muestra en la tabla 4.1.

Valor Bruto de Producción - Niveles en miles de pesos a precios del año 2004		
Descripción	2012 AÑO	% s/ PBI
<b>VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>1.459.682.762</b>	<b>100,00%</b>
<b>A - AGRICULTURA ,GANADERIA,CAZA Y SILVICULTURA</b>	<b>84.167.683</b>	<b>5,77%</b>
<i>11 - Cultivos agrícolas</i>	<i>51.561.383</i>	<i>3,53%</i>
<i>12 - Cría de animales</i>	<i>22.356.087</i>	<i>1,53%</i>
<i>14 - Servicios agrícolas y pecuarios, excepto los veterinarios</i>	<i>6.799.604</i>	<i>0,47%</i>
<i>15 - Caza, repoblación de animales de caza y servicios conexos</i>	<i>87.303</i>	<i>0,01%</i>
<i>16 - Construcciones agropecuarias</i>	<i>1.457.198</i>	<i>0,10%</i>
<i>2 - Silvicultura, extracción de madera y servicios conexos</i>	<i>1.906.108</i>	<i>0,13%</i>
<b>B - PESCA Y SERVICIOS CONEXOS</b>	<b>2.618.403</b>	<b>0,18%</b>
<b>C - EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS</b>	<b>43.131.367</b>	<b>2,95%</b>
<i>10 - Extracción de carbón y lignito. Extracción de turba</i>	<i>60.097</i>	<i>0,00%</i>

<b>Valor Bruto de Producción - Niveles en miles de pesos a precios del año 2004</b>		
<b>Descripción</b>	<b>2012 AÑO</b>	<b>% s/ PBI</b>
<i>11 - Extracción de petróleo crudo y gas natural. Actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección</i>	31.807.957	2,18%
<i>13 - Extracción de minerales metalíferos</i>	4.366.903	0,30%
<i>14 - Explotación de otras minas y canteras</i>	6.896.410	0,47%
<b>D - INDUSTRIA MANUFACTURERA</b>	<b>507.001.094</b>	<b>34,73%</b>
<i>151 - Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas</i>	56.943.782	3,90%
<i>152 - Elaboración de productos lácteos</i>	13.940.233	0,96%
<i>153 - Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón. Elaboración de alimentos preparados para animales</i>	9.713.445	0,67%
<i>154 - Elaboración de productos alimenticios n.c.p.</i>	41.235.747	2,82%
<i>155 - Elaboración de bebidas</i>	32.935.145	2,26%
<i>160 - Elaboración de productos de tabaco</i>	2.272.094	0,16%
<i>171 - Fabricación de hilados y tejidos. Acabado de productos textiles</i>	9.709.985	0,67%
<i>172 - Fabricación de productos textiles n.c.p.</i>	4.377.500	0,30%
<i>181/89 - Fabricación de prendas de vestir, accesorios de vestir. Terminación y teñido de pieles. Servicios industriales para la industria confeccionista</i>	13.411.312	0,92%
<i>184 - Fabricación de indumentaria de punto</i>	1.117.923	0,08%
<i>191 - Curtido y terminación de cueros. Fabricación de artículos de marroquinería y talabartería</i>	4.913.052	0,34%
<i>192 - Fabricación de calzado y de sus partes</i>	10.022.139	0,69%
<i>200 - Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles. Fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables</i>	5.951.848	0,41%
<i>210 - Fabricación de papel y de productos de papel</i>	13.912.123	0,95%
<i>221 - Edición. Reproducción de grabaciones</i>	5.084.461	0,35%
<i>222 - Impresión y servicios conexos</i>	5.713.987	0,39%
<i>230 - Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear</i>	30.852.760	2,11%
<i>241 - Fabricación de sustancias químicas básicas</i>	15.032.626	1,03%
<i>242 - Fabricación de productos químicos n.c.p.</i>	46.556.875	3,19%
<i>251 - Fabricación de productos de caucho</i>	4.652.952	0,32%
<i>252 - Fabricación de productos de plástico</i>	19.951.087	1,37%
<i>261 - Fabricación de vidrio y productos de vidrio</i>	2.793.072	0,19%
<i>269 - Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.</i>	10.258.385	0,70%
<i>271 - Industrias básicas de hierro y acero</i>	22.495.007	1,54%

<b>Valor Bruto de Producción - Niveles en miles de pesos a precios del año 2004</b>		
<b>Descripción</b>	<b>2012 AÑO</b>	<b>% s/ PBI</b>
272 - <i>Fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos</i>	4.507.391	0,31%
273 - <i>Fundición de metales</i>	7.347.963	0,50%
281 - <i>Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor</i>	4.308.817	0,30%
289 - <i>Fabricación de productos elaborados de metal n.c.p. Servicios de trabajo de metales</i>	11.607.198	0,80%
291 - <i>Fabricación de maquinaria de uso general</i>	5.494.801	0,38%
292 - <i>Fabricación de maquinaria de uso especial</i>	4.557.497	0,31%
293 - <i>Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.</i>	5.464.443	0,37%
300 - <i>Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática</i>	1.728.284	0,12%
311/12 - <i>Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos. Aparatos de distribución y control de la energía eléctrica</i>	2.870.989	0,20%
313 - <i>Fabricación de hilos y cables aislados</i>	2.183.233	0,15%
314/15/19 - <i>Fabricación de acumuladores, pilas y baterías primarias. Lámparas eléctricas y equipo de iluminación y de equipo eléctrico n.c.p.</i>	2.910.766	0,20%
321/22 - <i>Fabricación de tubos, válvulas y otros componentes electrónicos. Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía y telegrafía con hilos</i>	7.292.586	0,50%
323 - <i>Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y video, y productos conexos</i>	5.212.894	0,36%
330 - <i>Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión. Fabricación de relojes</i>	3.524.294	0,24%
341 - <i>Fabricación de vehículos automotores</i>	29.238.588	2,00%
342 - <i>Fabricación de carrocerías para vehículos automotores. Fabricación de remolques y semirremolques</i>	1.268.516	0,09%
343 - <i>Fabricación de partes. Piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores</i>	10.777.280	0,74%
351 - <i>Construcción y reparación de buques y embarcaciones n.c.p.</i>	181.668	0,01%
352/53 - <i>Fabricación y reparación de locomotoras y de material rodante para ferrocarriles y tranvías. Fabricación y reparación de aeronaves</i>	188.940	0,01%
359 - <i>Fabricación de equipo de transporte n.c.p.</i>	458.815	0,03%
361 - <i>Fabricación de muebles y colchones</i>	6.712.915	0,46%
369 - <i>Industrias manufactureras n.c.p.</i>	2.624.941	0,18%
370 - <i>Reciclamiento</i>	654.798	0,04%

<b>Valor Bruto de Producción - Niveles en miles de pesos a precios del año 2004</b>		
<b>Descripción</b>	<b>2012 AÑO</b>	<b>% s/ PBI</b>
380 - <i>Reparación, mantenimiento e instalación de máquinas y equipos</i>	2.035.935	0,14%
<b>E - ELECTRICIDAD , GAS y AGUA</b>	<b>26.538.867</b>	<b>1,82%</b>
401 - <i>Generación captación y distribución de energía eléctrica</i>	21.024.775	1,44%
402 - <i>Fabricación de gas . Distribución de combustibles gaseosos por tuberías</i>	2.956.369	0,20%
41 - <i>Captación , depuración y distribución de agua</i>	2.557.723	0,18%
<b>F - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>88.983.618</b>	<b>6,10%</b>
<b>G - COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REPARACIÓN DE VEHICULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS, EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMÉSTICOS</b>	<b>162.605.665</b>	<b>11,14%</b>
502 - <i>Mantenimiento y reparación de vehículos automotores</i>	7.810.088	0,54%
51 - <i>Comercio mayorista</i>	51.051.084	3,50%
52 - <i>Comercio minorista</i>	103.744.493	7,11%
<b>H - SERVICIOS DE HOTELERÍA Y RESTAURANTES</b>	<b>41.032.792</b>	<b>2,81%</b>
551 - <i>Hoteles. Campamentos y otros tipos de hospedaje temporal</i>	3.677.477	0,25%
552 - <i>Restaurantes, bares y cantinas</i>	37.355.314	2,56%
<b>I - SERVICIO DE TRANSPORTE, DE ALMACENAMIENTO Y DE COMUNICACIONES</b>	<b>140.653.041</b>	<b>9,64%</b>
60 - <i>Servicio de transporte terrestre</i>	53.673.084	3,68%
61 - <i>Servicio de transporte por vía acuática</i>	1.748.689	0,12%
62 - <i>Servicio de transporte aéreo</i>	3.914.355	0,27%
63 - <i>Servicios de manipulación y de almacenamiento. Servicios de apoyo al transporte</i>	19.343.883	1,33%
641 - <i>Servicios de correos</i>	2.277.309	0,16%
642/3/4 - <i>Servicios de transmisión de radio y televisión, telecomunicaciones e internet</i>	59.695.722	4,09%
<b>J - INTERMEDIACION FINANCIERA Y OTROS SERVICIOS FINANCIEROS</b>	<b>57.859.806</b>	<b>3,96%</b>
651/2 - <i>Intermediación monetaria</i>	30.497.733	2,09%
659 - <i>Servicios financieros n.c.p.</i>	7.515.662	0,51%
66111 - <i>Seguros de Salud</i>	5.457.337	0,37%
66112/13 6612 - <i>Seguros</i>	9.429.926	0,65%
66114 - <i>Cajas de Previsión social y previsional</i>	249.432	0,02%
66200 - <i>Administración de fondos de jubilaciones y pensiones</i>	0	0,00%
67 - <i>Actividades auxiliares de la intermediación financiera</i>	4.709.716	0,32%
<b>K -SERVICIOS INMOBILIARIOS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER</b>	<b>117.455.698</b>	<b>8,05%</b>
70 - <i>Actividades inmobiliarias</i>	56.998.868	3,90%
71 - <i>Alquiler de maquinaria y equipos sin operarios y de efectos personales y enseres domésticos</i>	5.398.200	0,37%

<b>Valor Bruto de Producción - Niveles en miles de pesos a precios del año 2004</b>		
<b>Descripción</b>	<b>2012 AÑO</b>	<b>% s/ PBI</b>
<i>72 - Informática y actividades conexas</i>	12.888.789	0,88%
<i>73 - Investigación y desarrollo</i>	2.264.641	0,16%
<i>74 - Otras actividades empresariales</i>	39.905.200	2,73%
<b>L - ADMINISTRACION PÚBLICA, DEFENSA Y SEGURIDAD SOCIAL OBLIGATORIA</b>	<b>58.980.194</b>	<b>4,04%</b>
<b>M - ENSEÑANZA</b>	<b>32.223.694</b>	<b>2,21%</b>
<i>801 - Enseñanza Pública</i>	20.639.336	1,41%
<i>802 - Enseñanza Privada</i>	11.584.358	0,79%
<b>N - SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD</b>	<b>36.555.791</b>	<b>2,50%</b>
<i>851 - Servicios relacionados con la salud humana privada</i>	23.419.999	1,60%
<i>851 - Servicios relacionados con la salud humana pública</i>	11.026.040	0,76%
<i>852 - Servicios veterinarios</i>	834.221	0,06%
<i>853 - Servicios sociales</i>	1.275.530	0,09%
<b>O - SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES N.C.P.</b>	<b>52.144.804</b>	<b>3,57%</b>
<i>90 - Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares</i>	3.255.849	0,22%
<i>91 - Actividades de asociaciones n.c.p.</i>	7.827.372	0,54%
<i>92 - Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos</i>	21.773.771	1,49%
<i>93 - Otras actividades de servicio</i>	19.287.812	1,32%
<b>P - SERVICIOS DE HOGARES PRIVADOS QUE CONTRATAN SERVICIO DOMESTICO</b>	<b>7.730.244</b>	<b>0,53%</b>

*Tabla 4-1 PIB (Niveles en miles de pesos a precios del año 2004) (Fuente: INDEC)*

Dicha tabla de datos requiere de algunas precisiones conceptuales, ya que la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales (DNCN) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) es la oficina encargada de estimar el Producto Interno Bruto (PIB) de la economía Argentina. El PIB registra la actividad de producir bienes y servicios para los diferentes sectores en que se divide la actividad económica, entre ellos, el sector Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones y, dentro de Transporte, el Transporte Automotor de Cargas.

Las cuentas nacionales asignan cada actividad económica a los sectores en que se divide la economía. Sin embargo, cuando una firma realiza múltiples actividades muchas veces resulta difícil desagregarlas según la naturaleza de cada una de ellas. En estos casos, se suele asignar la totalidad de las actividades económicas de la firma de acuerdo con la actividad principal que la misma tenga.



Por ejemplo, si una empresa produce artículos de cuero y, de manera accesoria, pero bajo la misma razón social, artículos textiles, el sector al que se suele asignar la producción total de la firma, ante la imposibilidad práctica de desagregar los costos de ambas producciones, es al sector de cuero.

El transporte de cargas por automotor es un caso en el cual esta situación suele presentarse. El uso de camiones propios por parte de una empresa productora de bienes para el traslado de su producción o de los insumos requeridos es, aún hoy día, una práctica bastante habitual, especialmente en emprendimientos productivos pequeños. En estos casos, todo el costo incurrido para poder trasladar estos bienes (salario del personal de conducción, combustible, reparaciones de la unidad, etc.) son parte de la función de producción de la actividad principal de la firma. En cambio, si se decidiera contratar a una empresa dedicada específicamente a la producción de servicios de transporte de cargas, entonces el pago por esos servicios se convierte en ingresos del sector “Transporte de Carga Regular y no Regular por Carretera” y es consumo intermedio de la empresa contratante.

Hecha esta precisión conceptual se puede decir que la importancia económica originada en el acto de transportar bienes se encuentra claramente subregistrada en la medición de las cuentas nacionales, en virtud de que estas incluyen dentro del sector Transporte sólo a las empresas dedicadas a esta actividad para terceros y no captan el movimiento de mercaderías efectuadas en transporte propio.

Ahora bien, ¿cuál es la real importancia del transporte carretero en el desplazamiento de las cargas en nuestro país? Siguiendo la información publicada por el Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T, 2007), en el año 2005 las empresas dedicadas al transporte de cargas, de todos los modos con excepción de los ductos, vendieron servicios de cabotaje e internacionales por un monto aproximado de 29.000 millones de pesos.

De este total, casi un 97% fue explicado por el transporte carretero de cargas y el restante 3% por los modos ferroviario, acuático y aéreo.

En la tabla 4.2, se encuentra plasmada la distribución modal de ingresos por ventas de servicios, toneladas y ton – km referida transportadas por empresas transportistas de bandera Argentina.

Modo de transporte	Ingresos por ventas	Toneladas transportadas	Toneladas - km transportadas
Carretero	96,6%	96,1%	94,6%
Ferroviario	1,1%	3,6%	4,3%
Fluvial y Marítimo	1,7%	0,3%	1,0%
Aéreo	0,6%	0,0%	0,1%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 4-2 Distribución modal de los ingresos por fletes y de los volúmenes transportados. En % del Total. Año 2005 (Fuente: C3T)

Ahora bien, por el lado de la especialización del transporte carretero de cargas, el 90% del flete proviene de los sectores productores de bienes, tanto para fletes cortos agrarios, fletes de cabotaje de larga distancia, fletes de exportación y fletes de distribución urbana de los productos, ya que el 10% restante se estima se origina en el transporte demandado por las familias en concepto de mudanzas y fletes urbanos.

Considerando el VBP (Valor bruto de producción) y el PIB (Producto interno bruto) de los sectores agropecuarios, pesqueros, mineros e industriales y la demanda de transporte carretero para sus productos, se puede observar en la tabla 4.3 que tanto el VBP y el PIB sectorial, como los fletes pagados y los tráficos realizados en transporte automotor de cargas siguen un mismo patrón de comportamiento.

Sectores	VBP por sector	PIB por sector	Transporte carretero de cargas	
			Fletes	Ton - km
Agropecuario	30,9%	27,6%	28,9%	27,7%
Minería	14,4%	14,6%	9,5%	10,2%
Industria	54,7%	57,8%	61,6%	62,1%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 4-3 Relación entre transporte y producción por sectores. Año 2005. (Fuente C3T)

La tabla indica que tanto la cuenta de producción de los sectores productores como los fletes y los tráficos demandados se sitúan en aproximadamente un 30% para el sector agropecuario, entre un 10% y un 15% para la minería y un 60% para el sector industrial.

Por último cuando se analiza la demanda de servicios de transporte carretero a nivel de grupos de productos, siempre excluyendo la correspondiente a servicios de mudanzas y de “fleteros” urbanos, se denota que 12 grupos de productos explican las dos terceras partes de la demanda total de transporte y que, salvo escasas excepciones, se trata de productos primarios o manufacturas de origen agropecuario, tal como se muestra en la tabla 4.4.

Productos	Toneladas	Ton-km	Fletes
Semillas y Frutos oleaginosos	12,5%	11,5%	10,7%
Harinas vegetales	5,6%	8,9%	7,9%
Otros productos de la minería	10,1%	8,0%	7,5%
Combustibles	9,5%	7,1%	8,4%
Cereales	12,3%	4,7%	4,7%
Aceites animales y vegetales	3,3%	4,5%	4,1%
Piedras de construcción	2,6%	3,5%	3,2%
Madera aserrada	2,4%	3,5%	3,1%
Neumáticos y cámaras	1,8%	3,3%	3,5%
Cemento, cal y yeso	2,6%	3,3%	3,0%
Frutas y nueces	1,7%	2,7%	2,9%
Anilames vivos	1,7%	2,6%	4,3%
Resto	33,9%	36,4%	36,7%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 4-4 Especialización del transporte carretero de cargas. Por grupo de productos, en porcentaje del total transportado o vendido. Año 2005 (Fuente C3T)

## 4.2. Marco regulatorio del transporte de cargas terrestre en Argentina

En la actualidad, el transporte automotor de cargas se desarrolla en un ambiente plenamente desregulado en materia de entrada y salida de la actividad, fijación de precios, ámbito de operación, etc. Sólo rigen cuestiones técnicas relacionadas con la seguridad de los vehículos o de los conductores.

El marco legal en que se desenvuelve la actividad está constituido por la Ley 24653, del año 1996 (reglamentada por el Decreto 1035 del año 2002). Los controles establecidos en la normativa del transporte automotor de cargas hacen referencia a la obligación de inscribirse en el Registro Único de Transporte Automotor (RUTA) a todo aquel que realice transporte y servicio de transporte (como actividad exclusiva o no), además de registrar sus vehículos, quedando así habilitado para operar.

La ley establece que en el sector no existen restricciones a la libre entrada y salida de operadores del mercado, ni regulación referente a la asignación de rutas y cupos de cargas sujetas a escrutinio público o fijación de tarifas. En este marco, las responsabilidades del Estado Nacional se remiten a garantizar la amplia competencia de mercado, impedir las acciones oligopólicas que tiendan a interferir en el funcionamiento del sector y garantizar que ninguna disposición nacional, provincial o municipal grave, intervenga o dificulte en forma directa o no, los servicios regidos por la Ley 24653, salvo en materia de tránsito y seguridad vial.

Los requisitos para circular fijados por la ley 24653 y por la ley 24449 para el transporte interjurisdiccional en internacional, se refieren a aquellos vehículos cuya capacidad de carga sea igual o superior a los 700 kilogramos, y son los siguientes:

- Constancia de inscripción del vehículo y del transportista en el registro Único del Transporte Automotor (RUTA).
- Cédula de identificación del vehículo.

- Constancia de realización de la Revisión Técnica Obligatoria (RTO) por el vehículo.
- Licencia de conducir del conductor del vehículo.
- Licencia Nacional Habilitante (LNH) del conductor del vehículo.
- Constancia de la contratación de seguros obligatorios.
- Documento de transporte, carta de porte o guía de la carga transportada.
- En caso de transporte internacional, la documentación determinada por los Acuerdos, Tratados y Convenios.
- En los casos de vehículos afectados al transporte de cargas peligrosas, la documentación específica exigida por la normativa vigente en la materia.
- En los supuestos en que el tránsito necesite de un permiso especial de circulación, el instrumento que acredite la concesión del mismo.

Los organismos que pueden requerir esta documentación son: la Comisión Nacional de Regulación del Transporte, la Gendarmería Nacional o la Prefectura Naval Argentina, estos dos últimos por delegación mediante convenio con la Secretaría de Transporte-CNRT.

#### **4.3. Infraestructura del transporte de cargas en Argentina**

El concepto de infraestructura de transporte de carga por carretera debe entenderse como el conjunto de construcciones aplicadas para el traslado de mercaderías desde un origen hasta un destino. Esta definición abarca desde construcciones viales para el desplazamiento de los vehículos (infraestructura vial) como de aquellas destinadas al depósito, almacenamiento y/o transferencia de la mercadería desde un vehículo a otro.

La infraestructura tiene una importante incidencia en los costos del transporte, pero también sobre los tiempos y la seguridad de entrega de la carga. Una infraestructura eficiente implica el uso de una menor cantidad de horas-hombre y equipos, al disminuir las distancias recorridas o el tiempo de utilización de los

mismos y de un menor gasto en reparaciones de los vehículos, permitiendo reducir el costo de los fletes de los bienes e insumos.

En nuestro país en el año 1932, se creó la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) mediante la Ley 11658, siendo éste un organismo público con la función de concentrar la gestión de la red vial nacional, gestión que hasta entonces mostró una débil y atomizada intervención estatal, con variados organismos públicos de reducido nivel de control y regulación.

Con la creación de la DNV, que implementó el Fondo Nacional de Vialidad (o Fondo Vial) se potenciaron las fuentes de financiamiento que hasta las primeras décadas del siglo XX resultaban muy reducidas y dependientes del Tesoro Nacional.

En la actualidad, la infraestructura vial Argentina está conformada por una red de caminos que se encuentran bajo diferentes jurisdicciones. La Nación, a través de la Dirección Nacional de Vialidad, tiene a su cargo unos 38.500 kilómetros de caminos, la mayor parte pavimentados, que conforman la red troncal primaria de enlace nacional y con los países limítrofes.

Cada provincia construye y mantiene su red vial a través de su propia Dirección de Vialidad, totalizando casi 192.000 kilómetros de rutas, la mayoría de ellas de suelo natural.

Esquemáticamente, la red provincial, de alcance regional, es la red secundaria que conecta las regiones a la red vial troncal.

Finalmente, existe una extensa red de caminos rurales, que se estima alrededor de 400.000 kilómetros. Estos caminos rurales hoy se transforman en una base muy importante para la salida de los productos primarios desde los campos de producción hacia los puntos de destino, a través de la red secundaria y troncal.

En la tabla 4.5 se resume lo expresado.

Red	Pavimentados	Mejorados	Tierra	Total
Nacional	31.081	5.382	1.946	38.409
Provincial	38.797	44.786	108.230	191.813
Terciaria	-	-	400.000	400.000
<b>Total</b>	<b>69.878</b>	<b>50.168</b>	<b>510.176</b>	<b>630.222</b>

*Tabla 4-5 Extensión de la red vial de Argentina (En kilómetros). (Fuente: C3T)*

En general, la cobertura de la red vial es suficiente para acceder a la mayor parte de los centros de producción y consumo, pero las dificultades principales se registran en el estado deficitario de la red terciaria, la falta de mantenimiento de buena parte de la red secundaria, la falta de capacidad de algunos sectores de la red troncal y la dificultad para acceder a importantes puertos.

La red troncal conecta los grandes centros de producción y consumo, los principales corredores de comercio exterior, incluyendo los accesos a los puertos más importantes. Son ejemplos de estos corredores, el que va desde la provincia de Tucumán hasta Buenos Aires pasando por las ciudades de Córdoba y Rosario; el corredor que une Mendoza con Buenos Aires y el corredor que conecta con Brasil, partiendo de Buenos Aires, pasando por Paso de los Libres, en Corrientes. El mayor problema de estos corredores es la falta de capacidad de algunos tramos. También es crítico el acceso al complejo de puertos de los alrededores de Rosario y las dificultades para acceder a las diferentes terminales portuarias de la ciudad de Buenos Aires, al mezclarse con el tránsito urbano de la ciudad.

Algunas rutas de esta red transitan por áreas urbanizadas que implican un importante conflicto con el tránsito local, generando situaciones de inseguridad.

Los caminos terciarios, de jurisdicción provincial, municipal o comunal, constituyen la primera vía de salida de las producciones regionales. La falta de mejoras y mantenimientos de la red secundaria y terciaria trae aparejado un sobreprecio en los fletes, demoras en la entrega de los productos y, por ende, encarecimiento de la producción primaria.

#### 4.4. Empresas de transporte automotor de cargas

A raíz de la inexistencia de barreras legales, técnicas y de requerimientos de capital inicial a la entrada, la actividad muestra un grado muy alto de atomización con una diversidad muy amplia en materia de estructuras empresarias, tipos de servicios ofrecidos y rentabilidad.

La alta cantidad de empresas operadoras (unas 44.000 en la actualidad incluyendo un gran número de cuentapropistas) y la oferta de bodegas, determinan un perfil sectorial caracterizado como tomador de precios, donde las prácticas más comunes para la fijación de los mismos está supeditadas a la competencia imperante en el mercado.

En la tabla 4.6 se da cuenta de la cantidad y tamaño medio de las empresas de transporte.

Concepto	Total del registro	Transporte propio	Empresas de Transporte	
			Total	Internacionales
Operadores	231.216	187.253	43.963	2.129
Cantidad de equipos	491.605	219.200	272.406	22.892
Equipos por operador	2,1	1,2	6,2	10,8

Tabla 4-6 Cantidad de equipos por operador. Año 2005 (Fuente: C3T)

Como puede apreciarse en la tabla, la información referida a la totalidad de operadores y de equipos de transporte da cuenta de un tamaño medio por emprendimiento de 2,1 equipos por operador. Sin embargo, ello es consecuencia de la bajísima cantidad de vehículos de cada operador dedicado al transporte propio, lo que resulta en casi un vehículo por operador.

Por lo tanto, esa atomización extrema no responde a la morfología del mercado automotor de cargas ya que, en promedio, las empresas argentinas tienen un tamaño medio de más de 6 vehículos, situación que se modifica en el transporte internacional en donde la flota media aumenta a casi 11 vehículos por empresa.



## **4.5. Aspectos técnicos del transporte rodoviário**

En el presente apartado se pretende cubrir ciertos aspectos técnicos específicos del transporte rodoviário que tienen incidencia en la prestación del servicio y la determinación del precio del mismo.

### ***4.5.1. Características del parque***

Una primera división que se puede establecer es entre los vehículos motorizados y los vehículos sin propulsión propia.

- Vehículos motorizados: se encuentran los genéricamente denominados “camiones”, que poseen una estructura portante llamada chasis sobre la que se instala una superestructura apta para el transporte de mercancías (caja, furgón, cisterna), y los denominados “tractores”, que sólo están destinados a la tracción sin poseer ninguna superestructura para el transporte de mercancías, sólo disponen de un elemento (plato) que permite el acoplamiento de un vehículo remolcado.
- Vehículos sin propulsión propia: se encuentran los denominados “acoplados” que poseen, además de los ejes de rodamiento, una “lanza” que les permite acoplarse a otro vehículo que los remolque, y los “semirremolques” (también denominados “semi-acoplados”) que necesariamente deben recurrir a un “tractor” para apoyar uno de sus extremos y valerse del mismo para su arrastre.

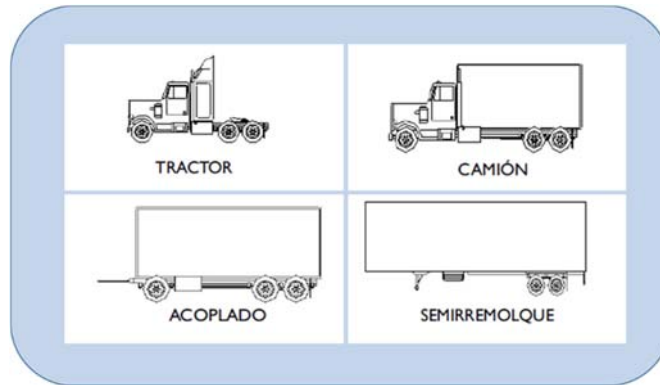


Figura 4-1 Vehículos motorizados y vehículos sin propulsión propia. (Fuente: C3T)

#### 4.5.2. Categorías de vehículos

El Decreto 779 del año 1995, reglamentario de la Ley Nacional de Tránsito, clasifica a los vehículos de acuerdo a sus características técnicas, en las siguientes categorías:

- L: vehículos automotores con menos de 4 ruedas. Los vehículos de este tipo carecen de relevancia en el transporte de cargas.
- M: vehículos automotores utilizados para el transporte de pasajeros. Por su propia definición estos vehículos no son aptos para el transporte de cargas.
- N: vehículos automotores que tengan, por lo menor, 4 ruedas o que, teniendo 3 ruedas, su peso máximo exceda los 1.000 kilogramos, y que sean utilizados para el transporte de carga. En esta categoría se encuentran los vehículos de carga habitualmente denominados “camiones” y “tractores”, que a su vez son clasificados en alguna de las siguientes categorías:
  - N1: vehículos utilizados para el transporte de carga, con un peso máximo que no exceda los 3.500 kilogramos. En esta categoría se encuentran los vehículos denominados utilitarios, camionetas y camiones livianos.

- N2: vehículos utilizados para el transporte de carga con un peso máximo superior a los 3.500 kilogramos, pero inferior a los 12.000 kilogramos. En esta categoría se encuentran los camiones y tractores medianos y medio pesados.
- N3: vehículos para transporte de carga con un peso máximo superior a los 12.000 kilogramos. En esta categoría se encuentran los camiones y tractores pesados.
- O: vehículos acoplados y semirremolques: este grupo se encuentra subdividido en cuatro categorías en función del peso máximo:
  - O1: acoplados con 1 eje, que no sean semirremolques, con un peso máximo que no exceda los 750 kilogramos.
  - O2: acoplados / semirremolques con un peso máximo que no exceda los 3.500 kilogramos y que no sean los acoplados de la Categoría O1.
  - O3: acoplados / semirremolques con un peso máximo superior a los 3.500 kilogramos pero que no excedan los 10.000 kilogramos.
  - O4: acoplados / semirremolques con un peso máximo superior a los 10.000 kilogramos.

### 4.5.3. Pesos y medidas

Los valores vigentes están reglamentados por el Decreto N° 714 del 28 de julio de 1996, uno de los decretos reglamentarios de la Ley Nacional de Tránsito (anexo R del artículo N° 53). Sin embargo, el Decreto N° 79 del año 1998 modificó algunos valores (por ejemplo, el largo máximo del equipo tractor + semirremolque) y estableció nuevas tolerancias en el peso por eje.

- Dimensiones máximas permitidas: sin perjuicio de un diseño armónico, los vehículos y su carga no deben superar las siguientes dimensiones máximas:

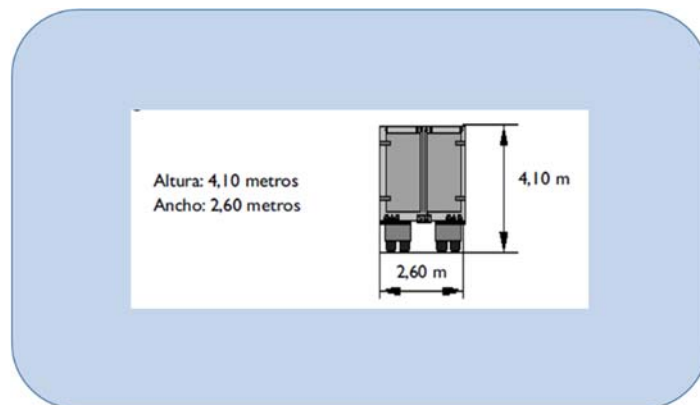


Figura 4-2 Dimensiones máximas permitidas (Fuente: C3T)

Sin embargo los vehículos portacontenedores y portavehículos pueden aumentar la altura máxima a 4,30 metros, pero con circulación restringida.

- Con respecto al largo máximo permitido, el mismo depende de la configuración del vehículo (véase figura 4.3).

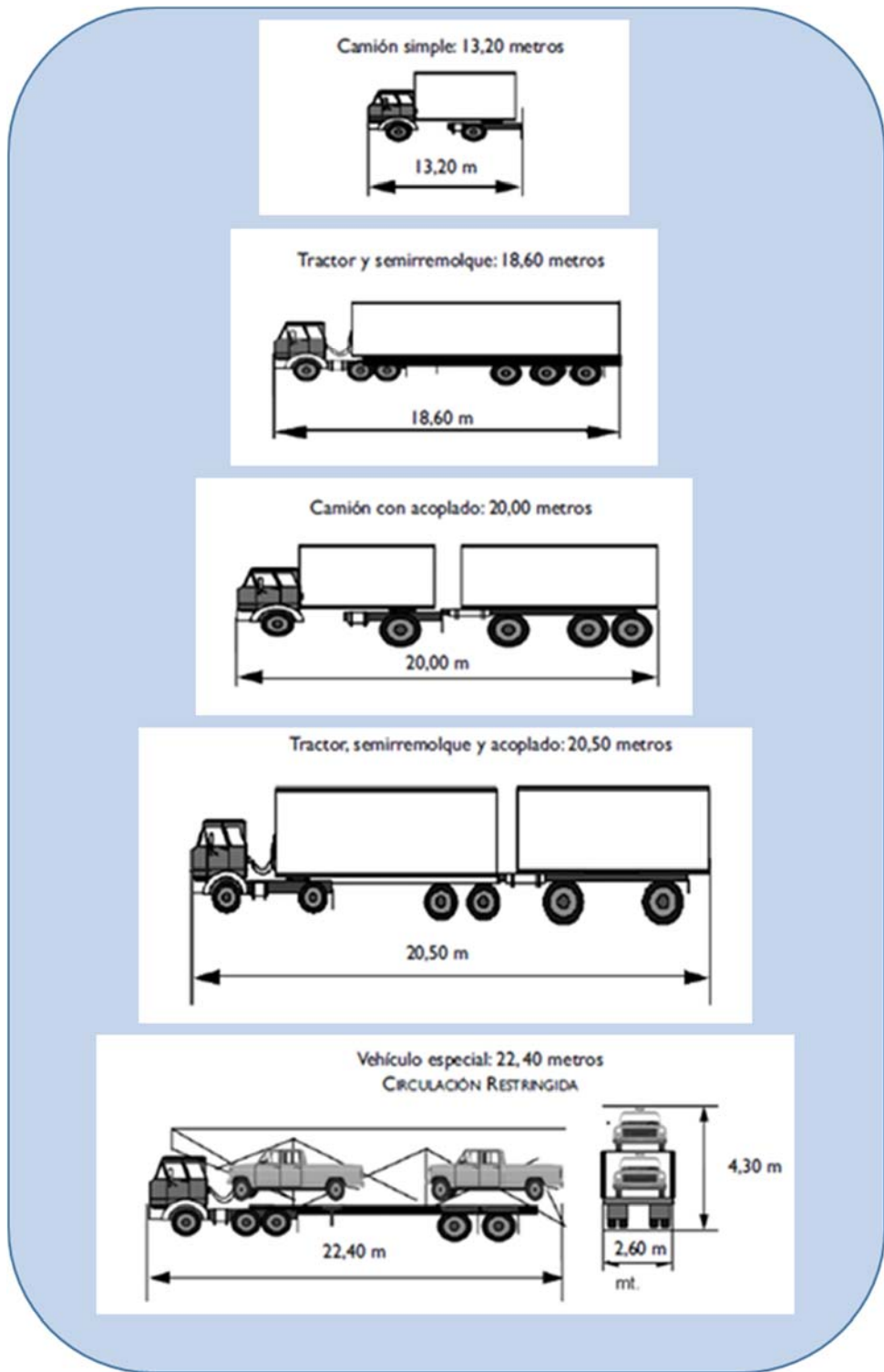


Figura 4-3 Largo máximo permitido (Fuente: C3T)

- **Peso por eje:** el peso máximo permitido por eje depende de la cantidad de ruedas que posee el mismo, del ancho de las ruedas y de la distancia entre ellas:

- **Eje simple:** es aquél que posee una rueda en cada extremo (total 2 ruedas).

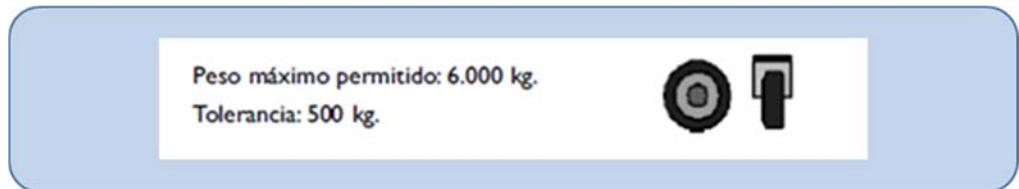


Figura 4-4 Peso máximo permitido. Eje simple (Fuente: C3T)

- **Eje dual:** es aquél que posee dos ruedas en cada extremo (total 4 ruedas).



Figura 4-5 Peso máximo permitido. Eje dual (Fuente: C3T)

- **Ejes tándem doble:** se considera conjunto (tándem) doble de ejes, al agrupamiento de 2 ejes consecutivos pertenecientes a un mismo vehículo y unidos por un dispositivo mecánico, neumático u otro, que permite repartir el peso entre ambos ejes cuando la distancia entre los centros de los mismos es mayor que 1,20 m y menor que 2,40 metros.

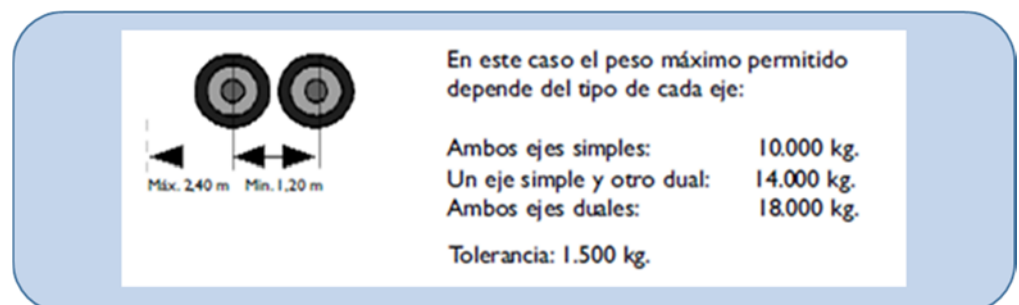


Figura 4-6 Peso máximo permitido. Eje tándem doble (Fuente: C3T)

- Ejes tándem triple: se considera conjunto (tándem) triple de ejes, al agrupamiento de 3 ejes consecutivos de un mismo vehículo unidos por un dispositivo mecánico, neumático u otro, que permita la distribución de peso entre ellos, cuya distancia entre los centros de 2 ejes consecutivos debe ser superior a 1,20 m e inferior a 2,40 m.

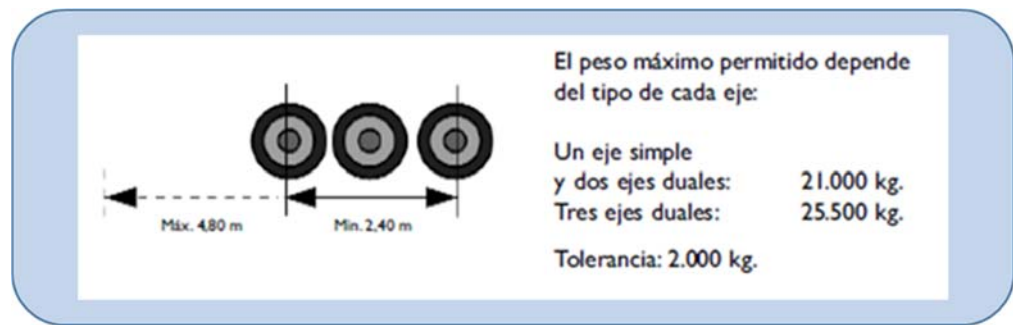


Figura 4-7 Peso máximo permitido. Eje tándem triple (Fuente: C3T)

- Los carretones dotados de ejes de ruedas múltiples (más de 6 ruedas por eje) podrán transportar un peso máximo de 1,8 toneladas por rueda.
- Peso máximo por vehículo o combinación: ningún vehículo (camión o acoplado) puede superar individualmente los 30.000 kilogramos, aun cuando cuente con el mayor número de ejes. Las combinaciones de camión y acoplado, cualquiera fuera la disposición y distribución de sus ejes no pueden superar los 45.000 kilogramos de peso bruto. El peso máximo se entiende como la suma de la tara (peso vehículo vacío) y de la carga útil.
- Relación Peso-Potencia: ningún vehículo o formación puede circular por la vía pública con una carga mayor que una tonelada por cada 4,25 CV de potencia efectiva al freno del motor según Ley 24449 y su reglamentación.

$$\text{Carga Máxima} = \text{Potencia Efectiva al Freno} / 4,25$$

Figura 4-8 Carga Máxima. Relación Peso - Potencia (Fuente: C3T)

#### **4.5.4. Tipos de tráfico**

La primera gran división está referida a la distancia del viaje a realizar:

- Larga distancia
- Corta distancia

Todos los transportistas tienen la posibilidad de efectuar indistintamente tráficos de cabotaje e internacionales. Sin embargo, más allá de que existan situaciones mixtas, las empresas suelen especializarse en un tipo de tráfico u otro. Dado que los requerimientos legales exigidos para el transporte internacional son mayores que para el cabotaje, la conformación de una empresa que realiza este tipo de servicio supone un perfil más complejo de organización que el de aquéllas que se dedican únicamente al cabotaje. De allí que en la larga distancia haya que diferenciar a los tráficos de cabotaje de los internacionales como otra modalidad dentro de la actividad.

Los tipos de vehículos empleados en larga distancia (nacional e internacional) son, en general, de gran capacidad de carga. Los más utilizados son el camión con acoplado y el tractor con semirremolque, generalmente conducido por una sola persona sin acompañante. Con excepción de la carga especializada (incluyendo la carga peligrosa), los transportistas intentan completar el viaje con carga (es decir, procuran obtener carga para su regreso, “no spot”); esto hace que las tarifas a contraflujo puedan ser menores que las correspondientes al sentido principal de los flujos de carga.

Por otro lado, los tráficos pueden ser divididos, según la naturaleza del dador de la carga, en carga completa y carga parcial, lo que determina dos tipos de organizaciones empresarias.

Las cargas completas (TL, por sus siglas en inglés), son aquéllas en las que el dador de la carga completa al menos un vehículo, y corresponden, en general, a recorridos no predeterminados de los vehículos, así como tampoco está predeterminada la fecha de inicio de los viajes.



Las cargas parciales (LTL, por sus siglas en ingles), son aquellas en las que un solo dador de la carga no tiene capacidad de completar una unidad, por lo que la empresa de transporte consolida las mercaderías de varios dadores en un espacio destinado a tal fin. La operatoria de estas empresas se caracteriza por predeterminar días y horarios de inicio de los viajes así como los recorridos o puntos de inicio y finalización de los mismos. Estas empresas son las que toman el nombre de “expresos” o “paquetería”.

En cuanto a la corta distancia, también pueden darse dos situaciones diferentes que se encuentran en función de la descarga del vehículo. Una alternativa es la descarga completa del vehículo al finalizar su recorrido (frecuente en el envío de granos desde el campo al acopio) y la otra, la distribución de la carga a lo largo del recorrido, muy asociada a la operatoria urbana.

#### ***4.5.5. Tipos de carga***

Los innumerables productos susceptibles de ser transportados dan lugar a diferentes tipos de equipos de transporte. En muchas ocasiones los equipos empleados para un determinado producto impiden el traslado de otros productos; es el caso de cierta carga especial.

La carga general es aquella que no requiere de equipos especiales y que puede ser transportada aun mezclada con otros productos.

En lo que se refiere a carga especial, se requiere de vehículos especializados para su transporte. Algunos ejemplos son: el ganado en pie, los automóviles, la cal y el cemento a granel, los agregados pétreos, los combustibles, el asfalto, los gases comprimidos, la leche fluida, los aceites y los equipos especiales, entre otros. La carga refrigerada es considerada como carga especializada. Sin embargo, es habitual que, para evitar el regreso en lastre, el transportista desactive el equipo de frío y acepte carga general.

#### **4.5.6. Modalidades de contratación**

Las principales modalidades de contratación de los servicios de transporte por camión pueden resumirse en las siguientes:

- Contratación directa del transportista por parte del dador de la carga.
- Contratación del transportista por parte de un tercero (otro transportista, agente de cargas o agencia de cargas) que convino la operación con el dador de la carga. En este caso quien realiza la efectiva prestación del servicio no es contratado directamente por el dador de la carga sino por la empresa de transporte (o agente de carga) contratista de los servicios.
- Empresas que contratan a un servicio permanente de transporte. Esta modalidad de contratación, denominada “Transporte Exclusivo a Terceros” se observa frecuentemente en los servicios de distribución urbana de mercancías aunque también se da en el transporte de larga distancia cuando el contratante es una gran empresa productora o comercializadora de mercancías.  
Es común que un transportista contratado de manera permanente por una empresa productora identifique a sus propios camiones con el nombre de la contratante (ejemplo Quilmes, Coca-Cola, Shell).
- Empresas cuya actividad principal no es el transporte de cargas y poseen vehículos de carga que son utilizados para transportar mercaderías de su propiedad. Esta modalidad es conocida como transporte propio aunque esporádicamente puedan realizar tráficós para terceros.

#### **4.5.7. Organizaciones Empresariales, de Trabajadores, y Organismos Públicos vinculados al transporte automotor de cargas**

Los empresarios se agrupan en una gran cantidad de Cámaras y Asociaciones regionales y por especialización, y éstas, a su vez, integran algunas de las tres siguientes Federaciones o Confederaciones:

- CATAC: Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas.
- CNTA: Confederación Nacional del Transporte Argentino.
- FADEEAC: Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas. A su vez, la FADEEAC creó una organización con fines académicos, llamada Fundación para la Formación Profesional en el Transporte (FTP).

A su vez, los trabajadores se agrupan en los sindicatos de las diferentes regionales (Capital Federal y Provincia de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Tucumán, etc.), las que confluyen en la Federación Nacional de Trabajadores Camioneros y Obreros del Transporte Automotor de Cargas.

Y por último, los organismos del Estado relacionados directamente con el transporte de cargas por carretera, son:

- Jurisdicción Nacional:
  - La Secretaría de Transporte, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, se encarga de la definición de la política de transporte;
  - La Subsecretaría de Transporte Automotor, dependiente de la Secretaría de Transporte, participa en la definición de la política del transporte automotor;

- La Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), ente descentralizado en la órbita de la Secretaría de Transporte, se encarga de controlar y fiscalizar a las empresas de transporte terrestre de jurisdicción nacional;
  - El Registro Único del Transporte Automotor (RUTA), registro obligatorio para todos los transportistas de cargas por camión, funciona en dependencias de la Secretaría de Transporte, pero con la participación de las Cámaras Empresarias (FADEEAC, CATAC y CNTA), Gendarmería Nacional, la Federación de Camioneros y la Universidad Tecnológica Nacional;
  - La Consultora Ejecutiva Nacional de Transporte (CENT), se encarga de administrar el sistema de Revisión Técnica Obligatoria (RTO) de vehículos que realizan transporte interjurisdiccional, a través de un convenio entre la Secretaría de Transporte, la CNRT y la Universidad Tecnológica Nacional.
- Jurisdicciones provinciales y municipales.
    - Dentro de las Jurisdicciones Provinciales y Municipales se pueden mencionar las distintas Direcciones de Transporte o de Tránsito y Transporte, organismos que cumplen generalmente las funciones de definición de políticas, administración y control de la actividad en sus respectivos territorios.
    - Existen Organismos Públicos vinculados con la actividad, como por ejemplo; las diferentes Direcciones de Vialidad, la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES), las autoridades de tránsito y otras relacionadas con algunos tipos de carga, por ejemplo, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

### 5. Costos del transporte terrestre

---

En el presente capítulo se pretende realizar un análisis de los costos del transporte rodoviário y las distintas estructuras de costo asociada a cada tipo de vehículo y servicio utilizado, para luego utilizarlos en las funciones de cálculo de la herramienta informática cuyo desarrollo se describirá en el capítulo 6.

#### 5.1. Costos variables – fijos y generadores de costo

La mezcla de costos puede dividirse arbitrariamente entre aquéllos que varían con los servicios o volumen (costos variables) y los que no lo hacen (costos fijos).

Naturalmente, todos los costos son variables si se considera un tiempo suficientemente largo y un volumen suficientemente grande. Sin embargo, para propósitos de fijación de precios del transporte, resulta útil considerar los costos que son constantes durante el volumen “normal” de operación del transportista como fijos. Todos los demás costos se tratarán como variables.

Específicamente, los costos fijos son aquellos para la adquisición y mantenimiento de instalaciones, equipo de transporte y la administración del transportista. Los costos variables por lo regular incluyen los costos de transporte, como combustible, mantenimiento del equipo, manejo, y recolección y entrega.

Aquí es oportuno recordar la definición de “generador de costo”, también conocido como “cost driver”, que es el factor que crea, causa o influye en el costo, como una variable que muestra lógica y cuantificablemente la relación de causa y efecto entre la utilización de los recursos económicos, la realización de las actividades y el costo final de sus objetivos. El número óptimo de generadores de costo dependerá del nivel de precisión y complejidad que exija el grado de conocimiento del costo del producto.

### **Características de un buen generador de costos:**

- *Clara relación causal con las actividades:* se encuentran relacionados más o menos de manera directa con las actividades que se usan como base para distribuir los costos a los productos/servicios.
- *Cantidad estable de los recursos consumidos por los productos/servicios:* asigna a cada producto/nivel de servicio una porción apropiada del bolsón de costos correspondiente.
- *Habilidad de inducir una conducta beneficiosa:* se convierten en medidas ejecutorias que se pueden utilizar en cualquier sistema de control-diagnóstico e inducen a la gente a desarrollar determinadas conductas.
- *Relativa independencia de otros generadores:* cuando son independientes se prestan a que exista el riesgo de que sean redundantes, por lo cual pueden confundir a la gente.
- *Fácil de interpretar por las personas:* debe ser comprendido completamente por las personas a las que mide.
- *Las cantidades, o los precios, son controlables:* deben medir variables controlables por los responsables de las actividades respectivas.
- *Difícil de manipular:* es necesario cuidar que los generadores permitan la menor manipulación posible.
- *La medida es de bajo costo:* requiere de un profundo análisis de Costo-Beneficio.

## **5.2. Costos comunes o indirectos**

Son los costos conformados por elementos que intervienen indirectamente en la prestación del servicio, tales como: energía, agua, teléfono, alquiler del local, mantenimiento de las instalaciones, etc.

Afecta al proceso productivo en general de uno o más servicios, por lo que no se puede asignar directamente a un solo servicio (flete) sin usar algún criterio de asignación. Es decir, no lo podemos asignar únicamente, a una unidad de referencia concreta. Sino a criterios más generales, que dependen en cierta manera del tipo de servicio brindado.

## **5.3. Tipologías de vehículos disponibles para brindar el servicio de transporte**

Tal como ya hemos comenzado a analizar en el capítulo 4, la configuración de vehículos que pueden realizar el transporte de cargas y, para los cuales se realizará el estudio de sus estructuras de costos, los podemos clasificar en:

- Camión: vehículo de carretera rígido, proyectado, exclusiva o principalmente, para el transporte de mercancías; provisto de medio propio de propulsión mecánica y capacidad de carga. Tanto la cabina y motor como la caja donde se aloja la mercancía forman un todo rígido.
- Cabeza tractora o camión tractor: vehículo automóvil de carretera de propulsión mecánica proyectado exclusiva o principalmente para el remolque de otros vehículos de carretera no autopropulsados (semirremolques).
- Remolque: vehículo de carretera apto para el transporte de mercancía, diseñado para ser enganchado a un vehículo automóvil de carretera.

- Semirremolque: remolque sin eje delantero, acoplado al vehículo que lo arrastra de tal manera que parte de dicho remolque, así como parte de su peso y de su carga, descansan sobre un vehículo tractor.
- Vehículo articulado: cabeza tractora o camión tractor combinado con un semirremolque.
- Tren de carretera: vehículo automóvil de carretera (camión rígido) para el transporte de mercancías al que se haya acoplado un remolque.
- Furgón/Furgoneta: vehículo de carretera, concebido para el transporte de mercancías por carretera, cuya cabina está integrada en el resto de la carrocería, es decir, que la cabina y la caja para las mercancías forman un solo cuerpo, sin separación física, aunque en su interior existe una reja o tela metálica que las separa.



#### 5.4. Tipología de vehículos utilizado según tipo de carga a transportar

Según el tipo de mercancías que se transporte, es usual utilizar uno o varios tipos de vehículos. En la tabla 5.1 se muestra la relación entre la especialidad (tipo de servicio de carga) y los vehículos a utilizar.

Especialidad	Tipos de Vehículos a Analizar
Carga General	Vehículo articulado
	Vehículo de 3 ejes
	Vehículo de 2 ejes
Frigoríficos	Vehículo articulado
	Vehículo de 2 ejes
Cisternas de mercancías peligrosas para gases	Vehículo articulado
Cisternas de mercancías peligrosas para productos químicos	Vehículo articulado
Cisternas para productos de alimentación	Vehículo articulado
Cisternas para productos de pulverulentos	Vehículo articulado
Portavehículos	Tren de Carretera
Portavehículos industriales	Tren de Carretera
Tren de Carretera	Vehículo de 2 ejes + remolque de 3 ejes
Portacontenedores	Vehículo articulado
Graneles	Vehículo articulado
Obras	Vehículo articulado
Transporte animales vivos	Vehículo de 3 ejes
	Vehículo de 2 ejes
Furgoneta	Vehículo de 2 ejes

Tabla 5-1 Tipología de vehículos utilizado según tipo de carga a transportar (Fuente: Dirección general de transporte por carretera, 2008)

## 5.5. Costos totales de explotación del servicio de transporte

Recapitulando lo anteriormente expuesto, es posible manifestar que los distintos factores intervinientes en la estructura de costos de una empresa de transporte se pueden clasificar en:

- Costos indirectos: son aquellos no directamente imputables a la explotación de cada vehículo, pero que se producen necesariamente en el funcionamiento normal de la empresa. Incluyen:
  - Costos de infraestructura: amortización y gastos financieros, o alquiler de las instalaciones (oficinas, naves, etc.) de la empresa, gastos de mantenimiento y seguros de dicha infraestructura.
  - Costos de administración: personal, equipos de oficina e informáticos, comunicaciones, etc.
  - Costos Comerciales: personal y gastos comerciales.
- Costos directos: son aquellos que incurre el vehículo directamente por su explotación. Se pueden subdividir a su vez en costos fijos y costos variables:
  - Costos fijos: son los que se producen independientemente de la actividad efectuada por la flota de vehículos. Son costos “temporales”.
  - Costos variables: son los que varían proporcionalmente a la actividad de la flota. Son costos “kilométricos”.

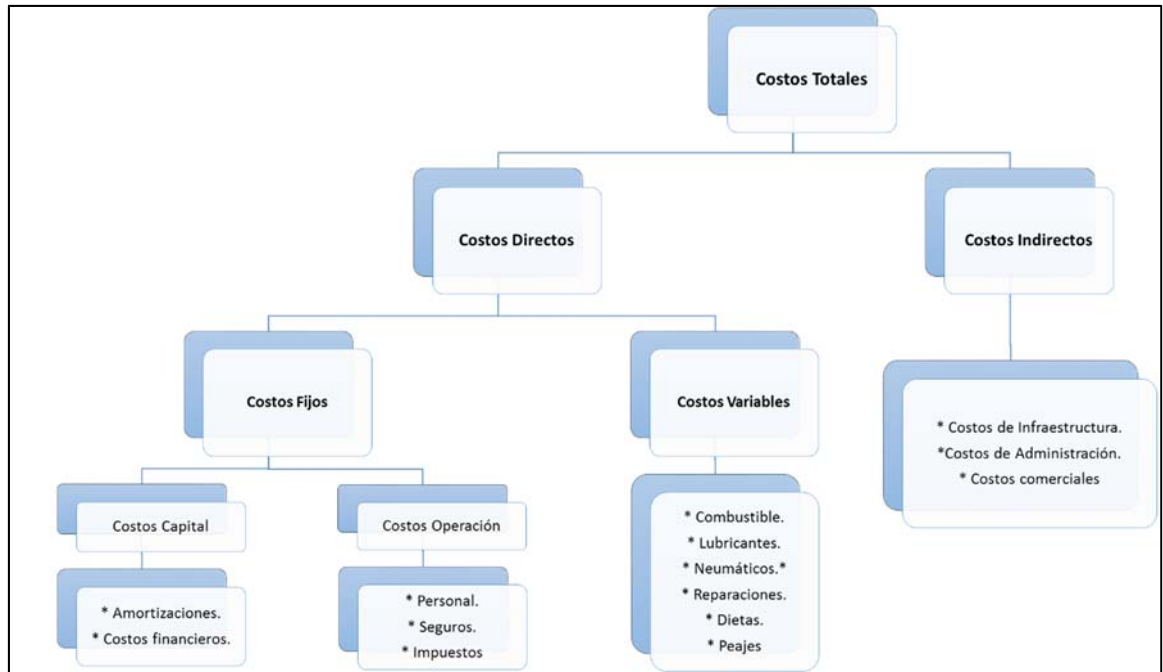


Figura 5-1 Costo total de explotación (Fuente: Dirección general de transporte por carretera, 2008)

## 5.6. Metodología y fórmulas de cálculo

A continuación se explicita la metodología de cálculo de los costos de transporte, que posteriormente se utilizarán en la herramienta informática. Debe tenerse en cuenta que estos costos anuales se calculan con los costos unitarios sin IVA.

### 5.6.1. Amortización de los vehículos (con y sin tracción)

La fórmula de cálculo del costo anual de la amortización es:

$$A = \frac{C - R - N}{v}$$

donde,

A= costo anual de amortización (\$)

C= valor de adquisición sin IVA (\$)

R= valor residual sin IVA (\$)

N= valor sin IVA de los neumáticos (\$)

v= vida útil del elemento (años)

### 5.6.2. *Financiación*

La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$F = \frac{(n \cdot \frac{P \cdot i \cdot j}{j-1}) - P}{v}$$
$$j = (1+i)^n$$

donde,

F= costo anual de financiación (\$)

P= préstamo para la compra (\$)

i= interés en tanto por uno (interés en % dividido por 100)

n= periodo de financiación (años)

v= vida útil del elemento (años)

### 5.6.3. *Personal de conducción*

Corresponde al costo total anual para la empresa del personal de conducción del vehículo, no incluye las dietas ni el plus de actividad.

### 5.6.4. *Seguros del vehículo*

Es el costo total anual de los seguros del vehículo.

### 5.6.5. *Costos fiscales*

Es el costo total anual de los impuestos y tasas repercutibles a este vehículo.

### 5.6.6. *Dietas del conductor*

Es el costo total anual para la empresa de las dietas del personal de conducción del vehículo, incluyendo el plus de actividad.

### 5.6.7. Combustible

La fórmula de cálculo del costo anual de combustible es:

$$C = C_v + C_e$$

donde,

C= costo anual de combustible (\$)

Cv= costo anual de combustible del vehículo de tracción (\$)

Ce= costo anual de combustible de los equipos (\$)

$$C_v = \frac{pv \cdot cv \cdot k}{100}$$

pv= precio de adquisición sin IVA del combustible del vehículo de tracción (\$ / litro)

cv= consumo medio de combustible del vehículo de tracción (litros / 100 kilómetros)

k= kilómetros recorridos anualmente por el vehículo de tracción

$$C_e = pe \cdot ce \cdot h$$

pe= precio de adquisición sin IVA del combustible de los equipos frigoríficos (\$ / litro)

ce= consumo medio de combustible de los equipos (litros / hora)

h= horas anuales de funcionamiento de los equipos (horas)

### 5.6.8. Neumáticos

La fórmula de cálculo del costo anual de un tipo de neumático es:

$$N = \frac{p \cdot n \cdot k}{d}$$

donde,

N= costo anual de un tipo de neumáticos (\$)

p= precio sin IVA de la sustitución de un neumático de este tipo (\$)

n= número de neumáticos de este tipo en la unidad de transporte

k= kilómetros recorridos anualmente por el vehículo (kilómetros)

d= duración media de este tipo de neumáticos (kilómetros)

### **5.6.9. Mantenimiento**

La fórmula de cálculo del costo anual del mantenimiento es:

$$M = m \cdot k$$

donde,

M= costo anual del mantenimiento (\$)

m= costo kilométrico sin IVA del mantenimiento del vehículo y de los equipos (\$ / kilómetro)

k= kilómetros recorridos por el vehículo (kilómetros)

### **5.6.10. Reparaciones**

La fórmula de cálculo del costo anual de reparaciones es:

$$R = r \cdot k$$

donde,

R= costo anual de las reparaciones (\$)

r= costo kilométrico sin IVA de las reparaciones del vehículo y de los equipos (\$ / kilómetro)

k= kilómetros recorridos anualmente por el vehículo (kilómetros)

### **5.6.11. Peajes**

La fórmula de cálculo del costo anual de los peajes es:

$$P = p \cdot k \cdot n$$

donde,

P= costo anual de los peajes (\$)

p= costo kilométrico sin IVA de los peajes (\$ / kilómetro)

k= kilómetros recorridos anualmente por el vehículo (kilómetros)

n= porcentaje sobre los kilómetros recorridos en los que se paga peajes (%)

### **5.6.12. Costos Indirectos**

Es el costo total anual para la empresa de los costos de estructura (local, suministros, personal de oficina, circulante). Se asignan según factor de costo específico (tiempo o kilómetros).

## **5.7. Estructuras de costo según tipo de vehículo utilizado**

A continuación se presentan las estructuras de costos de cada uno de los vehículos a utilizar según la tipología de la carga.

Dichas estructuras de costos son las bases que luego permitirán establecer una tarifa de referencia del servicio durante el desarrollo de la herramienta informática en el capítulo siguiente.

Cabe mencionarse que, debido a la escasez (por no decir inexistencia) de publicaciones de información actualizada, consolidada y detallada de los costos de transporte de las empresas transportistas argentinas, para el estudio de las estructuras de costos, se ha recurrido a una publicación realizada por el Ministerio de Fomento del Gobierno de España en el año 2008 (Dirección general de transporte por carretera, Estudio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera, 2008), por lo que los valores siguientes se expresan en Euros. No obstante, aquí lo sustancial es focalizarse en el peso relativo de cada uno de los componentes del costo directo respecto al costo directo total, identificando las diferencias en los porcentajes de participación dependiendo del tipo de vehículo analizado. Posteriormente, en el capítulo siguiente, dedicado al desarrollo de la herramienta informática, se explicitará la metodología de adecuación de dicha información al contexto económico actual de nuestro país.

Sin más, a continuación encontrará las estructuras de costos de cada uno de los vehículos estudiados. Para mayor detalle cuantitativo de los supuestos utilizados, remitirse a Anexo I del presente trabajo.

### 5.7.1. Carga General - Vehículo articulado

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>108.963,17</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>46.512,94</b>	<b>42,7%</b>
Amortización		14.400,90	13,2%
Vehículo		11.325,22	10,4%
Carrozado		3.075,68	2,8%
Financiación		2.909,09	2,7%
Vehículo		2.310,43	2,1%
Carrozado		598,66	0,5%
Personal		23.522,94	21,6%
Seguros		5.014,70	4,6%
Impuestos		665,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>62.450,24</b>	<b>57,3%</b>
Combustible		39.810,34	36,5%
Veh. Tracción		39.810,34	36,5%
Equipos		-	0,0%
Dietas		12.291,00	11,3%
Neumáticos		4.432,90	4,1%
Direccionales		738,82	0,7%
motrices		1.477,63	1,4%
Semirremolque / Remolque		2.216,45	2,0%
Mantenimiento		1.524,00	1,4%
Reparaciones		2.712,00	2,5%
Peajes		1.680,00	1,5%

Tabla 5-2 Distribución de costos directos - Carga General - Vehículo articulado

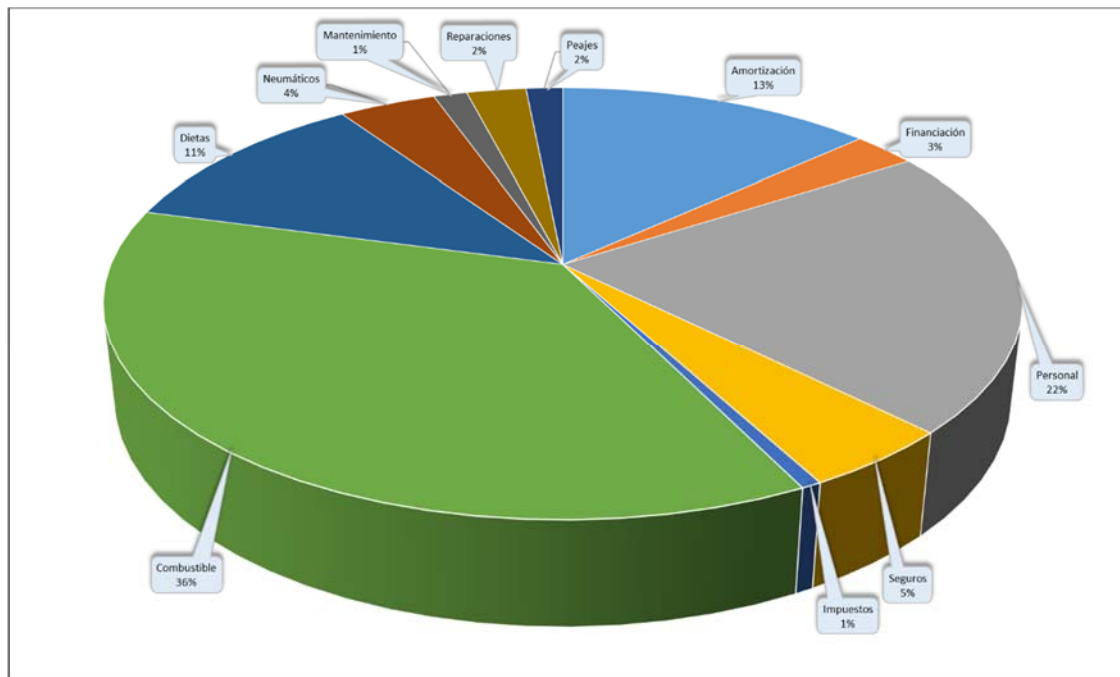


Figura 5-2 Distribución de costos directos - Carga General - Vehículo articulado



### 5.7.2. Carga General - Vehículo de 3 ejes

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>80.485,70</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>38.236,65</b>	<b>47,5%</b>
Amortización		8.923,28	11,1%
Vehículo		8.923,28	11,1%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		1.573,34	2,0%
Vehículo		1.573,34	2,0%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.522,94	29,2%
Seguros		3.611,36	4,5%
Impuestos		605,73	0,8%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>42.249,05</b>	<b>52,5%</b>
Combustible		24.177,06	30,0%
Veh. Tracción		24.177,06	30,0%
Equipos		-	0,0%
Dietas		9.316,00	11,6%
Neumáticos		3.017,99	3,7%
Direccionales		754,50	0,9%
motrices		2.263,50	2,8%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		1.947,50	2,4%
Reparaciones		2.650,50	3,3%
Peajes		1.140,00	1,4%

Tabla 5-3 Distribución de costos directos - Carga general – Vehículo de 3 ejes

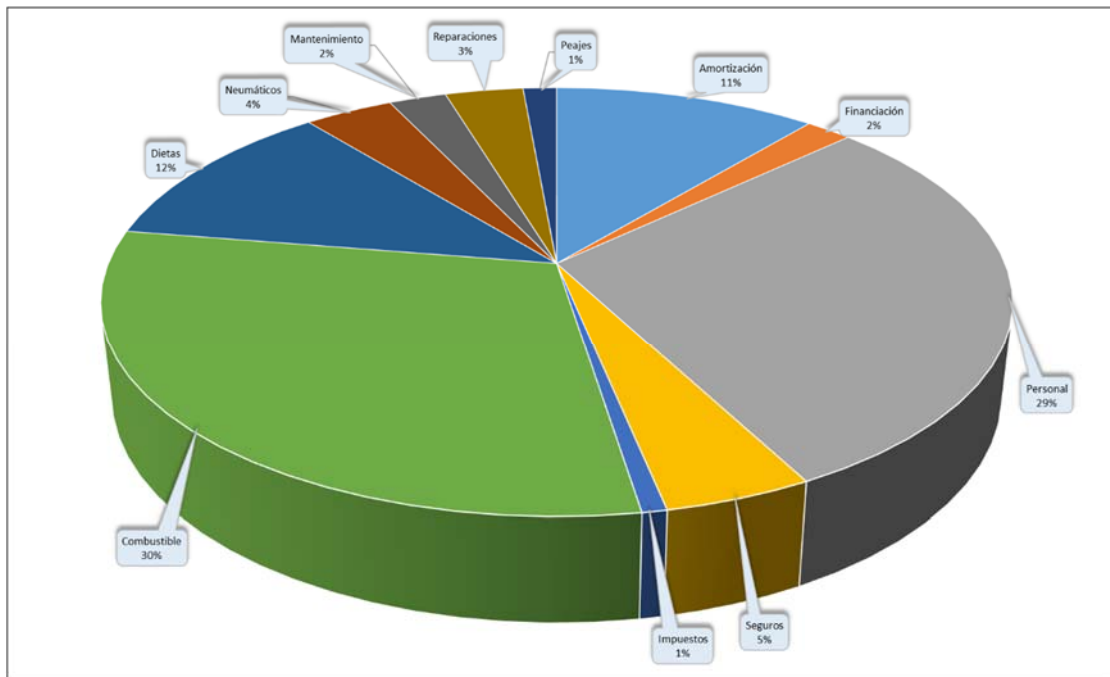


Figura 5-3 Distribución de costos directos - Carga general – Vehículo de 3 ejes

### 5.7.3. Carga General - Vehículo de 2 ejes

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>68.721,05</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>33.484,51</b>	<b>48,7%</b>
Amortización		5.404,81	7,9%
Vehículo		5.404,81	7,9%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		928,19	1,4%
Vehículo		928,19	1,4%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.522,94	34,2%
Seguros		3.063,94	4,5%
Impuestos		564,62	0,8%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>35.236,54</b>	<b>51,3%</b>
Combustible		21.268,54	30,9%
Veh. Tracción		21.268,54	30,9%
Equipos		-	0,0%
Dietas		6.732,00	9,8%
Neumáticos		2.160,00	3,1%
Direccionales		720,00	1,0%
motrices		1.440,00	2,1%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		1.746,00	2,5%
Reparaciones		2.250,00	3,3%
Peajes		1.080,00	1,6%

Tabla 5-4 Distribución de costos directos - Carga General - Vehículo de 2 ejes

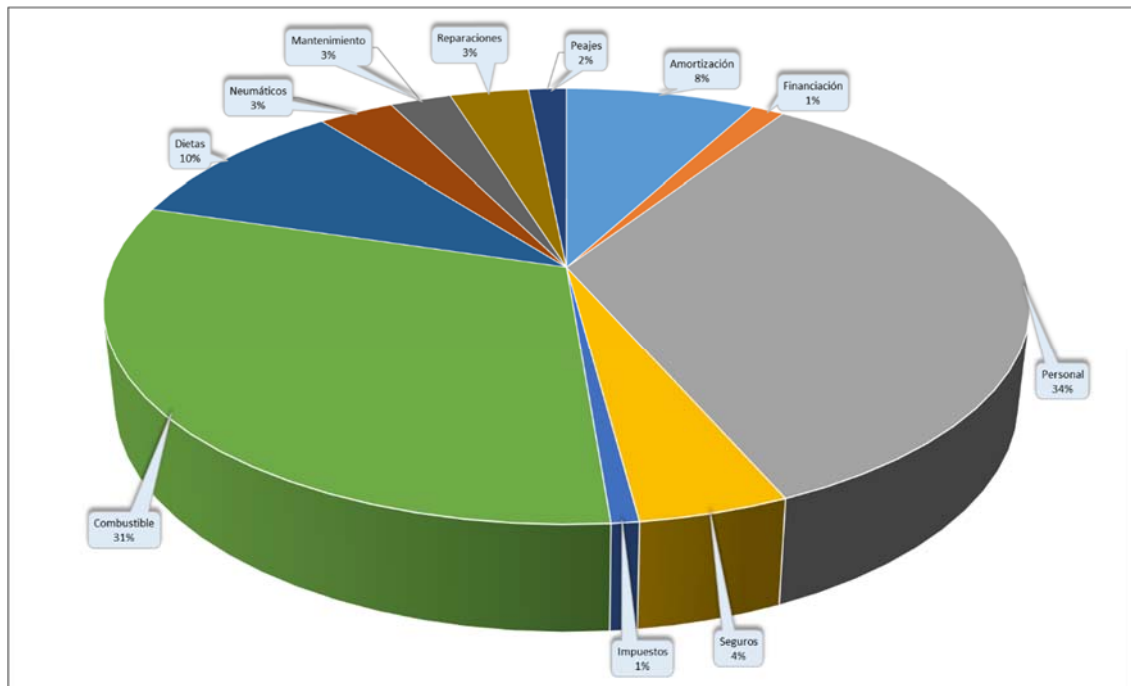


Figura 5-4 Distribución de costos directos - Carga General - Vehículo de 2 ejes

#### 5.7.4. Frigoríficos - Vehículo articulado

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>118.406,10</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>50.013,20</b>	<b>42,2%</b>
Amortización		16.516,89	13,9%
Vehículo		12.067,63	10,2%
Carrozado		4.449,26	3,8%
Financiación		3.281,10	2,8%
Vehículo		2.455,72	2,1%
Carrozado		825,38	0,7%
Personal		23.522,94	19,9%
Seguros		6.026,96	5,1%
Impuestos		665,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>68.392,91</b>	<b>57,8%</b>
Combustible		45.477,01	38,4%
Veh. Tracción		39.810,34	33,6%
Equipos		5.666,67	4,8%
Dietas		12.291,00	10,4%
Neumáticos		4.432,90	3,7%
Direccionales		738,82	0,6%
motrices		1.477,63	1,2%
Semirremolque / Remolque		2.216,45	1,9%
Mantenimiento		1.548,00	1,3%
Reparaciones		2.964,00	2,5%
Peajes		1.680,00	1,4%

Tabla 5-5 Distribución de costos directos - Frigoríficos - Vehículo articulado

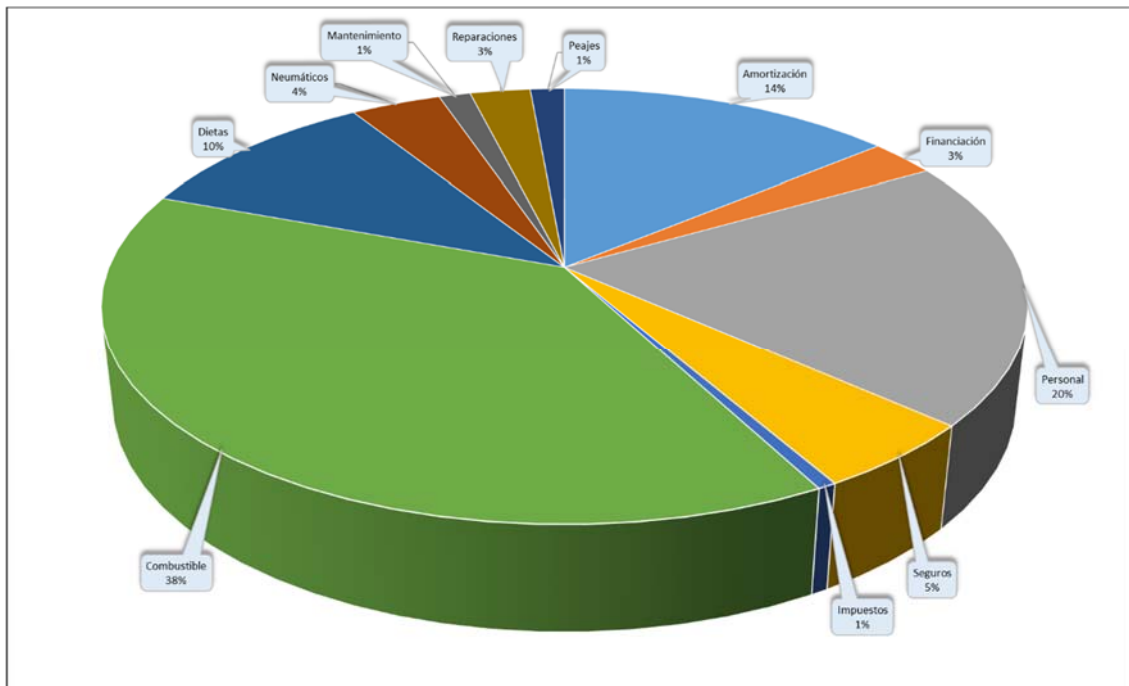


Figura 5-5 Distribución de costos directos - Frigoríficos - Vehículo articulado

### 5.7.5. Frigoríficos - Vehículo de 2 ejes

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>67.838,23</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>35.031,54</b>	<b>51,6%</b>
Amortización		6.022,00	8,9%
Vehículo		6.022,00	8,9%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		988,69	1,5%
Vehículo		988,69	1,5%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.522,94	34,7%
Seguros		3.933,29	5,8%
Impuestos		564,62	0,8%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>32.806,68</b>	<b>48,4%</b>
Combustible		20.533,68	30,3%
Veh. Tracción		16.542,20	24,4%
Equipos		3.991,49	5,9%
Dietas		5.756,00	8,5%
Neumáticos		1.680,00	2,5%
Direccionales		560,00	0,8%
motrices		1.120,00	1,7%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		1.953,00	2,9%
Reparaciones		2.044,00	3,0%
Peajes		840,00	1,2%

Tabla 5-6 Distribución de costos directos - Frigoríficos - Vehículo de 2 ejes

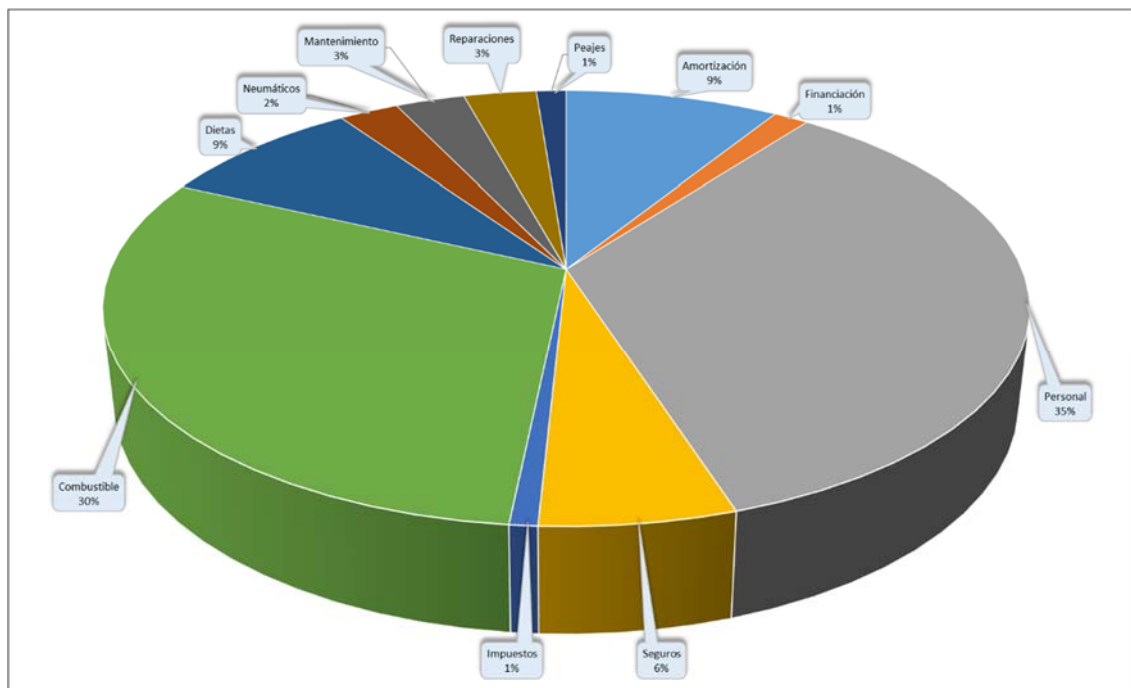


Figura 5-6 Distribución de costos directos - Frigoríficos - Vehículo de 2 ejes

### 5.7.6. Cisternas de mercancías peligrosas para gases - Vehículo articulado

Distribución de Costos	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>122.585,85</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>57.485,94</b>	<b>46,9%</b>
Amortización	18.903,49	15,4%
Vehículo	12.497,34	10,2%
Carrozado	6.406,15	5,2%
Financiación	3.021,41	2,5%
Vehículo	2.008,50	1,6%
Carrozado	1.012,91	0,8%
Personal	28.228,90	23,0%
Seguros	6.136,83	5,0%
Impuestos	1.195,31	1,0%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>65.099,91</b>	<b>53,1%</b>
Combustible	32.720,83	26,7%
Veh. Tracción	32.720,83	26,7%
Equipos	-	0,0%
Dietas	13.435,00	11,0%
Neumáticos	3.694,08	3,0%
Direccionales	615,68	0,5%
motrices	1.231,36	1,0%
Semirremolque / Remolque	1.847,04	1,5%
Mantenimiento	3.890,00	3,2%
Reparaciones	4.360,00	3,6%
Peajes	7.000,00	5,7%

Tabla 5-7 Distribución de costos directos - Cisternas de mercancías peligrosas para gases - Vehículo articulado

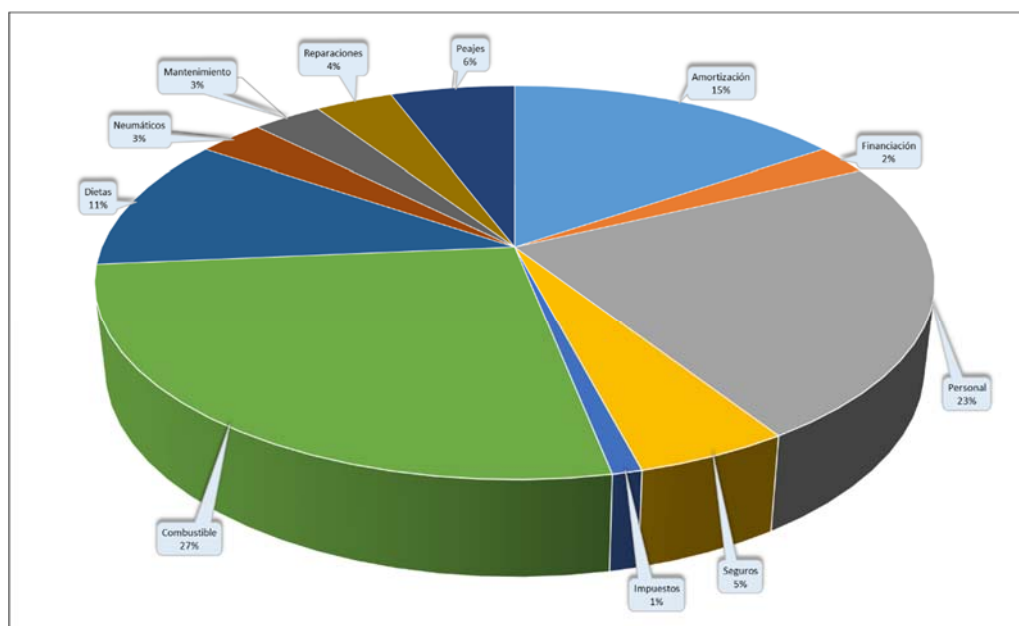


Figura 5-7 Distribución de costos directos - Cisternas de mercancías peligrosas para gases - Vehículo articulado

**5.7.7. Cisternas de mercancías peligrosas para productos químicos - Vehículo articulado**

Distribución de Costos	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>123.570,92</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>56.587,76</b>	<b>45,8%</b>
Amortización	18.617,03	15,1%
Vehículo	11.570,31	9,4%
Carrozado	7.046,72	5,7%
Financiación	3.368,58	2,7%
Vehículo	2.008,50	1,6%
Carrozado	1.360,08	1,1%
Personal	28.228,90	22,8%
Seguros	5.607,94	4,5%
Impuestos	765,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>66.983,16</b>	<b>54,2%</b>
Combustible	34.356,87	27,8%
Veh. Tracción	34.356,87	27,8%
Equipos	-	0,0%
Dietas	13.785,00	11,2%
Neumáticos	3.878,78	3,1%
Direccionales	646,46	0,5%
motrices	1.292,93	1,0%
Semirremolque / Remolque	1.939,39	1,6%
Mantenimiento	4.305,00	3,5%
Reparaciones	3.307,50	2,7%
Peajes	7.350,00	5,9%

Tabla 5-8 Distribución de costos directos - Cisternas de mercancías peligrosas para productos químicos

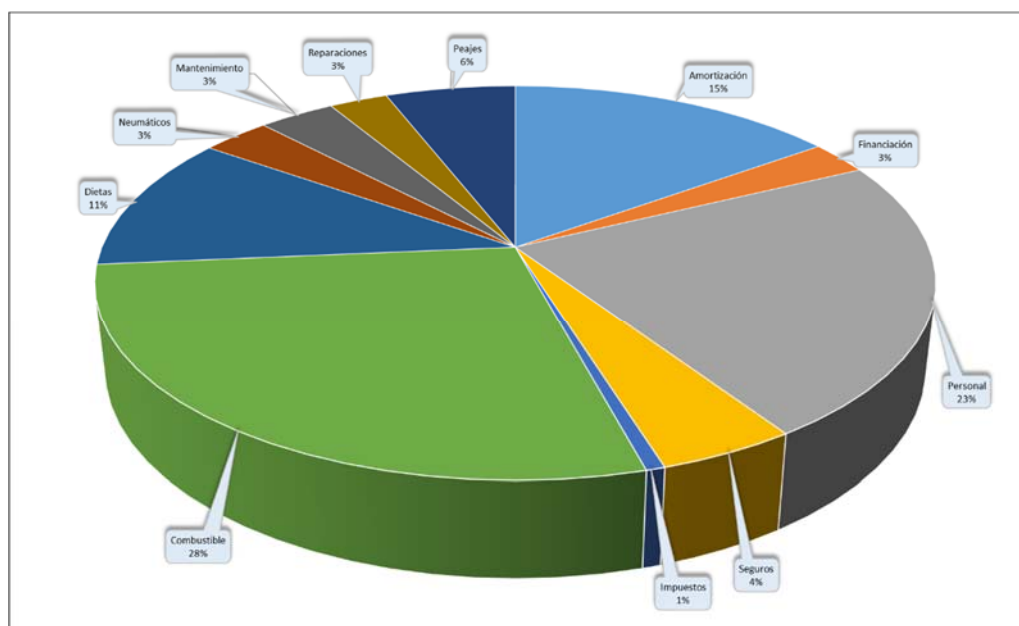


Figura 5-8 Distribución de costos directos - Cisternas de mercancías peligrosas para productos químicos

### 5.7.8. Cisternas para productos de alimentación - Vehículo articulado

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>124.061,71</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>49.981,33</b>	<b>40,3%</b>
Amortización		16.779,80	13,5%
Vehículo		12.355,65	10,0%
Carrozado		4.424,15	3,6%
Financiación		2.851,88	2,3%
Vehículo		1.986,57	1,6%
Carrozado		865,31	0,7%
Personal		23.522,94	19,0%
Seguros		6.103,40	4,9%
Impuestos		723,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>74.080,38</b>	<b>59,7%</b>
Combustible		42.537,08	34,3%
Veh. Tracción		42.537,08	34,3%
Equipos		-	0,0%
Dietas		15.535,00	12,5%
Neumáticos		4.802,30	3,9%
Direccionales		800,38	0,6%
motrices		1.600,77	1,3%
Semirremolque / Remolque		2.401,15	1,9%
Mantenimiento		3.393,00	2,7%
Reparaciones		2.353,00	1,9%
Peajes		5.460,00	4,4%

Tabla 5-9 Distribución de costos directos - Cisternas para productos de alimentación - Vehículo articulado

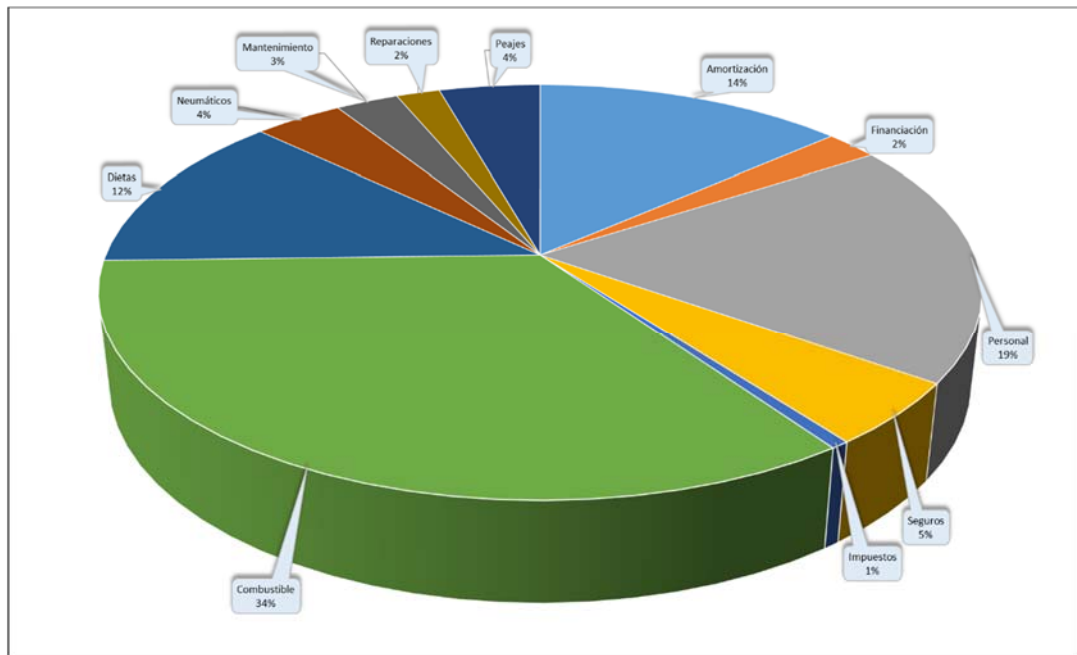


Figura 5-9 Distribución de costos directos - Cisternas para productos de alimentación - Vehículo articulado

### 5.7.9. Cisternas para productos de pulverulentos - Vehículo articulado

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>129.283,18</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>50.691,80</b>	<b>39,2%</b>
Amortización		17.050,15	13,2%
Vehículo		12.355,65	9,6%
Carrozado		4.694,50	3,6%
Financiación		2.691,86	2,1%
Vehículo		1.986,57	1,5%
Carrozado		705,29	0,5%
Personal		23.522,94	18,2%
Seguros		6.761,54	5,2%
Impuestos		665,31	0,5%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>78.591,38</b>	<b>60,8%</b>
Combustible		42.537,08	32,9%
Veh. Tracción		42.537,08	32,9%
Equipos		-	0,0%
Dietas		15.535,00	12,0%
Neumáticos		4.802,30	3,7%
Direccionales		800,38	0,6%
motrices		1.600,77	1,2%
Semirremolque / Remolque		2.401,15	1,9%
Mantenimiento		6.461,00	5,0%
Reparaciones		3.796,00	2,9%
Peajes		5.460,00	4,2%

Tabla 5-10 Distribución de costos directos - Cisternas para productos de pulverulentos - Vehículo articulado

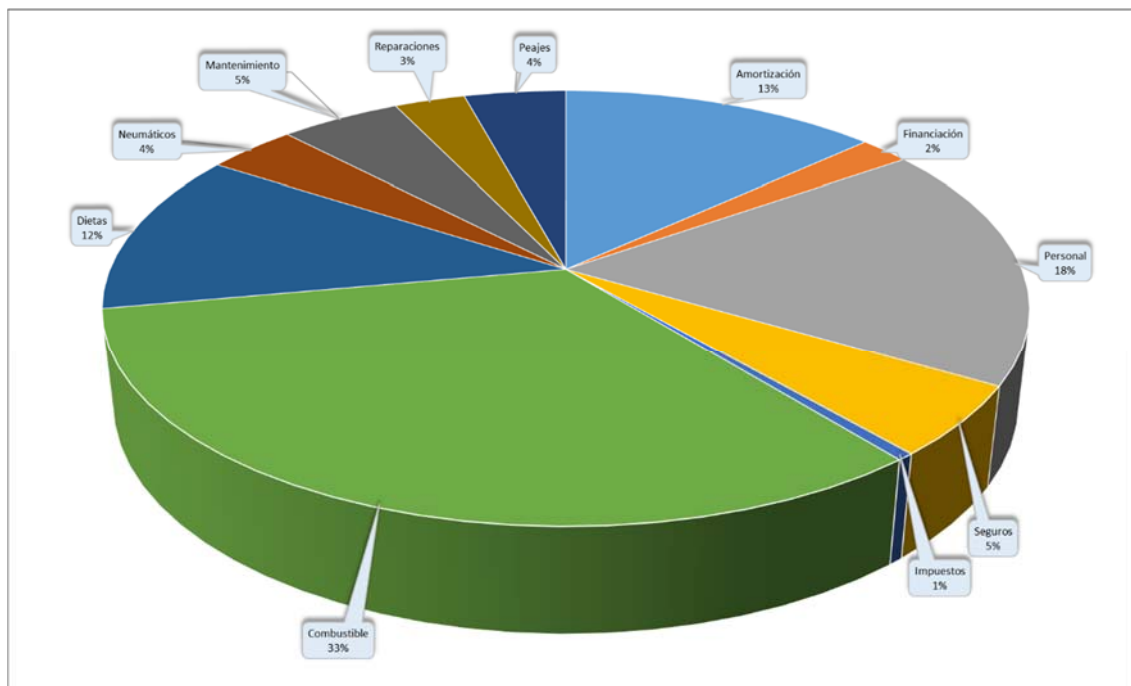


Figura 5-10 Distribución de costos directos - Cisternas para productos de pulverulentos - Vehículo articulado



### 5.7.10. Porta vehículos - Tren de Carretera

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>126.863,72</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>51.651,98</b>	<b>40,7%</b>
Amortización		15.221,46	12,0%
Vehículo		10.085,58	7,9%
Carrozado		5.135,88	4,0%
Financiación		2.444,53	1,9%
Vehículo		1.619,84	1,3%
Carrozado		824,69	0,7%
Personal		23.522,94	18,5%
Seguros		9.748,27	7,7%
Impuestos		714,78	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>75.211,74</b>	<b>59,3%</b>
Combustible		45.809,16	36,1%
Veh. Tracción		45.809,16	36,1%
Equipos		-	0,0%
Dietas		14.835,00	11,7%
Neumáticos		3.983,58	3,1%
Direccionales		569,08	0,4%
motrices		1.138,17	0,9%
Semirremolque / Remolque		2.276,33	1,8%
Mantenimiento		4.896,00	3,9%
Reparaciones		4.008,00	3,2%
Peajes		1.680,00	1,3%

Tabla 5-11 Distribución de costos directos - Porta vehículos - Tren de Carretera

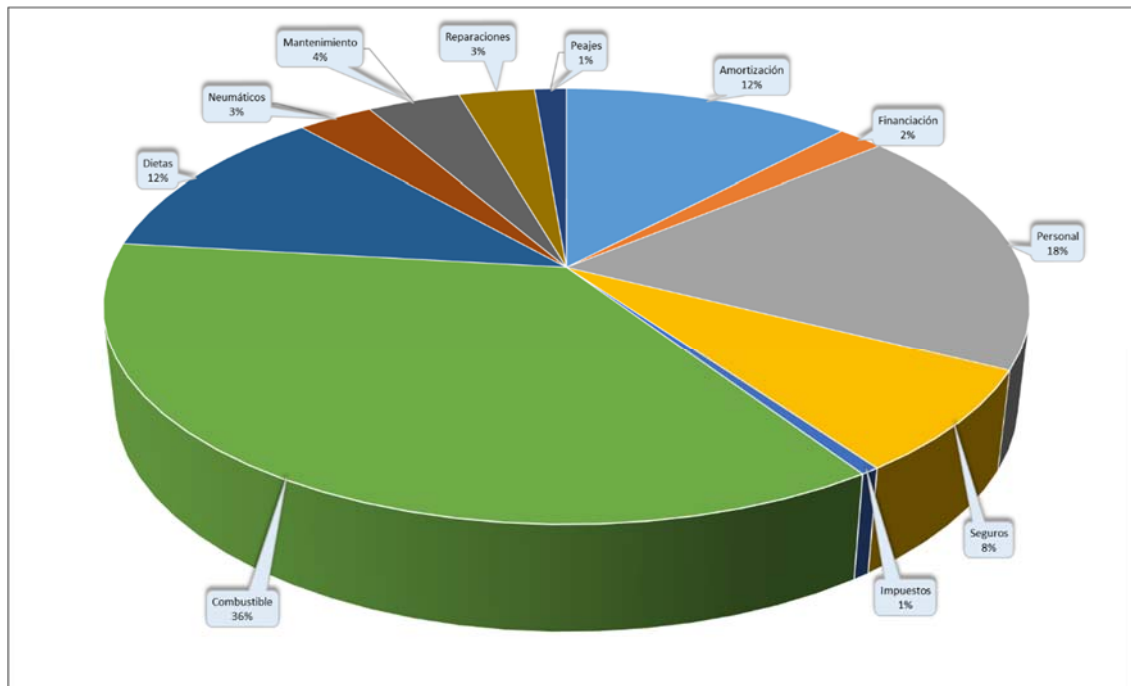


Figura 5-11 Distribución de costos directos - Porta vehículos - Tren de Carretera

### 5.7.11. Porta vehículos industriales - Tren de Carretera

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>144.827,27</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>57.973,67</b>	<b>40,0%</b>
Amortización		22.673,49	15,7%
Vehículo		14.660,80	10,1%
Carrozado		8.012,69	5,5%
Financiación		3.924,01	2,7%
Vehículo		2.529,64	1,7%
Carrozado		1.394,36	1,0%
Personal		23.522,94	16,2%
Seguros		7.138,45	4,9%
Impuestos		714,78	0,5%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>86.853,61</b>	<b>60,0%</b>
Combustible		52.353,33	36,1%
Veh. Tracción		52.353,33	36,1%
Equipos		-	0,0%
Dietas		17.235,00	11,9%
Neumáticos		5.685,28	3,9%
Direccionales		568,53	0,4%
motrices		1.137,06	0,8%
Semirremolque / Remolque		3.979,70	2,7%
Mantenimiento		4.896,00	3,4%
Reparaciones		5.004,00	3,5%
Peajes		1.680,00	1,2%

Tabla 5-12 Distribución de costos directos - Porta vehículos industriales - Tren de Carretera

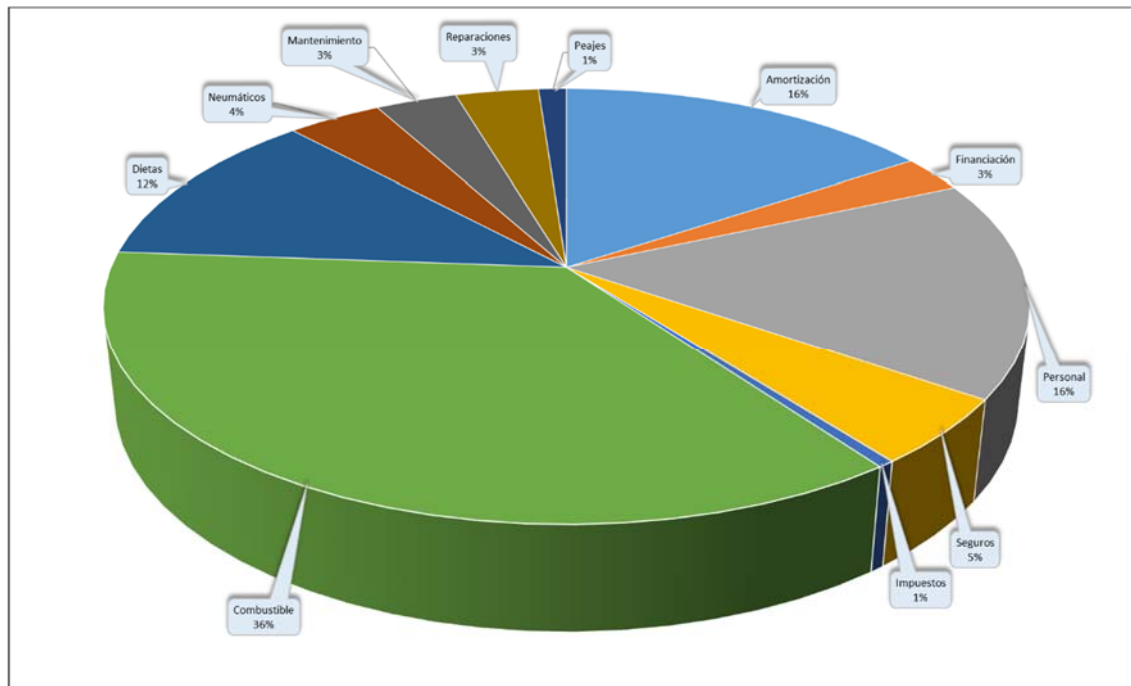


Figura 5-12 Distribución de costos directos - Porta vehículos industriales - Tren de Carretera

### 5.7.12. Tren de Carretera - Vehículo de 2 ejes + remolque de 3 ejes

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>105.958,54</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>40.187,95</b>	<b>37,9%</b>
Amortización	9.596,26	9,1%	
Vehículo	6.505,90	6,1%	
Carrozado	3.090,36	2,9%	
Financiación	1.696,49	1,6%	
Vehículo	1.151,32	1,1%	
Carrozado	545,16	0,5%	
Personal	23.522,94	22,2%	
Seguros	4.657,48	4,4%	
Impuestos	714,78	0,7%	
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>65.770,59</b>	<b>62,1%</b>
Combustible	43.627,77	41,2%	
Veh. Tracción	43.627,77	41,2%	
Equipos	-	0,0%	
Dietas	12.291,00	11,6%	
Neumáticos	3.491,82	3,3%	
Direccionales	581,97	0,5%	
motrices	1.163,94	1,1%	
Semirremolque / Remolque	1.745,91	1,6%	
Mantenimiento	1.680,00	1,6%	
Reparaciones	3.000,00	2,8%	
Peajes	1.680,00	1,6%	

Tabla 5-13 Distribución de costos directos - Tren de Carretera - Vehículo de 2 ejes + remolque de 3 ejes

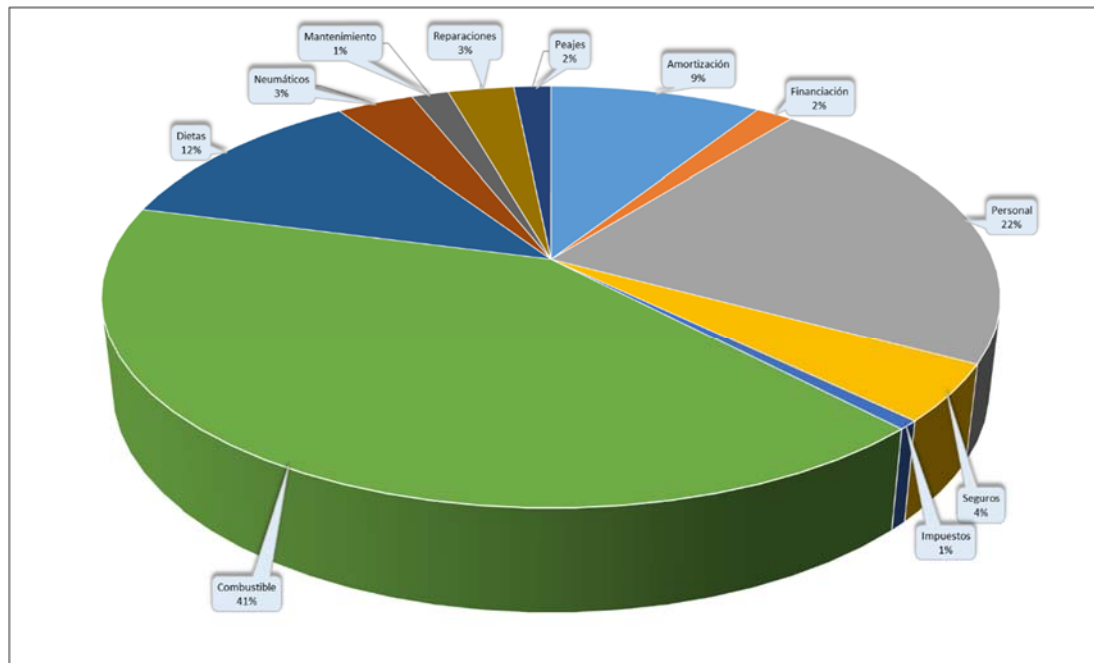


Figura 5-13 Distribución de costos directos - Tren de Carretera - Vehículo de 2 ejes + remolque de 3 ejes

### 5.7.13. Portacontenedores - Vehículo articulado

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>98.962,15</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>44.563,88</b>	<b>45,0%</b>
Amortización		13.152,32	13,3%
Vehículo		11.906,18	12,0%
Carrozado		1.246,14	1,3%
Financiación		2.516,29	2,5%
Vehículo		2.265,89	2,3%
Carrozado		250,40	0,3%
Personal		23.522,94	23,8%
Seguros		4.707,02	4,8%
Impuestos		665,31	0,7%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>54.398,26</b>	<b>55,0%</b>
Combustible		33.175,29	33,5%
Veh. Tracción		33.175,29	33,5%
Equipos		-	0,0%
Dietas		11.315,00	11,4%
Neumáticos		4.277,98	4,3%
Direccionales		611,14	0,6%
motrices		1.833,42	1,9%
Semirremolque / Remolque		1.833,42	1,9%
Mantenimiento		1.520,00	1,5%
Reparaciones		2.710,00	2,7%
Peajes		1.400,00	1,4%

Tabla 5-14 Distribución de costos directos - Portacontenedores - Vehículo articulado

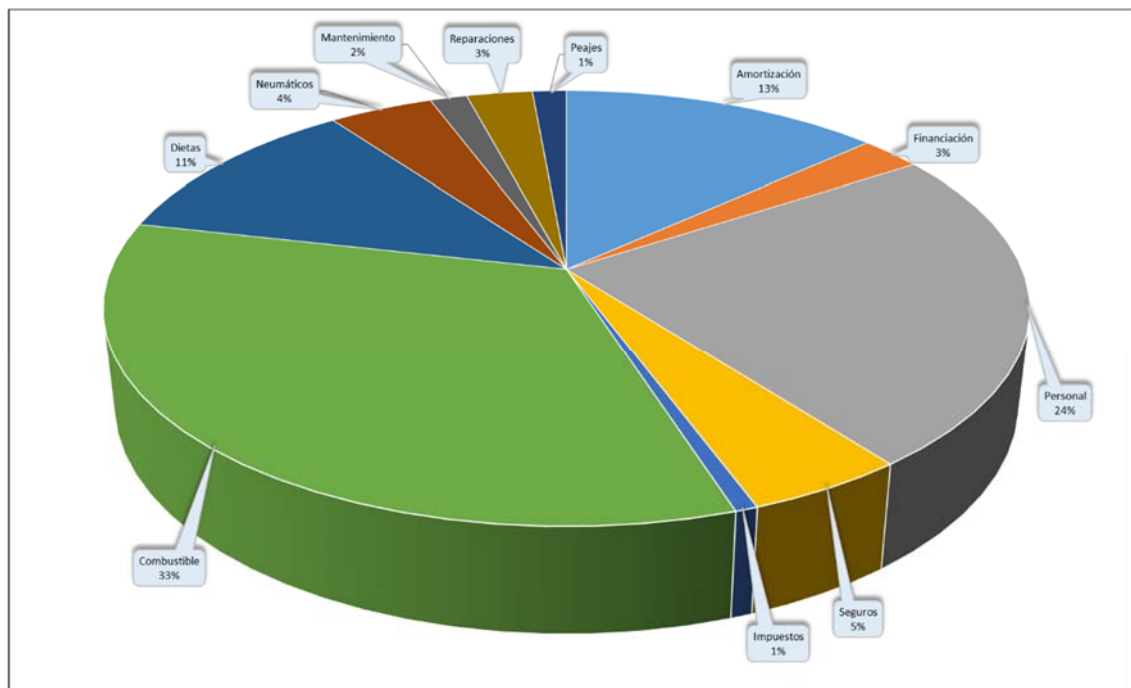


Figura 5-14 Distribución de costos directos - Portacontenedores - Vehículo articulado

### 5.7.14. Gráneles - Vehículo articulado

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>107.662,21</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>46.772,23</b>	<b>43,4%</b>
Amortización		15.002,67	13,9%
Vehículo		12.318,86	11,4%
Carrozado		2.683,81	2,5%
Financiación		2.664,86	2,5%
Vehículo		2.147,04	2,0%
Carrozado		517,82	0,5%
Personal		23.522,94	21,8%
Seguros		4.916,44	4,6%
Impuestos		665,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>60.889,99</b>	<b>56,6%</b>
Combustible		40.005,09	37,2%
Veh. Tracción		40.005,09	37,2%
Equipos		-	0,0%
Dietas		10.536,00	9,8%
Neumáticos		4.432,90	4,1%
Direccionales		738,82	0,7%
motrices		1.477,63	1,4%
Semirremolque / Remolque		2.216,45	2,1%
Mantenimiento		1.524,00	1,4%
Reparaciones		2.712,00	2,5%
Peajes		1.680,00	1,6%

Tabla 5-15 Distribución de costos directos - Gráneles - Vehículo articulado

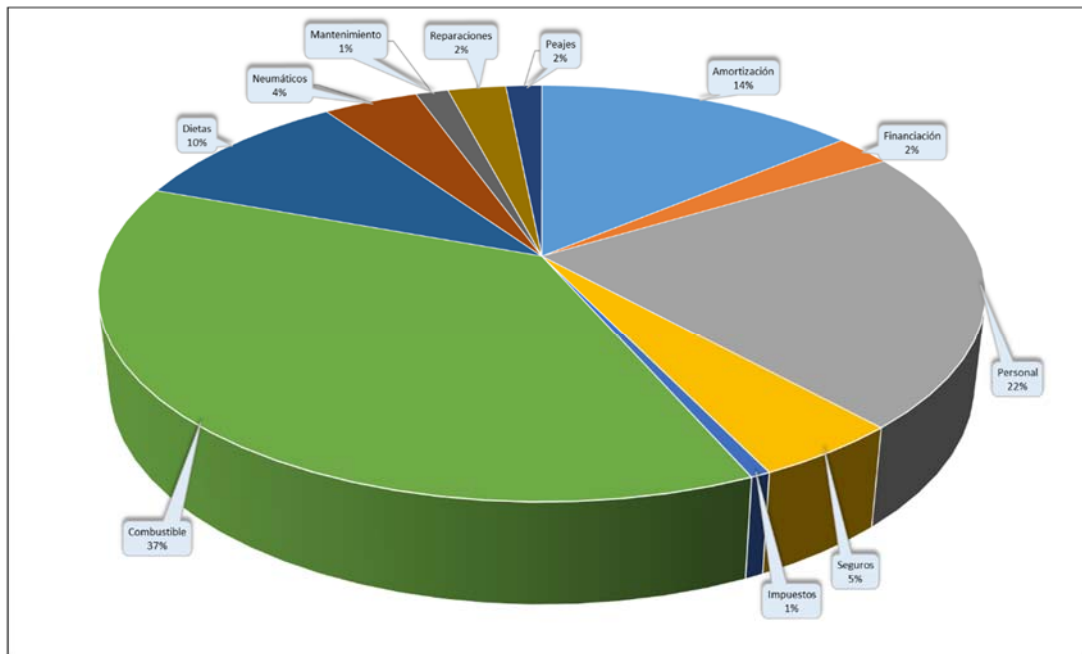


Figura 5-15 Distribución de costos directos - Gráneles - Vehículo articulado

### 5.7.15. Obras - Vehículo articulado

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>76.489,59</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>41.396,70</b>	<b>54,1%</b>
Amortización		10.840,36	14,2%
Vehículo		8.995,15	11,8%
Carrozado		1.845,21	2,4%
Financiación		1.942,49	2,5%
Vehículo		1.588,18	2,1%
Carrozado		354,31	0,5%
Personal		23.522,94	30,8%
Seguros		4.425,60	5,8%
Impuestos		665,31	0,9%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>35.092,90</b>	<b>45,9%</b>
Combustible		21.920,60	28,7%
Veh. Tracción		21.920,60	28,7%
Equipos		-	0,0%
Dietas		5.268,00	6,9%
Neumáticos		2.900,30	3,8%
Direccionales		362,54	0,5%
motrices		1.087,61	1,4%
Semirremolque / Remolque		1.450,15	1,9%
Mantenimiento		3.078,00	4,0%
Reparaciones		1.926,00	2,5%
Peajes		-	0,0%

Tabla 5-16 Distribución de costos directos - Obras - Vehículo articulado

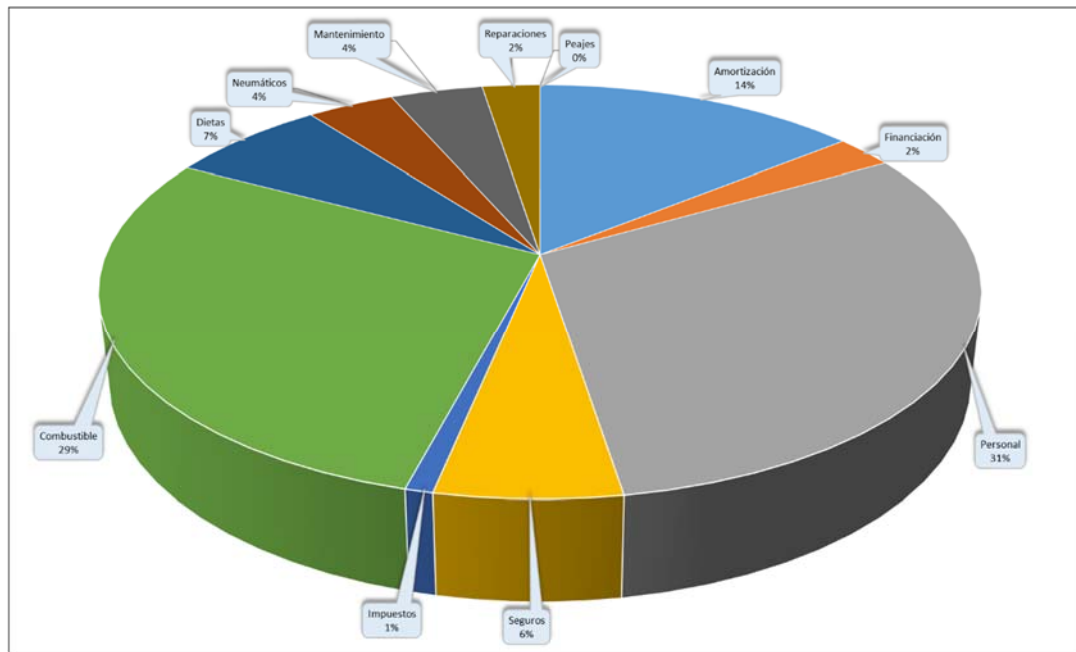


Figura 5-16 Distribución de costos directos - Obras - Vehículo articulado

### 5.7.16. Transporte animales vivos - Vehículo de 3 ejes

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>88.056,77</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>38.456,81</b>	<b>43,7%</b>
Amortización	8.586,38	9,8%	
Vehículo	8.586,38	9,8%	
Carrozado	-	0,0%	
Financiación	1.485,55	1,7%	
Vehículo	1.485,55	1,7%	
Carrozado	-	0,0%	
Personal	23.522,94	26,7%	
Seguros	4.256,22	4,8%	
Impuestos	605,73	0,7%	
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>49.599,95</b>	<b>56,3%</b>
Combustible	28.131,43	31,9%	
Veh. Tracción	28.131,43	31,9%	
Equipos	-	0,0%	
Dietas	11.803,00	13,4%	
Neumáticos	3.494,52	4,0%	
Direccionales	873,63	1,0%	
motrices	2.620,89	3,0%	
Semirremolque / Remolque	-	0,0%	
Mantenimiento	1.749,00	2,0%	
Reparaciones	3.102,00	3,5%	
Peajes	1.320,00	1,5%	

Tabla 5-17 Distribución de costos directos - Transporte animales vivos - Vehículo de 3 ejes

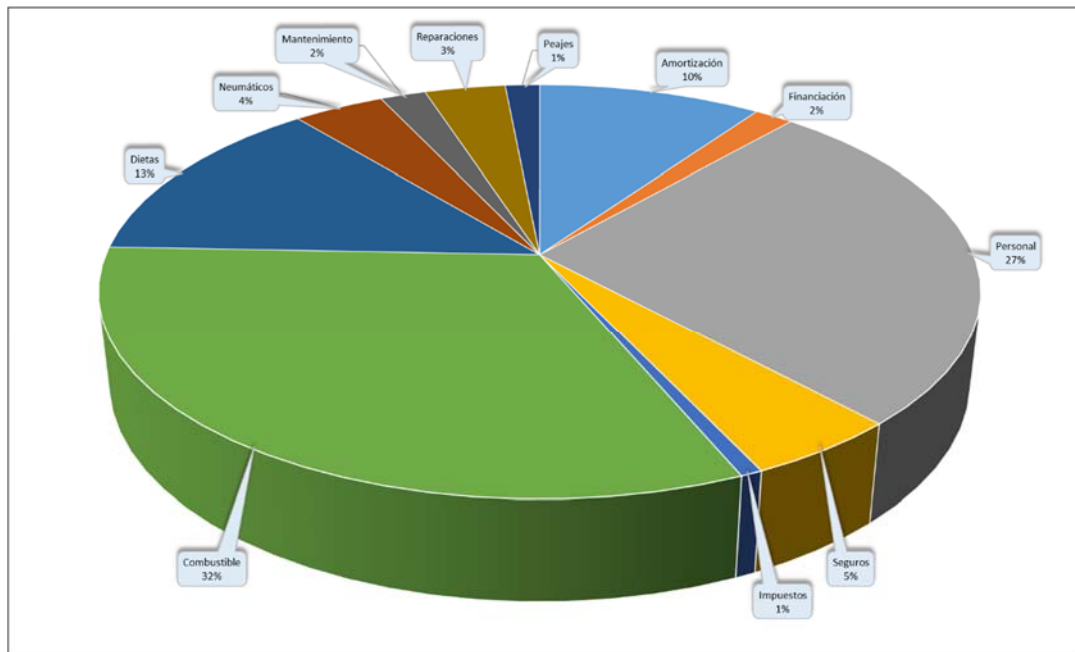


Figura 5-17 Distribución de costos directos - Transporte animales vivos - Vehículo de 3 ejes

### 5.7.17. Transporte animales vivos - Vehículo de 2 ejes

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>79.426,32</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>36.514,01</b>	<b>46,0%</b>
Amortización		7.470,83	9,4%
Vehículo		7.470,83	9,4%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		1.263,99	1,6%
Vehículo		1.263,99	1,6%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.522,94	29,6%
Seguros		3.691,63	4,6%
Impuestos		564,62	0,7%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>42.912,31</b>	<b>54,0%</b>
Combustible		23.747,31	29,9%
Veh. Tracción		23.747,31	29,9%
Equipos		-	0,0%
Dietas		11.315,00	14,2%
Neumáticos		2.400,00	3,0%
Direccionales		800,00	1,0%
motrices		1.600,00	2,0%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		1.530,00	1,9%
Reparaciones		2.720,00	3,4%
Peajes		1.200,00	1,5%

Tabla 5-18 Distribución de costos directos - Transporte animales vivos - Vehículo de 2 ejes

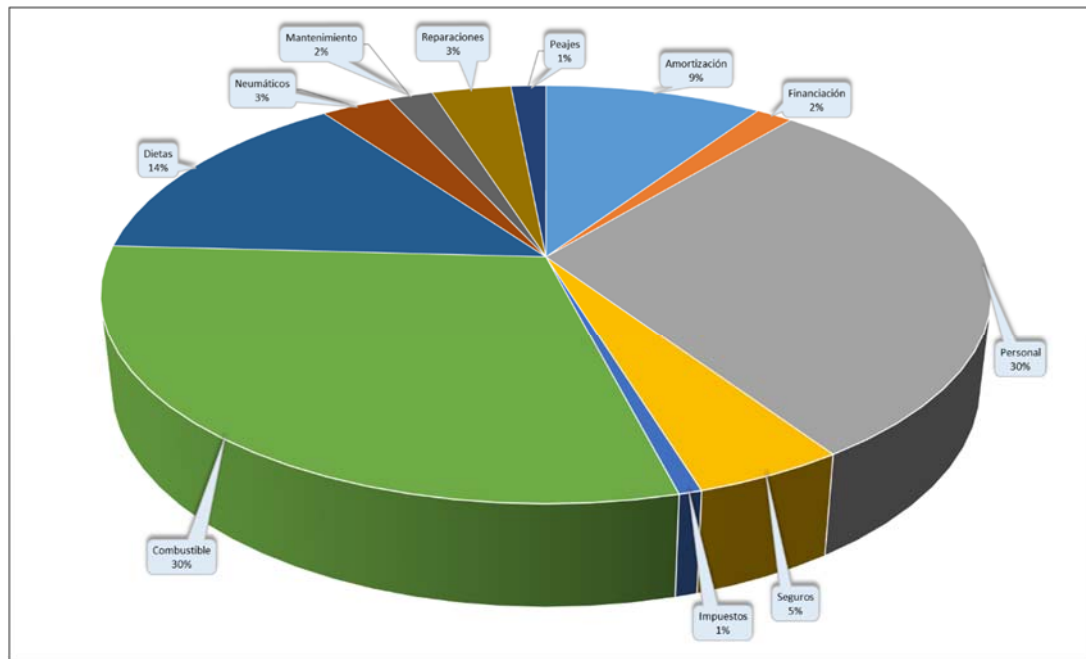


Figura 5-18 Distribución de costos directos - Transporte animales vivos - Vehículo de 2 ejes



### 5.7.18. Furgoneta - Vehículo de 2 ejes

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>40.929,10</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>29.228,96</b>	<b>71,4%</b>
Amortización		1.987,82	4,9%
Vehículo		1.987,82	4,9%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		483,57	1,2%
Vehículo		483,57	1,2%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.455,14	57,3%
Seguros		2.911,90	7,1%
Impuestos		390,53	1,0%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>11.700,14</b>	<b>28,6%</b>
Combustible		5.453,47	13,3%
Veh. Tracción		5.453,47	13,3%
Equipos		-	0,0%
Dietas		4.780,00	11,7%
Neumáticos		466,67	1,1%
Direccionales		233,33	0,6%
motrices		233,33	0,6%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		360,00	0,9%
Reparaciones		640,00	1,6%
Peajes		-	0,0%

Tabla 5-19 Distribución de costos directos - Furgoneta - Vehículo de 2 ejes

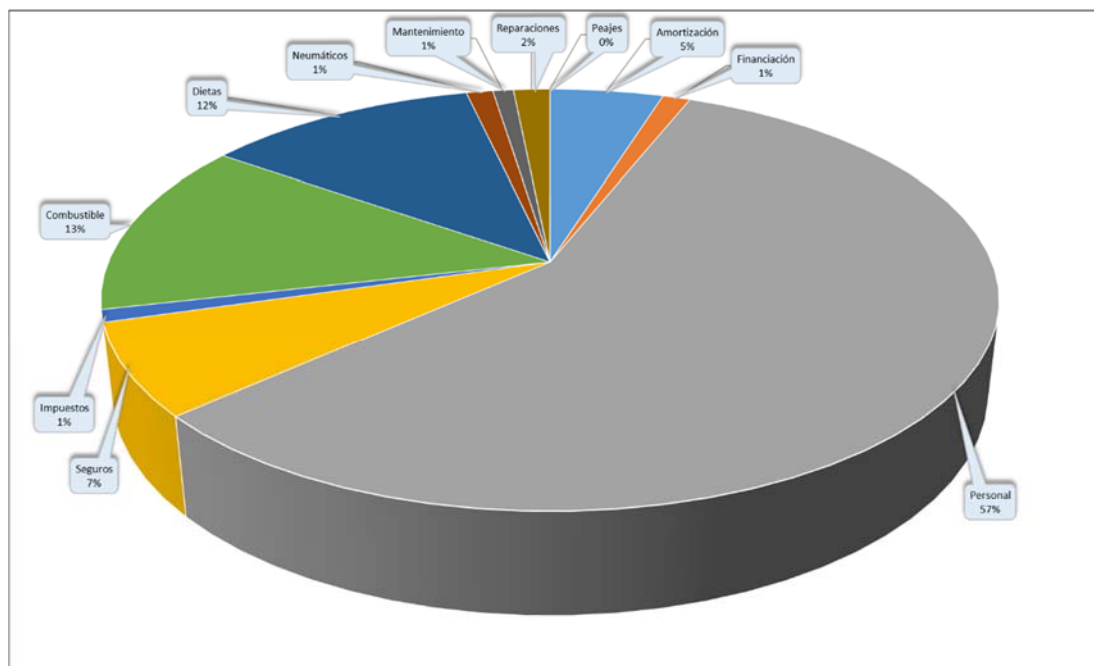


Figura 5-19 Distribución de costos directos - Furgoneta - Vehículo de 2 ejes

## **5.8. Perfiles de tarifas aplicables**

Las tarifas de transporte son los precios que los transportistas cobran por sus servicios. Se utilizan distintos criterios para desarrollar tarifas bajo una variedad de situaciones. Las estructuras más comunes de tarifas se relacionan con el volumen, la distancia y la demanda (Ballou, 2004).

### **5.8.1. Tarifas relacionadas con el volumen**

Las economías de la industria del transporte demuestran que los costos del servicio se encuentran relacionados con el tamaño del envío. Las estructuras de tarifas en general reflejan estas economías, en cuanto a que los envíos con volúmenes consistentemente altos son transportados a menores tarifas que envíos más pequeños. El volumen se refleja en la estructura de tarifas de varias formas.

En primer lugar, las tarifas pueden cotizarse directamente sobre la cantidad enviada. Si el envío es pequeño y genera un ingreso muy pequeño para el transportista, el envío será gravado con un cobro mínimo o con una tarifa para cualquier cantidad. Los envíos más grandes que generan cobros mayores que el mínimo pero menores que una cantidad de vehículo de carga completa se cobran a una tarifa menor que un vehículo de carga y que varía con el volumen en particular. Los tamaños de envío más grandes que equivalen o exceden la cantidad de un vehículo de carga predeterminado se cobran a la tarifa de vehículo de carga.

En segundo lugar, el sistema de clasificación de carga permite cierta bonificación por volumen. El volumen alto puede considerarse una justificación para cobrar al expedidor unas tarifas especiales sobre artículos de consumo particulares.

### **5.8.2. Tarifas relacionadas con la distancia**

Las tarifas, como función de la distancia, van desde ser completamente invariables con la distancia hasta variar directamente con ella, con la mayor parte de las estructuras de tarifas entre estos extremos.

- Tarifas uniformes: Existe una única tarifa de transporte para todas las distancias de origen a destino (véase figura 5.20). Un ejemplo de esto son las tarifas de franqueo simple que aplica el correo. La estructura uniforme de tarifa para el correo se justifica debido a que gran parte del costo total de la entrega de correo es el manejo. Los costos de manejo se relacionan con el envío, no con la distancia.
- Tarifas proporcionales: Para transportistas con importantes componentes de costos de transporte de línea (camiones y en menor grado servicio aéreo), la estructura de tarifa proporcional ofrece un acuerdo entre la simplicidad de la estructura y los costos del servicio (véase figura 5.21).
- Tarifas graduales: El principal motivo para esta forma es que con mayor distancia del envío, los costos fijos se distribuyen sobre más kilómetros. El grado de ajuste dependerá del nivel de los costos fijos que el transportista tenga y del nivel de economías de escala en las operaciones de transporte en línea (véase figura 5.22).

Tarifas generales: Las tarifas “generales” simplemente son tarifas sencillas que cubren una amplia área en el origen, el destino o ambos. Este tipo de tarifas son más comunes para productos que se transportan largas distancias y cuyos productores o mercados se encuentran agrupados en ciertas áreas. En ocasiones la competencia obliga a que las tarifas para una ruta sean menores que lo que normalmente se podría anticipar a partir de la estructura de tarifa general y del perfil de costos. Observe el punto Y en la figura 5.23: Ofrecer la menor tarifa en Y puede crear una situación

donde los puntos delante de Y, como X, sufrirían un tratamiento de tarifas aparentemente injusto. Los transportistas querrían eliminar este tipo de inequidad de tarifa haciendo que la tarifa de X y de todos los demás puntos delante de Y, que tendrían una tarifa mayor que la de Y, igualaran a la tarifa de Y. Este proceso se denomina ampliación hacia atrás.

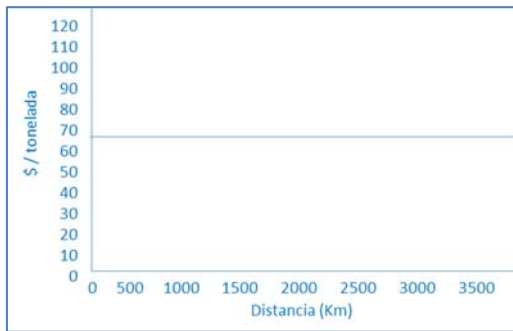


Figura 5-20 Tarifa uniforme (Fuente: Ballou, 2004)

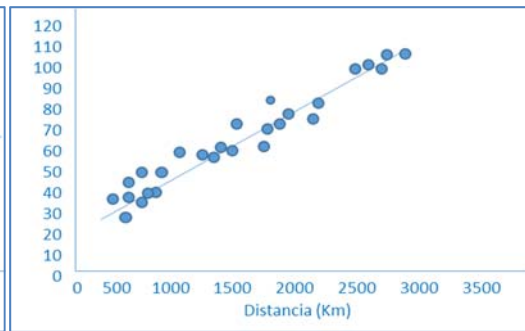


Figura 5-21 Tarifas proporcionales (Fuente: Ballou, 2004)

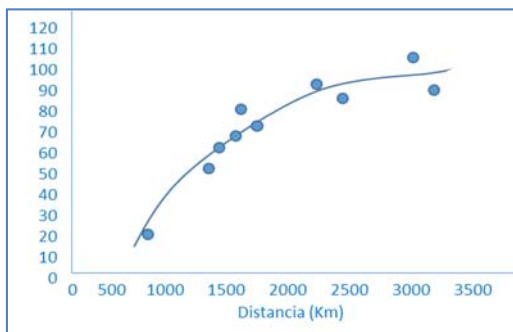


Figura 5-22 Tarifas ajustadas (Fuente: Ballou, 2004)

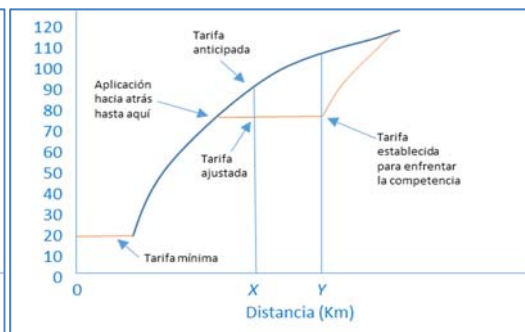


Figura 5-23 Tarifas aplicables (Fuente: Ballou, 2004)

### 5.8.3. Tarifas relacionadas con la demanda

La demanda o el valor del servicio también puede dictar los niveles de tarifas manteniendo poca relación con los costos de producir el servicio de transportación. Aquí se demuestra que los usuarios dan mucho valor a la transportación. Por ello, no pueden exceder un límite superior si el usuario va a contratar al transportista en cuestión. Hay dos dimensiones que sugieren el valor del servicio de transportación para un consignatario: las circunstancias económicas propias del consignatario y los servicios de transportación alternativos disponibles.

## 6. Desarrollo de la herramienta informática

---

### 6.1. Bases de la herramienta informática

Tal y como ya se ha comentado en el capítulo anterior, en nuestro país se observa una carencia de publicaciones de información actualizada, consolidada y detallada de los costos del transporte de las empresas transportistas argentinas.

Por este motivo, para el desarrollo de la herramienta informática se ha considerado como base al estudio de Costos del Transporte de Mercaderías por Carretera realizado por el Ministerio de Fomento del Gobierno de España en el año 2008 (Dirección general de transporte por carretera, Estudio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera, 2008).

En el mencionado estudio se analizan los costos de transporte que tratan de ser de referencia o estándares del sector. La metodología que se utilizó para la elaboración de la estructura de costos del sector fue eminentemente práctica y basada en una parte fundamental en recabar de forma directa información sobre los componentes de costo desde el lado de los proveedores o suministradores de los correspondientes bienes y servicios que precisan las empresas de transporte (empresas fabricantes de vehículos, de semirremolques, de neumáticos, aseguradoras, etc.). Adicionalmente tanto para el contraste de la información, como para la obtención de datos de explotación de las empresas, se han realizado con la ayuda de las distintas asociaciones de transporte, una serie de encuestas a empresas del sector, de las distintas especialidades, lo que ha permitido afinar desde el lado de los usuarios finales los resultados obtenidos desde los suministradores de bienes y servicios.

Adicionalmente al estudio mencionado, con una frecuencia mensual el Ministerio de Fomento dependiente del Gobierno de España realiza una publicación denominada “Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías

por Carretera” en el cual se realiza una actualización de los costos de transporte de mercancías por carretera al mes en cuestión.

En base a esto, para poder aplicar el mencionado estudio al sector de transporte de mercaderías por carreteras de nuestro país se toma a fines cuantitativos de la herramienta informática, el estudio publicado para el mes de julio 2016 (Dirección general de transporte por carretera, Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera, Julio, 2016), y asimismo se incluirá una variable de Tipo de Cambio (ARS/EUR), lo que permitirá contar con todos los costos de la estructura de costos en moneda local actualizados. Dicha conversión resulta lógica y no distorsiva de la estructura de costos debido a las características del sector, donde para la fijación de precios de repuestos, vehículos, etc. se consideran los precios internacionales y se convierten a moneda local. Asimismo se incorporará una variable de grado de deterioro de la ruta, debido a la carencia de mantenimiento de la infraestructura vial en algunas rutas de nuestro país, que impactará en los costos de mantenimiento y reparación.

## **6.2. Definición de variables**

Tal como se puede observar en la figura 6.1, en la herramienta informática, existen variables independientes que el usuario puede “customizar” de acuerdo a las características del servicio para el cual requiere estimar el precio.

Asimismo existen otras variables dependientes, las cuales resultan de la interacción de las elecciones realizadas por el usuario y de la estructura de costos relevante. Todo ello impactará en los costos totales y consecuentemente en el precio de venta del servicio.


Road_Price V.1		25-09-16
		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016
Características del Transporte		
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	 <p>Ver Ruta</p> <p>∅</p> <p>Margen de rentabilidad habitual: 7% - 12%</p>
Tipo de formación	3. Rígido 2 ejes de Carga Gral	
Producto transportado	Semillas y Frutos oleaginosos	
Condición Spot	Si	
Punto Origen	Ciudad Universitaria, Av. Enrique Barros y, Los Nogales 5000. 5000FJV Córdoba, Córdoba, Argentina	
Punto Destino	Av. Belgrano 2015, 2000 Rosario, Santa Fe	
Distancia (Km.)	417,23 Km.	
Duración (Hs.)	4:05 Hs.	
\$ Peajes	\$ 280	
Grado de deterioro de ruta (0-10)	2,50	
Tipo de Cliente	Habitual - Estrategia Moderada	
Margen de Rentabilidad / Costos	10,00%	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor) 16,87 ARS / EUR		
Costos Directos Unitarios		
Costos por Tiempo		
Hora	467,19	\$/hora
Costos por Kilómetro		
Km	4,76327	\$/km
Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	0,83	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,83	\$/km
Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)		
Importe Costos Totales	4.659,79	ARS
Resultado - Precio sugerido		
Importe Precio a Cobrar	5.125,77	ARS
Precio por Km.	12,29	ARS
<input type="button" value="Generar Reporte"/>		
Developed by: Matías Monferrán® All Right reserved		

Figura 6-1 Interfaz usuario "Road\_Price V.1"

### 6.2.1. Variables independientes

- Tamaño de empresa: se debe escoger el tamaño de la empresa prestadora del servicio de transporte:
  - de 1 a 5 Vehículos
  - de 6 a 19 Vehículos
  - >= 20 Vehículos

- Tipo de formación: se debe escoger el tipo de vehículo utilizado para brindar el servicio de transporte:
  - 1. Articulado de Carga General
  - 2. Rígido 3 ejes de Carga General
  - 3. Rígido 2 ejes de Carga General
  - 4. Articulado Frigorífico
  - 5. Frigorífico 2 ejes
  - 6. Articulado Cisterna. Gases
  - 7. Articulado Cisterna. Químicos
  - 8. Articulado Cisterna. Productos de Alimentación
  - 9. Articulado Cisterna. Productos Pulverulentos
  - 10. Tren de carretera 4 ejes - Portavehículos
  - 11. Tren de carretera 5 ejes
  - 12. Articulado Portacontenedores
  - 13. Articulado de Graneles
  - 14. Articulado de Obra
  - 15. Articulado Portacamiones
  - 16. Rígido 3 ejes Animales Vivos
  - 17. Rígido 2 ejes Animales Vivos
  - 18. Furgoneta
  - 19. 100% Customizado by user
  
- Producto transportado: se debe escoger el producto que se transporta:
  - Semillas y Frutos oleaginosos
  - Harinas vegetales
  - Otros productos de la minería
  - Combustibles
  - Cereales
  - Aceites animales y vegetales
  - Piedras de construcción



- Madera aserrada
  - Neumáticos y cámaras
  - Cemento, cal y yeso
  - Frutas y nueces
  - Animales vivos
  - Resto
- Condición Spot: se debe responder a la pregunta si el transporte es condición “Spot” (vuelta sin carga) o “No Spot” (la formación vuelve con carga).
  - Punto Origen: se debe introducir la dirección de origen en formato “address” o “coordenadas”.
  - Punto Destino: se debe introducir la dirección de destino en formato “address” o “coordenadas”.
  - \$ Peajes: se debe introducir el importe total de peajes que se estima se incurrirá en el trayecto.
  - Grado de deterioro de ruta (0-10): se debe seleccionar el grado de deterioro de la ruta, siendo 0 el menor grado y 10 el mayor grado.  
El grado 0 se estima para rutas en perfecto estado y autopistas y 10 para rutas intransitables donde la probabilidad de dañar la unidad durante el trayecto es significativa.
  - Tipo de Cliente: se debe seleccionar el tipo de cliente y estrategia comercial asociada para el cual se brinda el servicio:
    - Nuevo - Estrategia agresiva
    - Nuevo - Estrategia moderada
    - Nuevo - Estrategia pasiva

- Habitual - Estrategia agresiva
  - Habitual - Estrategia Moderada
  - Habitual - Estrategia pasiva
  - Cliente esporádico
- Margen de Rentabilidad / Costos: se debe seleccionar el margen de rentabilidad sobre los costos que se pretende ganar por el servicio de transporte.
  - Tipo de Cambio (EUR Vendedor): se debe introducir el tipo de cambio (ARS / EUR) vendedor vigente, publicado en organismos oficiales (BNA).

#### **6.2.2. Variables dependientes**

- Distancia (Km.): corresponde a la distancia por carretera (en kilómetros), entre el punto de origen y el punto de destino calculada por maps.google®.
- Duración (Hs.): corresponde a la duración del viaje por carretera (en horas), entre el punto de origen y el punto de destino calculada por maps.google®.
- Costos Directos Unitarios – por hora: corresponde a los costos directos unitarios (por hora) a asignar por cada hora de servicio.
- Costos Directos Unitarios – por Km.: corresponde a los costos directos unitarios (por Km.) a asignar por cada kilómetro de servicio.
- Costos Indirectos: corresponde a los costos indirectos a asignar por cada kilómetro de servicio.

- Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio): corresponde a la totalidad de costos asignados al servicio.
- Resultado - Precio sugerido: corresponde al precio sugerido de venta del servicio, una vez considerados los costos, el tipo de servicio, la estrategia y el margen de rentabilidad deseado.

### 6.3. Interrelación de variables

En este apartado se explicitan las relaciones entre las variables y el impacto que implican las elecciones de las mismas en el resultado del modelo.

- Tamaño de empresa: esta variable se utiliza para la asignación de los costos indirectos. La asignación de estos se realiza en función de los Km recorridos.
- Tipo de formación: la definición del tipo de formación impacta en la cuantificación y asignación de los costos directos del servicio, analizados en el capítulo anterior. Dichos costos se asignan en función del tiempo de servicio o distancia de la ruta, de acuerdo al tipo de costo que se trate.
- Producto transportado: la explicitación del producto transportado sirve como condicionante del tipo de formación, con el consecuente impacto en costos. Por ejemplo no es posible definir que se transportarán “Aceites animales y vegetales” y el tipo de formación escogido sea “Articulado portacamiones”, en este caso la formación más adecuada, con la cual la herramienta permitirá continuar el proceso es “Articulado Cisterna. Alimentos”.
- Condición Spot: la indicación de que el tipo de servicio no es “Spot” (Spot: NO), implica que la formación no regresará vacía, disminuyendo consecuentemente la capacidad de carga ociosa e incrementando los

ingresos por ventas del regreso, que originalmente se consideraban “perdidos”. En este sentido, la definición de que el camión no regresará vacío (Sport: NO), conlleva a la reducción de los costos totales (directos e indirectos – excluidos peajes) en un 30%. Se establece de forma prudencial este haircut en los costos totales ya que generalmente los precios del servicio de vuelta, de los camiones que de otra manera regresarían vacíos, se cobran a precios menores que los viajes origen-destino.

- Punto Origen y Punto Destino: corresponde a la definición del inicio y fin del servicio de transporte. Mediante macros de Excel® se calcula automáticamente la distancia (Km.) y la duración (Hs.) del trayecto.
- Distancia (Km.): esta variable que se calcula automáticamente mediante la web de google.maps® servirá para asignar los costos directos cuyo cost drive sea la distancia (por kilómetros).
- Duración (Hs.): esta variable que se calcula automáticamente mediante la web de google.maps® servirá para asignar los costos directos cuyo cost drive sea la duración (por tiempo).
- \$ Peajes: esta variable contempla el importe de peajes que deberá afrontar el servicio de transporte. Impacta directamente en el costo total del servicio.
- Grado de deterioro de ruta (0-10): por décima de unidad (0,1) en que se incrementa el grado de deterioro de ruta, se incrementan en un 2% los costos de mantenimiento y costos de reparaciones por kilómetros asignados a la ruta.

- Tipo de Cliente: la definición del tipo de cliente impacta en la estrategia de pricing a utilizar, lo que impacta directamente en el precio de venta del servicio. Se condiciona el margen de rentabilidad en base al tipo de cliente y la estrategia escogida.

<u>Tipo de Cliente</u>	<u>Margen de Rentabilidad</u>	
	<i>Límite inferior</i>	<i>Límite superior</i>
Nuevo - Estrategia agresiva	0%	5%
Nuevo - Estrategia moderada	5%	10%
Nuevo - Estrategia pasiva	10%	50%
Habitual - Estrategia agresiva	0%	7%
Habitual - Estrategia Moderada	7%	12%
Habitual - Estrategia pasiva	12%	40%
Cliente esporádico	0%	300%

- Margen de rentabilidad / Costos: se define el margen de rentabilidad que se espera obtener por sobre los costos totales del servicio.
- Tipo de Cambio (EUR Vendedor): se corresponde con el Tipo de Cambio (ARS / EUR) vendedor de organismos oficiales. Se utiliza para realizar la conversión a moneda local de los costos expresados en Euros.

#### 6.4. Descripción de la interfaz de usuario

La interfaz del usuario es sumamente intuitiva y “user-friendly”. En términos generales consta de 5 bloques de información, a saber:

- Características del transporte: aquí el usuario define todas las variables independientes comentadas en el apartado 6.2.1 anterior.
- Costos resultantes: aquí la herramienta muestra en forma resumida los costos directos e indirectos unitarios, así como los costos totales del servicio de transporte.

- Precio sugerido: aquí la herramienta muestra el precio sugerido resultante de la interrelación de las variables utilizadas como input en el modelo.

Los tres primeros bloques comentados hasta aquí se pueden visualizar en la siguiente figura 6.2.

Road_Price V.1		25-09-16
		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016
Características del Transporte	<b>Características del Transporte</b>	
	Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos
	Tipo de formación	3. Rígido 2 ejes de Carga Gral
	Producto transportado	Semillas y Frutos oleaginosos
	Condición Spot	Si
	Punto Origen	Ciudad Universitaria, Av. Enrique Barros y, Los Nogales 5000. 5000FJV Córdoba, Córdoba, Argentina
	Punto Destino	Av. Belgrano 2015, 2000 Rosario, Santa Fe
	Distancia (Km.)	417,23 Km. -.-
	Duración (Hs.)	4.05 Hs. -.-
	\$ Peajes	\$ 280 -.-
	Grado de deterioro de ruta (0-10)	2.50 -.-
	Tipo de Cliente	Habitual - Estrategia Moderada
Margen de Rentabilidad / Costos	10,00% -.-	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)		16,87 ARS / EUR
Costos resultantes	<b>Costos Directos Unitarios</b>	
	Costos por Tiempo	
	Hora	467,19 \$/hora
	Costos por Kilómetro	
	Km	4,76327 \$/km
Costos resultantes	<b>Costos Indirectos</b>	
	de 1 a 5 Vehículos	0,83 \$/km
	Costo indirecto - promedio (\$/km)	0,83 \$/km
Costos resultantes	<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>	
	Importe Costos Totales	4,659,79 ARS
Precio sugerido	<b>Resultado - Precio sugerido</b>	
	Importe Precio a Cobrar	5,125,77 ARS
	Precio por Km.	12,29 ARS
Generar Reporte		
		Developed by: Matías Monferrán® All Right reserved

Figura 6-2 Interfaz usuario de la herramienta informática

- Report - Análisis de costos: esta es una pestaña adicional, completamente dependiente que muestra al usuario las hipótesis utilizadas en el modelo, así como un análisis detallado de los costos resultantes. Visualmente, es tal como se muestra en la siguiente figura 6.3.


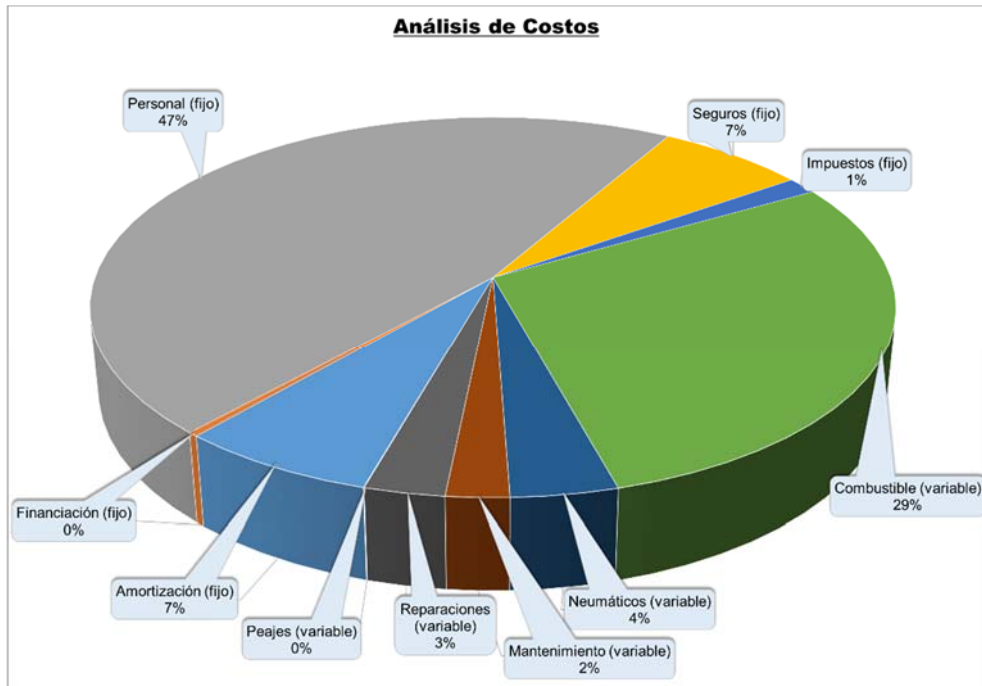
Road_Price V.1		25-09-15		
Report Análisis de Costos - 3. Rígido 2 ejes de Carga Gral		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016		
				
<b>Características Técnicas y de Explotación</b>				
<b>Características Técnicas</b>		<b>Características de Explotación</b>		
Potencia (CV)	250.00 CV	Kilometraje anual (km / año)	90.000,00 Km	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	18.000,00 Kg	% kilometraje anual vacío	15% Km	
Carga Útil (KG)	9.500,00 u	Kilometraje anual en vacío (km/ año)	13.500 Km	
Número de Ejes	2 u	% kilometraje anual en carga	85% Km	
Número de Neumáticos	6 u	Kilometraje anual en carga (km/ año)	76.500 Km	
Tractor - Direccionales	2 u			
Tractor - Motrices	4 u			
Semirremolque	- u			
<b>Rolito de Actividad</b>		<b>Tiempo de actividad</b>		
Días trabajados al año	100 Días	Horas trabajadas al año	1.900,00 Horas	
	225 Días	Horas trabajadas al año en carga	1.620 Horas	
		Horas trabajadas al año en vacío	280,00 Horas	
		Horas trabajadas por jornada	8,5 Horas	
<b>Hipotesis Costos Fijos</b>				
<b>Vehículos y Equipamientos</b>		<b>Impuestos (\$/año)</b>		
<b>Amortización</b>		Visado Autorización Transporte		
Precio de venta del camión según tarifa	937.472 \$	626,85 \$		
Descuento medio	10,0% %	IVTM		
Precio neto del camión según tarifa	843.724,78 \$	6.319,67 \$		
Precio de venta del camión según tarifa	134.762 \$	Costo ITV		
Descuento medio	10% %	7.210,41 \$		
Precio neto del semirremolque según tarifa	121.285,45 \$	Costo IAE		
Valor residual del camión y camión	10% %	Revisión Tacógrafo		
Valor residual del semirremolque	10% %	677,50 \$		
Vida útil del camión (años)	10 años			
Vida útil del semirremolque (años)	10 años			
<b>Financiación</b>		<b>Seguros (\$/año)</b>		
Vehículo: cuenta a financiar	70% %	Responsab. Civil camión		
Periodo de financiación	5 años	36.170,80 \$		
Tipo de interés anual	1,9% %	Responsab. Semirremolque		
		-		
		Daños Propios (Todo Riesgo)		
		28.936,60 \$		
		Responsab. Civil de la mercadería		
		5.497,93 \$		
		Seguro de la mercadería		
		4.340,48 \$		
		Accidente del conductor		
		1.736,26 \$		
		Retirada del carnet		
		1.890,84 \$		
		<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>		
		Costo Conductor		
		529.911,67 \$		
<b>Hipotesis costos variables</b>				
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>		
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	16,90 \$/litro	Precio medio de los neumáticos	11.746,41 \$/u.	
% descuento sobre el combustible en surtidor	0,0% %	Duración media de los neumáticos	150.000,00 km	
Precio del gasoil neto (con IVA)	14,60 \$/litro			
Consumo medio (litros / 100 km)	26,00 litros / 100 km	<b>Mantenimiento y Reparación</b>		
Precio del gasoil B en surtidor (con IVA)	- \$/litro	Costo de mantenimiento	0,2767 \$/km	
Consumo medio del aparato de frío (si aplica)	- litros / hora	Costo de reparaciones	0,3543 \$/km	
Número de Horas anuales (aparato de frío - si aplica)	- horas	<b>Pesajes</b>		
		Costo medio del peaje		
		280,00 \$		
<b>Diets</b>				
Costo Media dieta	736,88 \$/día			
NP de días	133 días			
Plus de actividad	0,9447 \$/km			
<b>Hipotesis costos indirectos</b>				
<b>Asignación Costos Indirectos</b>				
de 1 a 5 Vehículos	74.544,48 \$			
<b>Distribución de Costos</b>				
	<b>ARS</b>	<b>%</b>	<b>Costos de la Ruta</b>	<b>% / Total Costos</b>
Costos Directos	1.319.439,76	100%	4.182,59	0,3170%
Costos por tiempo	890.486,33	67,5%	1.916,22	0,2151%
Amortización (\$/año)	78.730,84	6,0%	169,34	0,2151%
Vehículo	67.949,91	5,1%	146,15	0,2151%
Carrozado	10.780,93	0,8%	23,19	0,2151%
Financiación (\$/año)	3.990,12	0,3%	8,58	0,2151%
Vehículo	3.486,03	0,3%	7,50	0,2151%
Carrozado	504,09	0,0%	1,08	0,2151%
Personal (\$/año)	529.911,67	40,2%	1.139,74	0,2151%
Seguros (\$/año)	78.562,92	6,0%	168,97	0,2151%
Impuestos (\$/año)	18.298,74	1,4%	34,93	0,2151%
Diets (variable)	183.030,05	13,9%	393,68	0,2151%
Costos por kilómetro	426.974,43	32,3%	2.267,37	0,5286%
Combustible (variable)	329.622,93	25,0%	1.528,09	0,4630%
Veh. Tracción	329.622,93	25,0%	1.528,09	0,4630%
Equipos	-	0,0%	-	#N/A!0!
Neumáticos (variable)	42.287,06	3,2%	196,04	0,4630%
Direccionales	14.095,09	1,1%	66,35	0,4630%
motrices	28.191,39	2,1%	130,09	0,4630%
Semirremolque / Fianolque	-	0,0%	-	#N/A!0!
Mantenimiento (variable)	24.900,12	1,9%	115,43	0,4630%
Reparaciones (variable)	31.884,30	2,4%	147,81	0,4630%
Pesajes (variable)	280,00	0,0%	280,00	100,0000%
Costos Directos (\$/Km recorrido)	14.657,33			
Costos Directos (\$/Km en carga)	17.249,82			
<b>Costos Directos Unitarios</b>				
Costos por Tiempo				
Día	3.967,62	\$/día		
Hora	407,19	\$/hora		
Costos por Kilómetro				
Km	4,76327	\$/km		
<b>Costos Indirectos</b>				
de 1 a 5 Vehículos	74.544,48	0,8283	\$/km	
de 6 a 19 Vehículos	108.790,19	1,2631	\$/km	
= 20 Vehículos	206.567,35	2,3961	\$/km	
Costo Indirecto - promedio (\$/km)		1,6588	\$/km	
<b>Total costos Directos e Indirectos</b>				
de 1 a 5 Vehículos	1.393.984,24	15,48660	\$/km	
de 6 a 19 Vehículos	1.486.219,96	16,51044	\$/km	
= 20 Vehículos	1.526.002,12	16,95247	\$/km	
Costo Indirecto - promedio (\$/km)		16,3162	\$/km	

Figura 6-3 Report de Análisis de Costos - Output de la herramienta 1/2



*Figura 6-4 Report de Análisis de Costos - Output de la herramienta 2/2*


- Definición de variables 100% customizables by user:* esta pestaña adicional únicamente aparece visible cuando el tipo de formación definido por el usuario es “100% Customizado by user”.

La misma le permite al usuario definir todas las hipótesis de explotación para el cálculo del modelo. Su apariencia visual se presenta en la figura 6.5 a continuación.



Road\_Price V.1 25-09-16

**19. 100% Customizado by user**  
**[Introducir aquí el modelo de la unidad de transporte utilizado]**



**Leyendas:**

---

**Características Técnicas y de Explotación**

Características Técnicas		CV
Potencia (CV)		Kg
Masa Máxima Autorizada (MMA)		u.
Carga Útil (KG)		u.
Número de Ejes		u.
Número de Neumáticos		u.
Tractor - Direccional		u.
Tractor - Motrices		u.
Semirremolque		u.
<b>Ratio de Actividad</b>	<b>100</b>	<b>%</b>
Días trabajados al año		Días

Características de Explotación		
Kilometraje anual (km / año)		Km
% kilometraje anual vacío		%
Kilometraje anual en vacío (km / año)		Km
% kilometraje anual en carga		%
Kilometraje anual en carga (km / año)		Km

Tiempo de actividad		
Horas trabajadas al año		Horas
Horas trabajadas al año en carga		Horas
Horas trabajadas al año en vacío		Horas
Horas trabajadas por jornada	#DIV/0!	Horas

---

**Hipótesis costos fijos**

Vehículos y Equipamientos		Amortización	Impuestos (\$/año)	
Precio de venta del camión según tarifa		\$	Visado Autorización Transporte	\$
Descuento medio		%	IVTM	\$
Precio neto del camión según tarifa		\$	Costo ITV	\$
Precio de venta del carrozado y remolque según tarifa		\$	Costo IAE	\$
Descuento medio		%	Revisión Tacógrafo	\$
Precio neto del semirremolque según tarifa		\$		
Valor residual del camión y carrozado		%	Seguros (\$/año)	
Valor residual del semirremolque		%	Responsab. Civil camión	\$
Vida útil del camión (años)		años	Responsab. Civil Remolque	\$
Vida útil del carrozado y remolque (años)		años	Daños Propios (Todo Riesgo)	\$
			Responsab. Civil de la mercadería	\$
			Seguro de la mercadería	\$
			Accidente del conductor	\$
			Retirada del Camet	\$
			Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)	
			Costo Conductor	\$

---

**Hipótesis costos variables**

Combustible		\$/litro	Neumáticos	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)		\$/litro	Precio medio de los neumáticos	\$/u.
% descuento sobre el combustible en surtidor		%	Duración media de los neumáticos	km
Precio del gasoil neto (sin IVA)		\$/litro		
Consumo medio (ts / 100 km)		ts / 100 km	Mantenimiento y Reparación	
			Costo de mantenimiento	\$/km
			Costo de reparaciones	\$/km
			Peajes	
			Costo medio del peaje	\$

Dieta		\$/día
Costo Media dieta		\$/día
Nº de días		días
Plus de actividad		\$/km

---

**Hipótesis costos indirectos**

Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos		\$
de 6 a 19 Vehículos		\$
>= 20 Vehículos		\$

Distribución de Costos		
	\$	%
<b>Costos Directos</b>	#DIV/0!	#DIV/0!
<b>Costos por Tiempo</b>	#DIV/0!	#DIV/0!
Amortización (\$/aj)	#DIV/0!	#DIV/0!
<b>Vehículo</b>	#DIV/0!	#DIV/0!
Carrozado	-	#DIV/0!
Financiación (\$/aj)	#DIV/0!	#DIV/0!
<b>Vehículo</b>	#DIV/0!	#DIV/0!
Carrozado	-	#DIV/0!
Personal (\$/aj)	-	#DIV/0!
Seguros (\$/aj)	-	#DIV/0!
Impuestos (\$/aj)	-	#DIV/0!
Dieta (variable)	-	#DIV/0!
<b>Costos por kilómetro</b>	#DIV/0!	#DIV/0!
Combustible (variable)	-	#DIV/0!
Veh. Tracción	-	#DIV/0!
Equipos	-	#DIV/0!
Neumáticos (variable)	#DIV/0!	#DIV/0!
Direccional	#DIV/0!	#DIV/0!
motrices	#DIV/0!	#DIV/0!
Semirremolque / Remolque	#DIV/0!	#DIV/0!
Mantenimiento (variable)	-	#DIV/0!
Reparaciones (variable)	-	#DIV/0!
Peajes (variable)	-	#DIV/0!
Costos Directos (\$/km recorrido)	#DIV/0!	\$/km
Costos Directos (\$/km en carga)	#DIV/0!	\$/km

Costos Directos Unitarios		
Costos por Tiempo		
Día	#DIV/0!	\$/día
Hora	#DIV/0!	\$/hora
Costos por Kilómetro		
Km	#DIV/0!	\$/km

Costos Indirectos			
de 1 a 5 Vehículos	-	#DIV/0!	\$/km
de 6 a 19 Vehículos	-	#DIV/0!	\$/km
>= 20 Vehículos	-	#DIV/0!	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)		#DIV/0!	\$/km

Total costos Directos e indirectos			
de 1 a 5 Vehículos	#DIV/0!	#DIV/0!	\$/km
de 6 a 19 Vehículos	#DIV/0!	#DIV/0!	\$/km
>= 20 Vehículos	#DIV/0!	#DIV/0!	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)		#DIV/0!	\$/km

Figura 6-5 Interfaz usuario - Variables 100% customizables by user

## **6.5. Interpretación de los resultados obtenidos con la herramienta**

Tal y como se ha manifestado en el apartado de presentación, el mercado de transporte de mercancías por carretera se caracteriza por sus grandes dimensiones, elevado volumen de transacciones y su constante estado de evolución. Asimismo acusa un importante grado de atomización de la oferta y la demanda, con la consecuente asimetría de información y transparencia a la hora de fijar las tarifas.

En consecuencia, el resultado obtenido a través de la herramienta informática pretende constituirse en un punto de referencia para todas aquellas empresas y consumidores del servicio de transporte de mercancías por carretera que, ya sea por su reducido tamaño o por su insuficiente posicionamiento estratégico, encuentran dificultades para establecer los criterios de gestión a seguir para asegurarse una adecuada política comercial.

No debe interpretarse que el resultado obtenido es la determinación directa del precio, sino pues, su finalidad es proporcionar elementos de juicio fiables a partir de los cuales las partes contratantes puedan acordar libremente el precio que estimen más conveniente con la certeza de estar pactándolo sobre bases cuantitativas razonablemente contrastadas.

Por otro lado, dada la dificultad de cuantificar los costos indirectos que debe soportar una empresa transportista, los cuales no siempre guardan relación directa con el volumen de transporte realizado por ésta, los costos indirectos utilizados en el modelo se corresponden con el costo total anual para la empresa de los costos de estructura (local, suministros, personal de oficina, costos de comercialización, de gestión, etc.) publicados por el Ministerio de Fomento del Gobierno de España, comentado ut-supra (Dirección general de transporte por carretera, Estudio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera, 2008), los cuales deben contrastarse y en caso de ser necesario, adecuarse a los costos indirectos que soporte la empresa transportista de que se trate en cada caso

concreto. No obstante los costos indirectos considerados se corresponden con la mejor aproximación disponible al público en general a que se ha tenido acceso.

Por último, junto a los costos anteriormente enumerados, también deberán tenerse en cuenta otras cargas específicas y puntuales soportadas por la empresa transportista, tales como tasas por el uso de las infraestructuras, costos de lavado interior de cisternas, actuaciones preparatorias o complementarias del transporte, etc.

### **6.6. Criterios de eficiencia para mejorar costos**

Una vez analizadas las cifras de costos que se presentan como output de la herramienta informática, a continuación se señalan algunos de los aspectos en los que la introducción de mejores prácticas en la gestión puede redundar en una reducción de costos:

- *Kilómetros recorridos y porcentaje de recorrido en vacío:*
- ✓ Aquellas empresas con acuerdos estables con sus clientes o que contraten circuitos cerrados, pudieran conseguir reducir la realización de kilómetros en vacío, con la consiguiente disminución del costo total por kilómetro en carga.
- ✓ De igual manera, en aquellos casos en que se superen los kilómetros anuales en carga adoptados, bien porque se haya reducido el porcentaje de circulación en vacío, tal y como se ha indicado en el párrafo anterior, bien porque, aun manteniéndose dicho porcentaje, la empresa sea capaz de incrementar la actividad de sus vehículos por encima de los kilómetros anuales previstos, el costo final por kilómetro habría de adaptarse a la medida que corresponda.

- ✓ Por otro lado, la colaboración de la empresa cargadora con el transportista a través de la planificación de las operaciones de carga y descarga elimina los tiempos muertos y permite un mejor aprovechamiento del vehículo, con la consiguiente reducción de los costos de la operación.
- ✓ Asimismo, los muelles de carga deberían ser adecuados para la correcta realización de las operaciones de carga y descarga, así como para reducir el número de maniobras a realizar con el vehículo.
- ✓ La paletización de la mercancía trae consigo ahorros importantes de tiempo en la carga y descarga.
- *Precio de adquisición del vehículo:*

En la elaboración del modelo se ha considerado un descuento máximo sobre el precio de tarifa de los vehículos del 10%.

No obstante, ya sea mediante una mejora de la posición negociadora en la compra de los vehículos (adquisición a través de centrales de compras, adquisición simultánea de varias unidades, etc.) o bien a través de la selección de ofertas en el mercado, podría conseguirse una reducción mayor del precio de tarifa mencionado.

En estos casos, los costos de amortización y financiación disminuyen en función del precio de adquisición finalmente obtenido.

- *Financiación:*

En determinados supuestos, algunas entidades financieras, en función de la estabilidad alcanzada en sus relaciones con las empresas, del volumen de las operaciones a financiar y de otras circunstancias del mercado, podrían obtener préstamos con condiciones de financiación más beneficiosas que los estándares del mercado.

- *Pólizas de seguro:*
  - ✓ La cantidad fijada como costo de los seguros puede llegar a reducirse mediante la contratación de pólizas globales.
  - ✓ La coordinación entre el transportista y el cargador puede evitar que se produzca una duplicidad de seguro para cubrir un mismo riesgo, con el consecuente abaratamiento de costos para el conjunto de la operación.
- *Combustible:*
  - ✓ La obtención de descuentos en los precios de combustible impacta directamente en los precios del transporte. Dicho descuento se podrá obtener de acuerdo a volúmenes de compra o contratos de abastecimiento.
  - ✓ De igual manera, una conducción adecuada del vehículo permite una reducción significativa de los consumos. En este aspecto, la formación de los conductores profesionales, en la cual pueden colaborar transportistas y cargadores, juega un papel de gran relevancia.
  - ✓ Asimismo, el uso de GPS para rutas no habituales, la información sobre las rutas más directas y en mejor estado, y la adecuada señalización de las infraestructuras y puntos de carga y descarga, reducen la duración de los trayectos y el consumo innecesario de combustible.
  - ✓ La planificación en el uso de la flota por parte de las empresas de transporte, de manera que se asigne a cada ruta el vehículo más idóneo (por ejemplo: el de mayor consumo al recorrido más corto) puede contribuir a la reducción del consumo de carburante.

- *Neumáticos:*

Los costos calculados podrían rebajarse hasta un 10% si la empresa optase por el recauchutado de aquellos susceptibles de someterse a dicho procedimiento.

- *Creación de centrales de compra:*

La agrupación de los transportistas en centrales de compra permite la obtención de importantes descuentos en la adquisición de bienes y servicios.

- *Creación de centrales de comercialización:*

- ✓ La constitución de centrales de comercialización permitiría incrementar en algunos casos el número de kilómetros recorridos anualmente hasta un 10%.

- ✓ De igual manera, se estima que permitiría reducir en algunos casos el porcentaje de recorridos en vacío en un 20% sobre los previstos.

- *Incremento de costos derivados de la mejora en las eficiencias:*

En cualquier caso, las empresas de transporte deberán tener en cuenta los costos adicionales que se derivan de la puesta en práctica de algunas de las medidas citadas, tal y como los originados por la formación, de la incorporación de GPS, etc. y compararlos con los beneficios esperados en términos de reducción de costos a fin de evaluar su implementación efectiva.

## **6.7. Mecanismo de actualizaciones**

Debido a que los costos (directos e indirectos) del transporte de mercancías por carretera no son estáticos, sino todo lo contrario, están en constante evolución, las variables dependientes utilizadas en nuestra herramienta informática se actualizarán de la misma manera.

Para dicho propósito se utilizará mensualmente la ya mencionada publicación del Ministerio de Fomento dependiente del Gobierno de España denominada “Observatorio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera”.

En base a dicha publicación se confeccionará un archivo excel que se pondrá a disposición del usuario de la aplicación, con el cuál estos podrán ejecutar una macro de actualización automática de costos.

Una vez confirmado el éxito del proceso de update de costos, el usuario deberá actualizar el tipo de cambio (ARS/EUR) a utilizar y luego podrá operar normalmente, contando con la estructura de costos actualizada.

### 7. Validación de la herramienta informática

---

En este capítulo nos centraremos en la descripción de los resultados de las pruebas de software (en inglés, software testing) realizadas a la herramienta informática desarrollada. Dichas validaciones tienen como objetivo proporcionar información objetiva sobre la calidad del producto.

Las pruebas se han estructurado en dos tipos atendiendo a los objetivos buscados, por un lado pruebas técnicas donde nos centramos en la detección y corrección de errores o “bugs” y por otro lado, pruebas cuantitativas de validación de la razonabilidad del output de la herramienta. A continuación se detallan los procedimientos y resultados obtenidos.

#### 7.1. Pruebas técnicas

##### 7.1.1. *Pruebas estructurales (caja blanca)*

Las pruebas de caja blanca (también conocidas como pruebas de caja de cristal o pruebas estructurales) se centran en los detalles procedimentales del software, por lo que su diseño está fuertemente ligado al código fuente. Para su realización se han escogido distintos valores de entrada para examinar cada uno de los posibles flujos de ejecución del programa y cerciorarse de que se devuelven los valores de salida adecuados.

Las pruebas realizadas y los resultados obtenidos se enuncian a continuación:

- Populación correcta de información en base a vinculación a base de datos: se verifica que la información contenida en la pestaña “Report\_Análisis de Costos”, sea correcta de acuerdo a la población de la base de datos correspondiente con el tipo de formación escogida. Asimismo se verifica la



populación correcta de “Costos Directos” y “Costos Indirectos” en la pestaña de “Wp”. Por último se verifica la correcta operatividad de la variable de tipo de cambio, el cálculo de “Costos Totales” y del “Precio Sugerido”. Todos los resultados fueron correctos tal como se expone en la tabla 7.1.

Populación correcta de información en base a vinculación a BBDD						
Tipo de formación	Populación de Costos en "Report_Análisis de Costos"	Populación de Costos Directos (en "Wp")	Populación de Costos Indirectos (en "Wp")	Operatividad de "Tc"	Cálculo de Costos Totales	Cálculo de Precio Sugerido
1. Articulado de Carga Gral	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
2. Rígido 3 ejes de Carga Gral	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
3. Rígido 2 ejes de Carga Gral	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
4. Articulado Frigorífico	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
5. Frigorífico 2 ejes	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
6. Articulado Cisterna. Gases	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
7. Articulado Cisterna. Quimic	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
8. Articulado Cisterna. Alim	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
9. Articulado Cisterna. Pulver	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
10. Portavehículos	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
11. Tren de carretera 5 ejes	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
12. Articulado Portacontenedor	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
13. Articulado de Graneles	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
14. Articulado de Obra	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
15. Articulado Portacamiones	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
16. Rígido 3 ejes Anim. Vivos	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
17. Rígido 2 ejes Anim. Vivos	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
18. Furgoneta	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
19. 100% Customizado by user	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

Tabla 7-1 Test: Populación correcta de información en base a vinculación a base de datos

- Correcta estimación de Duración y Distancia: se han escogido 10 rutas de transporte y se ha cotejado la exactitud de los valores de “Duración” y “Distancia” calculados por la herramienta informática versus los expuestos por Google.Maps ®.

Los resultados obtenidos son satisfactorios, exponiendo un mínimo desvío en lo referente a Distancia y un desvío no material (menor al 5%) en lo relativo a la Duración. La explicación de esta última diferencia se encuentra en que Google.Maps ® expone la duración de la ruta en tiempo real, de acuerdo a las condiciones de tráfico actual, en cambio la herramienta informática lo realiza de acuerdo a tabla estándares de distancia/duración. No obstante estas pequeñas diferencias se pueden hasta incluso eliminar mediante la customización de la “Duración” y “Distancia” de acuerdo a los criterios del usuario.

Los resultados comentados se muestran en la siguiente tabla 7.2.

Correcta estimación de Duración y Distancia de la herramienta informática									
Ruta		Datos desde Google.Maps *		Datos de Road_Price		Desvios		Resultados	
Punto Origen	Punto Destino	Distancia (Km.) Google	Duración (Hs.) Google	Distancia (Km.) - Road_Price	Duración (Hs.) - Road_Price	Distancia (Km.) - %	Duración (Hs.) - %	Distancia (Km.) - Resultado	Duración (Hs.) - Resultado
Los Nogales 5000, X5011FJV	Av. Belgrano 2015, 2000 Rosario,	425,00	3:55	417,23	4:06	-2%	5%	Pass	Pass
Córdoba, Argentina	Retiro, Buenos aires	695,00	6:50	695,12	6:53	0%	1%	Pass	Pass
Buenos Aires	Rosario, Santa Fe	298,00	3:10	297,52	3:17	0%	4%	Pass	Pass
San Miguel de Tucuman	Pilar, Buenos Aires	1.216,00	12:40	1.216,48	12:43	0%	0%	Pass	Pass
San Salvador de Jujuy	Paso de la Patria	902,00	10:30	901,84	10:43	0%	2%	Pass	Pass
Barcelona, España	Milan, Italia	978,00	9:39	978,04	9:34	0%	-1%	Pass	Pass
Barcelona, España	Livorno, Italia	1.031,00	10:06	1.031,49	10:08	0%	0%	Pass	Pass
Alicante, España	Barcelona, España	524,00	5:00	523,77	5:02	0%	1%	Pass	Pass
Madrid, España	Barcelona, España	621,00	5:40	621,34	5:45	0%	2%	Pass	Pass
Madrid, España	Lisboa, Portugal	629,00	5:39	628,87	5:38	0%	0%	Pass	Pass

Tabla 7-2 Test: Correcta estimación de Duración y Distancia de la herramienta informática

- Correcto funcionamiento de restricción de "Tipo Formación" - "Producto Transportado":** se ha testado la operatividad de la restricción, chequeando que la herramienta informática permita proseguir el cálculo sólo en los casos en que el tipo de vehículo escogido sea compatible para transportar el tipo de producto seleccionado. En caso de incompatibilidad el sistema muestra un mensaje de alerta, solicitando al usuario la revisión del tipo de formación o tipo de producto para poder continuar. Tal como se expone en la tabla 7.3, se concluye favorablemente sobre la operatividad de dicha restricción.

Producto/Formación	1. Articulado de Carga Gral	2. Rígido 3 ejes de Carga Gral	3. Rígido 2 ejes de Carga Gral	4. Articulado Frigorífico	5. Frigorífico 2 ejes	6. Articulado Cisterna. Gases	7. Articulado Cisterna. Químico	8. Articulado Cisterna. Alim.	9. Articulado Cisterna. Pulver.
Semillas y Frutos oleaginosos	Ok	Ok	Ok	-	-	-	-	-	-
Harinas vegetales	Ok	Ok	Ok	-	-	-	-	-	-
Otros productos de la minería	Ok	Ok	Ok	-	-	-	-	-	-
Combustibles	-	-	-	-	-	-	Ok	-	-
Vehículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cereales	Ok	Ok	Ok	-	-	-	-	-	-
Aceites animales y vegetales	-	-	-	-	-	-	-	Ok	-
Piedras de construcción	Ok	Ok	Ok	-	-	-	-	-	-
Madera aserrada	Ok	Ok	Ok	-	-	-	-	-	-
Neumáticos y cámaras	Ok	Ok	Ok	-	-	-	-	-	-
Cemento, cal y yeso	-	-	-	-	-	-	-	-	Ok
Frutas y nueces	Ok	Ok	Ok	-	-	-	-	-	-
Anilames vivos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resto	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	-	-	-
Ok	Ok. La restricción permite la combinación Tipo Formación - Producto								
-	La restricción no contempla dicha combinación de Tipo Formación - Producto								

Producto/Formación	10. Portavehículos	11. Tren de carretera 5 ejes	12. Articulado Portacontenedor	13. Articulado de Graneles	14. Articulado de Obra	15. Articulado Portacamiones	16. Rígido 3 ejes Anim. Vivos	17. Rígido 2 ejes Anim. Vivos	18. Furgoneta	19. 100% Customizado by user
Semillas y Frutos oleaginosos	-	Ok	-	Ok	-	-	-	-	Ok	Ok
Harinas vegetales	-	Ok	-	Ok	-	-	-	-	Ok	Ok
Otros productos de la minería	-	Ok	-	Ok	Ok	-	-	-	-	Ok
Combustibles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ok
Vehículos	Ok	-	-	-	-	-	-	-	-	Ok
Cereales	-	Ok	-	Ok	-	-	-	-	Ok	Ok
Aceites animales y vegetales	-	-	-	-	-	-	-	-	Ok	Ok
Piedras de construcción	-	Ok	-	Ok	Ok	-	-	-	Ok	Ok
Madera aserrada	-	Ok	-	-	Ok	-	-	-	Ok	Ok
Neumáticos y cámaras	-	Ok	-	-	-	-	-	-	Ok	Ok
Cemento, cal y yeso	-	-	-	-	Ok	-	-	-	-	Ok
Frutas y nueces	-	Ok	-	Ok	-	-	-	-	Ok	Ok
Anilames vivos	-	-	-	-	-	-	Ok	Ok	-	Ok
Resto	-	Ok	Ok	Ok	-	Ok	-	-	Ok	Ok
Ok	Ok. La restricción permite la combinación Tipo Formación - Producto									
-	La restricción no contempla dicha combinación de Tipo Formación - Producto									

Tabla 7-3 Test: Correcto funcionamiento de restricción de "Tipo Formación" - "Producto Transportado"

- Correcto funcionamiento de restricción de "Tipo Cliente" - "Margen Rentabilidad": se ha testado la operatividad de la restricción, chequeando que la herramienta informática permita proseguir el cálculo sólo en los casos en que el margen de rentabilidad establecido se encuentre dentro del rango permitido para cada tipo de cliente y estrategia. En caso de que la rentabilidad escogida se encuentre fuera del rango permitido, el sistema muestra un mensaje de alerta, solicitando al usuario la revisión del margen de rentabilidad o tipo de cliente/estrategia a seguir. Tal como se expone en la tabla 7.4, se concluye favorablemente sobre la operatividad de dicha restricción.

Correcto funcionamiento de restricción de "Tipo Cliente" - "Margen Rentabilidad"							
Tipo de Cliente	Nuevo - Estrategia agresiva	Nuevo - Estrategia moderada	Nuevo - Estrategia pasiva	Habitual - Estrategia agresiva	Habitual - Estrategia Moderada	Habitual - Estrategia pasiva	Cliente esporádico
Límite inferior	0%	5%	10%	0%	7%	12%	0%
Límite superior	5%	10%	50%	7%	12%	40%	300%
-15,00%	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción
11,35%	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, Pass
39,87%	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, Pass
5,00%	Ok, Pass	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass
80,18%	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass
34,55%	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, Pass
6,59%	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass
28,03%	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass	Ok, Pass
100,00%	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass
61,23%	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, restricción	Ok, Pass

Tabla 7-4 Test: Correcto funcionamiento de restricción de "Tipo Cliente" - "Margen Rentabilidad"

- Correcto incremento de costos por condición spot: se han escogido 10 rutas de transporte y se ha verificado que el importe de "Costos Totales" (excluidos peajes) se incremente un 30% si la condición de transporte es "Spot: Si". Los resultados se muestran en la siguiente tabla 7.5.

Correcto Incremento de Costos por Condición Spot					
Punto Origen	Punto Destino	Costos Totales Condición Sport: No	Costos Totales Condición Sport: Si	Diferencia en Costos Totales(%)	
Los Nogales 5000, X5011FJV	Av. Belgrano 2015, 2000 Rosario,	262,87	375,53	30%	
Córdoba, Argentina	Retiro, Buenos aires	439,51	627,88	30%	
Buenos Aires	Rosario, Santa Fe	196,80	281,14	30%	
San Miguel de Tucuman	Pilar, Buenos Aires	785,91	1.122,74	30%	
San Salvador de Jujuy	Paso de la Patria	615,69	879,56	30%	
Barcelona, España	Milan, Italia	615,17	878,81	30%	
Barcelona, España	Livorno, Italia	649,70	928,14	30%	
Alicante, España	Barcelona, España	327,19	467,42	30%	
Madrid, España	Barcelona, España	353,91	505,59	30%	
Madrid, España	Lisboa, Portugal	353,52	505,02	30%	

Tabla 7-5 Test: Correcto incremento de costos por condición spot

- Correcto incremento de costos (Reparación y Mantenimiento) por deterioro de ruta: se ha seleccionado una ruta de transporte y se ha realizado un incremento progresivo del “grado de deterioro de ruta”, verificando el incremento de los costos de mantenimiento y reparación en un 10% por cada 0,5 puntos de incremento en el grado de deterioro de ruta. Los resultados se muestran a continuación en la tabla 7.6.

Correcto Incremento de Costos (Reparación y Mantenimiento) por Deterioro de Ruta							
Punto Origen	Punto Destino	Grado de Deterioro de Ruta	Costos Mantenimiento y Reparación total de Ruta	Incremento costos mantenimiento y reparación por 0,5 Pts. Deterioro	Total	Incremento en Costos Mant./Repar. (%)	Resultado
Los Nogales 5000, X5011FJV Córdoba	Av. Belgrano 2015, 2000 Rosario, Santa Fe	-	22.2383	-	22,2383	0%	Pass
		0,50		2,2238	24,4621	10%	Pass
		1,00		4,4477	26,6859	20%	Pass
		1,50		6,6715	28,9097	30%	Pass
		2,00		8,8953	31,1336	40%	Pass
		2,50		11,1191	33,3574	50%	Pass
		3,00		13,3430	35,5812	60%	Pass
		3,50		15,5668	37,8050	70%	Pass
		4,00		17,7906	40,0289	80%	Pass
		4,50		20,0144	42,2527	90%	Pass
		5,00		22,2383	44,4765	100%	Pass
		5,50		24,4621	46,7003	110%	Pass
		6,00		26,6859	48,9242	120%	Pass
		6,50		28,9097	51,1480	130%	Pass
		7,00		31,1336	53,3718	140%	Pass
		7,50		33,3574	55,5956	150%	Pass
		8,00		35,5812	57,8195	160%	Pass
		8,50		37,8050	60,0433	170%	Pass
		9,00		40,0289	62,2671	180%	Pass
		9,50		42,2527	64,4909	190%	Pass
		10,00		44,4765	66,7148	200%	Pass

Tabla 7-6 Test: Correcto incremento de costos (Reparación y Mantenimiento) por deterioro de ruta

- Correcta generación de reporte: luego de realizado los cálculos, el usuario tiene la opción de generar un reporte a imprimir. Se ha verificado la correcta población de los datos resultantes en el reporte de referencia. Los resultados se exponen en la siguiente tabla 7.7.

Correcta generación de Reporte					
Punto Origen	Punto Destino	Distancia (Km.)	Duración (Hs.)	Importe Precio a Cobrar	Anexos
Los Nogales 5000, X5011FJV	Av. Belgrano 2015,	Pass	Pass	Pass	Pass
Córdoba, Argentina	Retiro, Buenos	Pass	Pass	Pass	Pass
Buenos Aires	Rosario, Santa Fe	Pass	Pass	Pass	Pass
San Miguel de Tucuman	Pilar, Buenos Aires	Pass	Pass	Pass	Pass
San Salvador de Jujuy	Paso de la Patria	Pass	Pass	Pass	Pass
Barcelona, España	Milan, Italia	Pass	Pass	Pass	Pass
Barcelona, España	Livorno, Italia	Pass	Pass	Pass	Pass
Alicante, España	Barcelona, España	Pass	Pass	Pass	Pass
Madrid, España	Barcelona, España	Pass	Pass	Pass	Pass
Madrid, España	Lisboa, Portugal	Pass	Pass	Pass	Pass

Tabla 7-7 Test: Correcta generación de reporte

### 7.1.2. Pruebas de compatibilidad

Dichas pruebas se realizarán para comprobar que la herramienta informática es compatible en los sistemas operativos pretendidos, así como la correcta ejecución del navegador de internet establecido. Estas pruebas son realmente importantes para que el producto llegue a todos los usuarios que debería de llegar y que todos puedan utilizarlo ya que, al ser una herramienta informática basada en un archivo Excel-Macro-Enabled, se debe testear su compatibilidad de ejecución en una variedad de escenarios. Los resultados se muestran en la tabla 7.8, a continuación:

Pruebas de Compatibilidad operativa					
Item #	Sistema Operativo	Memoria RAM	Versión Excel	Browser	Resultado
1	Windows XP	8 GB	Excel 2013	Internet Explorer	Pass
2	Windows 7	4 GB	Excel 2010	Internet Explorer	Pass
3	Windows 10	8 GB	Excel 2013	Internet Explorer	Pass
4	Windows 8	8 GB	Excel 2013	Internet Explorer	Pass
5	Windows 8.1	8 GB	Excel 2013	Internet Explorer	Pass

Tabla 7-8 Test: Compatibilidad operativa

### 7.1.3. Test de penetración (hacking)

Tal como se comentó previamente, la herramienta informática está basada en un archivo Excel-Macro-Enabled, el cual se encuentra protegido a nivel de end-user a fin de evitar la modificación involuntaria (o voluntaria) de ciertas fórmulas y códigos fuente que sustentan su funcionamiento. El objetivo de estos test de penetración es verificar que las áreas protegidas sean incorruptibles por parte del usuario final y que sólo se puede tener acceso a ellas y al código fuente a través de un password. Los resultados se muestran en la tabla 7.9, a continuación:

Pruebas Anti-Hacking		
Test #	Prueba	Resultado
1	Verificar protección por contraseña en campos no autorizados para end-user	Pass
2	Verificar protección por contraseña a nivel de Worksheets no autorizadas para end-user	Pass
3	Propiedad VeryHidden para Worksheets no autorizadas para end-user	Pass
4	Permiso de escritura de campos libres para end-user sin contraseña	Pass
5	Permiso de interacción en campos desplegados por end-user sin contraseña	Pass
6	Impedimento de visualización/escritura de VBA macros por parte de end-user	Pass
7	Impedimento de vulnerabilidad de contraseñas por ataque de fuerza bruta	Pass

Tabla 7-9 Test: Hacking

## 7.2. Pruebas cuantitativas (caja negra)

Siguiendo la definición contenida en Wikipedia (Wikipedia, 2016), “En teoría de sistemas y física, se denomina “Caja Negra” a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. En otras palabras, de una caja negra nos interesará su forma de interactuar con el medio que le rodea (en ocasiones, otros elementos que también podrían ser cajas negras) entendiendo qué es lo que hace, pero sin dar importancia a cómo lo hace. Por tanto, de una caja negra deben estar muy bien definidas sus entradas y salidas, es decir, su interfaz; en cambio, no se precisa definir ni conocer los detalles internos de su funcionamiento”.

Las pruebas que se realizan en este sentido están orientadas a verificar la razonabilidad de los resultados obtenidos con la herramienta informática, contrastándolos con información real de empresas del medio, evaluando la precisión de la herramienta.

Para esto mismo, se han seleccionado diez rutas de transporte, cinco en el mercado europeo y cinco en el mercado argentino, a fin de contrastar el precio sugerido (output de la herramienta informática) con la cotización de la ruta en el mercado actual, la cual se ha relevado en base a publicaciones de bolsas de carga on-line, grupos organizados en redes sociales donde ofrecen servicios de transporte y entrevistas a empresas que operan en el medio.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla 7.10. Asimismo la parametrización de la herramienta informática y los respaldos de las cotizaciones obtenidas se pueden consultar en el Anexo II.

Test de Precisión de la Herramienta Informática													
Ruta #	Pais de Operación	Origen	Destino	Distancia	Duración	(a)	(b)	(c)	(d)= (b)-(c)	(e)=(d)/(b)	(f)= (b)/(a)	(g)=(c)/(a)	(h)=(f)-(g)
						Precio s/ Cotización de Empresa	Precio Sugerido s/ Herramienta Informática	Diferencia (\$)	Diferencia (%)	Precio por Km. s/ Cotización de Empresa	Precio por Km. Sugerido s/ Herramienta Informática	Diferencia (\$/Km.)	
1	Argentina	San Salvador de Jujuy	Paso de la Patria	901,84	10:43	ARS 17.280,00	ARS 17.280,56	ARS (0,56)	0%	ARS 19,16	ARS 19,16	ARS (0,00)	
2	Argentina	Buenos Aires	Trelew	1.353,54	14:50	ARS 25.410,00	ARS 25.013,97	ARS 396,03	2%	ARS 18,77	ARS 18,48	ARS 0,29	
3	Argentina	Buenos Aires	Comodoro	1.728,21	18:42	ARS 32.670,00	ARS 31.758,43	ARS 911,57	3%	ARS 18,90	ARS 18,38	ARS 0,53	
4	Argentina	El Quebrachal, Anta, Salta,	Mendoza	1.267,61	14:39	ARS 27.000,00	ARS 26.119,39	ARS 880,61	3%	ARS 21,30	ARS 20,61	ARS 0,69	
5	Argentina	Córdoba	Buenos Aires	695,49	6:55	ARS 12.100,00	ARS 12.331,20	ARS (231,20)	-2%	ARS 17,40	ARS 17,73	ARS (0,33)	
Sub-Total										ARS 95,54	ARS 94,35	ARS 1,18	
Desvío Medio										1,24%			
6	España	Zaragoza, España	Santa Fe, España	723,72	6:38	EUR 600,00	EUR 665,77	-EUR 65,77	-11%	EUR 0,83	EUR 0,92	-EUR 0,09	
7	España	Barcelona, España	Milano, Italia	1.078,04	11:44	EUR 1.469,00	EUR 1.445,35	EUR 23,65	2%	EUR 1,36	EUR 1,34	EUR 0,02	
8	España	Barcelona, España	Livorno, Italia	1.131,49	13:11	EUR 1.600,00	EUR 1.591,12	EUR 8,88	1%	EUR 1,41	EUR 1,41	EUR 0,01	
9	España	Barcelona, España	Bologna, Italia	1.241,89	12:50	EUR 1.600,00	EUR 1.636,22	-EUR 36,22	-2%	EUR 1,29	EUR 1,32	-EUR 0,03	
10	España	Barcelona, España	Udine, Italia	1.443,32	14:39	EUR 1.750,00	EUR 1.883,38	-EUR 133,38	-8%	EUR 1,21	EUR 1,30	-EUR 0,09	
Sub-Total										6,11 EUR	6,29 EUR	-0,18 EUR	
Desvío Medio										-2,99%			

Tabla 7-10 Pruebas cuantitativas

Como se observa en la tabla, los resultados obtenidos por la herramienta informática en promedio se encuentran un 1,24% por debajo de las cotizaciones en el mercado argentino, y un 2,99% por encima de las cotizaciones en el mercado europeo.

Dichos desvíos se deben, por una parte, a que los precios forman parte de la estrategia comercial de las compañías y, en la mayoría de los casos en su

determinación se tienen en cuenta otros factores adicionales a los costos relevantes, como ser: objetivos de mercadotecnia, las condiciones imperantes en el mercado y la demanda, la oferta de competidores, entre otras. Por otro lado ciertas compañías (fundamentalmente en el mercado europeo) llevan a cabo programas de eficientización de costos, lo cual tiene un impacto directo en menores precios de cotización del servicio.

Para zanjar estos desvíos, se ha incorporado la opción de “100% de customización de hipótesis” por parte del usuario, como así mismo la posibilidad de realizar ajustes manuales en la distancia y duración de la ruta por sobre el cálculo automático para aquellas situaciones en las que el usuario crea que sea relevante, como por ejemplo: la necesidad de incrementar la duración del viaje porque el servicio se caracteriza por sus largos procesos de carga-descarga; o la necesidad de incrementar la distancia de la ruta ya que se ha parametrizado el punto de origen y destino genéricamente con el nombre de la ciudad y no explicitando la dirección exacta de dichos puntos, entre otras causas.



### **8. Modo de implementación**

---

Luego del desarrollo de la herramienta informática, y una vez que la misma es estable y ha superado satisfactoriamente las pruebas técnicas y cuantitativas, llega el momento de considerar su lanzamiento.

Tal y como se comentó al inicio del presente trabajo, el mercado de transporte argentino cuenta con una gran atomización de oferentes y demandantes, con información asimétrica sobre las condiciones del mercado.

No obstante, en la actualidad se ha comenzado a observar la proliferación y propagación de sitios web de bolsas de carga de transporte. Allí, las empresas de transporte (oferentes) publican su capacidad de carga ociosa ofreciendo una ruta determinada a un precio, al cual los usuarios (demandantes) pueden contratar. A su vez, los usuarios (demandantes) pueden publicar sus necesidades de transporte, a las que las empresas transportistas (oferentes) responden con sus cotizaciones a fin de resultar adjudicatarias del servicio.

Dichos sitios web facilitan enormemente la convergencia entre Oferta-Demanda y la determinación de un precio.

Ante dicho escenario, y en vista a los objetivos planteados con el presente trabajo final de aplicación, la opción de implementación escogida es: que la herramienta informática se constituya como un módulo de consulta dentro de una de las web de bolsas de carga comentadas ut-supra.

Así, se propone que los usuarios de la misma (tanto oferentes como demandantes) cuenten con una herramienta de consulta de precio sugerido sustentada en bases cuantitativas razonablemente contrastadas.

Tal como ya se ha comentado, debido a que la herramienta se basa en costos medios del sector, se hará incapié en recordar a los usuarios que el output de la herramienta sólo debería significar una guía a la fijación de los precios.

Asimismo cabe mencionar que existe un abanico extenso de otras opciones de lanzamiento de la herramienta informática desarrollada, las cuales potencialmente podrían ser materia de otro trabajo final de aplicación consistente en la creación de un plan de negocios de la aplicación informática.

### 9. Conclusiones

---

Felizmente, en este punto del trabajo final de aplicación, luego de haber transitado el camino metodológico establecido, me es grato presentar ante la Comunidad Académica, y en general, al software informático “*Road\_Price\_V1*”, la herramienta informática que asiste al usuario en la determinación del precio de transporte rodoviario, para lo cual se basa en información cuantitativa contrastada y parámetros customizables de acuerdo a características de la ruta en particular.

No hubiera sido posible arribar a este punto sin antes haber logrado un entendimiento de: la importancia del transporte dentro de la cadena de suministros, así como su identificación como la principal actividad logística, y las opciones de transporte disponibles en el mercado actual.

Una vez cubiertos dichos tópicos, se ha puesto el foco de atención en el transporte rodoviario de cargas en Argentina, donde éste se constituye como el principal medio de transporte de cargas del país. En vista a ello, se han desarrollado los aspectos técnicos, regulatorios, de infraestructura y de organización empresarial en el mercado nacional contemporáneo.

En pos del objetivo principal planteado en este trabajo final de aplicación, seguidamente se han cubierto los tópicos relacionados con los costos del transporte terrestre por carretera, definiendo las tipologías de costos existentes, los criterios para fijación de tarifas, las estructuras de costos de los diferentes vehículos de transporte que se estudian y las fórmulas matemáticas de cálculo.

En base al marco teórico así construido, se procedió al desarrollo de la herramienta informática, definiendo las variables relevantes y su interacción, los cálculos implícitos, los mecanismos de actualización de la información y la interpretación de los resultados obtenidos.

Una vez construida la herramienta, previo a su implementación, la misma ha tenido que superar distintos test operativos y cuantitativos de precisión.

Los resultados obtenidos han sido sumamente satisfactorios: Respecto a las pruebas operativas, las mismas han sido superadas sin incidencias, y respecto a las pruebas cuantitativas, los resultados obtenidos son fuertemente alentadores, mostrándose un desvío promedio de un 1,24% del precio por kilómetro para el mercado argentino y de un 2,99% (promedio) del precio por kilómetro para el mercado europeo.

Dichos desvíos se consideran razonables y los mismos se deben a que los precios forman parte de la estrategia comercial de las compañías y en la gran mayoría de casos en su determinación se tienen en cuenta otros factores adicionales a los costos relevantes. Si bien dichos desvíos se pueden zanjar con la customización 100% de los parámetros por parte del usuario, se deja abierta la posibilidad de afinar la precisión de la herramienta informática, tarea que formará parte de otro trabajo final de aplicación.

Por último, en vista a las características del software desarrollado y a los resultados de las pruebas obtenidos, a fin de contribuir con la transparencia y eficiencia en el proceso de formación de precios en el mercado de transporte rodoviario de nuestro país, se ha decidido que dicha aplicación se destinará a constituirse como un módulo de consulta dentro de uno (o varios) sitios web de “bolsa de cargas” disponible online. En este sentido se entiende que su uso será aprovechado fundamentalmente por aquellas empresas y consumidores del servicio de transporte que, ya sea por su reducido tamaño o por su insuficiente posicionamiento estratégico, encuentran dificultades para establecer los criterios de gestión a seguir para asegurarse una adecuada política comercial.

Personalmente, la elaboración de este Trabajo Final de Aplicación, me permitió utilizar los conocimientos adquiridos en el transcurso de los dos años de la Maestría. La posibilidad de un futuro lanzamiento del software dentro de una de las bolsas online de cargas del mercado argentino es para mí un motivo de ilusión

y alegría, al considerar que servirá para guiar en la toma de decisiones respecto a la consideración del precio de la ruta de transporte rodoviario para muchos usuarios, con un sustento en fundamentos teóricos e información cuantitativa contrastada, llevada a la práctica.

## Bibliografía

- Ballou, R. (2004). *Logística - Administración de la cadena de suministro* (Quinta ed.). México: Pearson Educación.
- Brandimarte, P., & Zotteri, G. (2007). *Introduction to Distribution Logistics*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.
- C3T, C. t. (2007). *El Transporte Automotor de Cargas en la Argentina. Argentina*. Argentina: Secretaría de Extensión Universitaria (UTN).
- Chopa, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. México: Pearson Educación.
- Dirección general de transporte por carretera. (2008). *Estudio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera*. España: Ministerio de Fomento - Gobierno de España.
- Dirección general de transporte por carretera. (Julio, 2016). *Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera*. España: Ministerio de Fomento - Gobierno de España.
- Donath, B., Mazel, J., Dubin, C., & Patterson, P. (2002). *The IOMA Handbook of Logistics and Inventory Management*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Taylor, G. D. (2008). *Introduction to Logistics Engineering*. Boca Ratón, Florida: CRC Press.
- Walkenbach, J. (2013). *Excel 2013 Bible*. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.
- Walkenbach, J. (2013). *Microsoft Excel 2013, Power Programming with VBA*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Wikipedia. (21 de Febrero de 2016). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Caja\\_negra\\_\(sistemas\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Caja_negra_(sistemas))

## ANEXOS

## Anexo I: Detalle de Hipótesis de Estructuras de Costos

### 1.1. Carga General - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	455,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	25.000,00	u.	
Número de Ejes	5	u.	
Número de Neumáticos	12	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	6	u.	
Ratio de Actividad		100	%
Días trabajados al año		225	Días
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	120.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	15%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	18.000	Km	
% kilometraje anual en carga	85%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	102.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.620	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	285,9	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	

Hipótesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	118.062	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	94.449,76	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	34.262	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	32.630,65	\$	
Valor residual del camión y carrozado	20%	%	
Valor residual del semirremolque	15%	%	
Vida útil del camión (años)	6	años	
Vida útil del semirremolque (años)	8	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	233,24	\$	
Costo ITV	85,64	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	1.322,14	\$	
Responsab. Semiremolque	417,11	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	2.471,11	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	99,11	\$	
Seguro de la mercadería	561,00	\$	
Accidente del conductor	29,73	\$	
Retirada del Carnet	114,50	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	23.522,94	\$	



Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>			
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	36,50	lts / 100 km	
<b>Dietas</b>			
Costo Media dieta	28,60	\$/día	
Nº de días	225	días	
Plus de actividad	0,0488	\$/km	
		<b>Neumáticos</b>	
		Precio medio de los neumáticos	481,00 \$/u.
		Duración media de los neumáticos	156.250,00 km
		<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
		Costo de mantenimiento	0,0127 \$/km
		Costo de reparaciones	0,0226 \$/km
		<b>Peajes</b>	
		Costo medio del peaje	1.680,00 \$

Hipotesis costos indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.418,76	\$
de 6 a 19 Vehículos	9.886,20	\$
>= 20 Vehículos	12.244,36	\$

Distribución de Costos	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>108.963,17</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>46.512,94</b>	<b>42,7%</b>
Amortización	14.400,90	13,2%
Vehículo	11.325,22	10,4%
Carrozado	3.075,68	2,8%
Financiación	2.909,09	2,7%
Vehículo	2.310,43	2,1%
Carrozado	598,66	0,5%
Personal	23.522,94	21,6%
Seguros	5.014,70	4,6%
Impuestos	665,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>62.450,24</b>	<b>57,3%</b>
Combustible	39.810,34	36,5%
Veh. Tracción	39.810,34	36,5%
Equipos	-	0,0%
Dietas	12.291,00	11,3%
Neumáticos	4.432,90	4,1%
Direccionales	738,82	0,7%
motrices	1.477,63	1,4%
Semirremolque / Remolque	2.216,45	2,0%
Mantenimiento	1.524,00	1,4%
Reparaciones	2.712,00	2,5%
Peajes	1.680,00	1,5%

## 1.2. Carga General - Vehículo de 3 ejes

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	350,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	26.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	16.000,00	u.	
Número de Ejes	3	u.	
Número de Neumáticos	8	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	6	u.	
Semiremolque	-	u.	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	95.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	15%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	14.250	Km	
% kilometraje anual en carga	85%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	80.750	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.620	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	285,9	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Ratio de Actividad	100	%	
Días trabajados al año	225	Días	

Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de Venta del camión según tarifa	103.948	\$	
Descuento medio	17,5%	%	
Precio neto del camión según tarifa	85.757,02	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	10.021	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	9.543,86	\$	
Valor residual del camión y carrozado	10%	%	
Valor residual del semirremolque	0%	%	
Vida útil del camión (años)	8	años	
Vida útil del semirremolque (años)	-	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	207,20	\$	
Costo ITV	52,10	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	1.479,21	\$	
Responsab. Semiremolque	-	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	1.553,89	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	99,11	\$	
Seguro de la mercadería	334,92	\$	
Accidente del conductor	29,73	\$	
Retirada del Carnet	114,50	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	23.522,94	\$	

Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>			
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	28,00	lts / 100 km	
<b>Neumáticos</b>			
Precio medio de los neumáticos	497,00	\$/u.	
Duración media de los neumáticos	125.156,00	km	
<b>Mantenimiento y Reparación</b>			
Costo de mantenimiento	0,0205	\$/km	
Costo de reparaciones	0,0279	\$/km	
<b>Peajes</b>			
Costo medio del peaje	1.140,00	\$	
<b>Dietas</b>			
Costo Media dieta	26,00	\$/día	
Nº de días	180	días	
Plus de actividad	0,0488	\$/km	

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.418,76	\$
de 6 a 19 Vehículos	9.886,20	\$
>= 20 Vehículos	12.244,36	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>80.485,70</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>38.236,65</b>	<b>47,5%</b>
Amortización		8.923,28	11,1%
Vehículo		8.923,28	11,1%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		1.573,34	2,0%
Vehículo		1.573,34	2,0%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.522,94	29,2%
Seguros		3.611,36	4,5%
Impuestos		605,73	0,8%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>42.249,05</b>	<b>52,5%</b>
Combustible		24.177,06	30,0%
Veh. Tracción		24.177,06	30,0%
Equipos		-	0,0%
Dietas		9.316,00	11,6%
Neumáticos		3.017,99	3,7%
Direccionales		754,50	0,9%
motrices		2.263,50	2,8%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		1.947,50	2,4%
Reparaciones		2.650,50	3,3%
Peajes		1.140,00	1,4%

### 1.3. Carga General - Vehículo de 2 ejes

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	280,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	18.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	9.500,00	u.	
Número de Ejes	2	u.	
Número de Neumáticos	6	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	-	u.	
Ratio de Actividad			100 %
Días trabajados al año			225 Días
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)		90.000,00	Km
% kilometraje anual vacío		20%	%
Kilometraje anual en vacío (km / año)		18.000	Km
% kilometraje anual en carga		80%	%
Kilometraje anual en carga (km / año)		72.000	Km
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año		1.906,00	Horas
Horas trabajadas al año en carga		1.525	Horas
Horas trabajadas al año en vacío		381,2	Horas
Horas trabajadas por jornada		8,5	Horas
Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de Venta del camión según tarifa	76.655	\$	
Descuento medio	17,5%	%	
Precio neto del camión según tarifa	63.240,54	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	7.391	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	7.039,65	\$	
Valor residual del camión y carrozado	8%	%	
Valor residual del semirremolque	0%	%	
Vida útil del camión (años)	10	años	
Vida útil del semirremolque (años)	-	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Vísado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	166,09	\$	
Costo ITV	52,10	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	1.370,44	\$	
Responsab. Semiremolque	-	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	1.115,24	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	99,11	\$	
Seguro de la mercadería	334,92	\$	
Accidente del conductor	29,73	\$	
Retirada del Carnet	114,50	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	23.522,94	\$	
Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>			
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	26,00	lts / 100 km	
<b>Neumáticos</b>			
Precio medio de los neumáticos	510,00	\$/u.	
Duración media de los neumáticos	127.500,00	km	
<b>Mantenimiento y Reparación</b>			
Costo de mantenimiento	0,0194	\$/km	
Costo de reparaciones	0,0250	\$/km	
<b>Peajes</b>			
Costo medio del peaje	1.080,00	\$	
<b>Dietas</b>			
Costo Media dieta	26,00	\$/día	
Nº de días	90	días	
Plus de actividad	0,0488	\$/km	

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.418,76	\$
de 6 a 19 Vehículos	9.886,20	\$
>= 20 Vehículos	12.244,36	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>68.721,05</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>33.484,51</b>	<b>48,7%</b>
Amortización		5.404,81	7,9%
Vehículo		5.404,81	7,9%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		928,19	1,4%
Vehículo		928,19	1,4%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.522,94	34,2%
Seguros		3.063,94	4,5%
Impuestos		564,62	0,8%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>35.236,54</b>	<b>51,3%</b>
Combustible		21.268,54	30,9%
Veh. Tracción		21.268,54	30,9%
Equipos		-	0,0%
Dietas		6.732,00	9,8%
Neumáticos		2.160,00	3,1%
Direccionales		720,00	1,0%
motrices		1.440,00	2,1%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		1.746,00	2,5%
Reparaciones		2.250,00	3,3%
Peajes		1.080,00	1,6%

## 1.4. Frigoríficos - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	470,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	24.000,00	u.	
Número de Ejes	5	u.	
Número de Neumáticos	12	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semirremolque	6	u.	
Ratio de Actividad	100	%	
Días trabajados al año	225	Días	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	120.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	20%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	24.000	Km	
% kilometraje anual en carga	80%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	96.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.525	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	381,2	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	

Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de Venta del camión según tarifa	125.486	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	100.389,04	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	59.046	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	56.235,55	\$	
Valor residual del camión y carrozado	20%	%	
Valor residual del semirremolque	15%	%	
Vida útil del camión (años)	6	años	
Vida útil del semirremolque (años)	10	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Vísado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	233,24	\$	
Costo ITV	85,64	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	1.322,14	\$	
Responsab. Semirremolque	417,11	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	3.218,68	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	115,78	\$	
Seguro de la mercadería	809,02	\$	
Accidente del conductor	29,73	\$	
Retirada del Carnet	114,50	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	23.522,94	\$	

Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11 \$/litro	Precio medio de los neumáticos	481,00 \$/u.
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	Duración media de los neumáticos	156.250,00 km
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91 \$/litro	<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
Consumo medio (lts / 100 km)	36,50 lts / 100 km	Costo de mantenimiento	0,0129 \$/km
Precio del gasoil B en surtidor (con IVA)	0,85 \$/litro	Costo de reparaciones	0,0247 \$/km
Consumo medio del aparato de frío	4,00 lts / hora	<b>Dietas</b>	
Número de Horas anuales	2.000,00 horas	Costo Media dieta	28,60 \$/día
<b>Peajes</b>		Nº de días	225 días
Costo medio del peaje	1.680,00 \$	Plus de actividad	0,0488 \$/km

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	5.302,51	\$
de 6 a 19 Vehículos	11.863,44	\$
>= 20 Vehículos	14.693,23	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>118.406,10</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>50.013,20</b>	<b>42,2%</b>
Amortización		16.516,89	13,9%
Vehículo		12.067,63	10,2%
Carrozado		4.449,26	3,8%
Financiación		3.281,10	2,8%
Vehículo		2.455,72	2,1%
Carrozado		825,38	0,7%
Personal		23.522,94	19,9%
Seguros		6.026,96	5,1%
Impuestos		665,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>68.392,91</b>	<b>57,8%</b>
Combustible		45.477,01	38,4%
Veh. Tracción		39.810,34	33,6%
Equipos		5.666,67	4,8%
Dietas		12.291,00	10,4%
Neumáticos		4.432,90	3,7%
Direccionales		738,82	0,6%
motrices		1.477,63	1,2%
Semirremolque / Remolque		2.216,45	1,9%
Mantenimiento		1.548,00	1,3%
Reparaciones		2.964,00	2,5%
Peajes		1.680,00	1,4%

## 1.5. Frigoríficos - Vehículo de 2 ejes

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	316,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	18.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	9.000,00	u.	
Número de Ejes	2	u.	
Número de Neumáticos	6	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	-	u.	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	70.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	25%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	17.500	Km	
% kilometraje anual en carga	75%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	52.500	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.430	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	476,5	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Ratio de Actividad	100	%	
Días trabajados al año	225	Días	

Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	81.652	\$	
Descuento medio	17,5%	%	
Precio neto del camión según tarifa	67.362,57	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	37.800	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	36.000,72	\$	
Valor residual del camión y carrozado	5%	%	
Valor residual del semirremolque	0%	%	
Vida útil del camión (años)	10	años	
Vida útil del semirremolque (años)	-	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	166,09	\$	
Costo ITV	52,10	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	1.603,24	\$	
Responsab. Semiremolque	-	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	1.385,08	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	115,78	\$	
Seguro de la mercadería	684,96	\$	
Accidente del conductor	29,73	\$	
Retirada del Carnet	114,50	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	23.522,94	\$	



Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11 \$/litro	Precio medio de los neumáticos	510,00 \$/u.
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	Duración media de los neumáticos	127.500,00 km
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91 \$/litro	<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
Consumo medio (lts / 100 km)	26,00 lts / 100 km	Costo de mantenimiento	0,0279 \$/km
Precio del gasoil B en surtidor (con IVA)	0,85 \$/litro	Costo de reparaciones	0,0292 \$/km
Consumo medio del aparato de frío	3,00 lts / hora	<b>Dietas</b>	
Número de Horas anuales	2.000,00 horas	Costo Media dieta	26,00 \$/día
<b>Peajes</b>		Nº de días	90 días
Costo medio del peaje	840,00 \$	Plus de actividad	0,0488 \$/km

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	5.302,51	\$
de 6 a 19 Vehículos	11.863,44	\$
>= 20 Vehículos	14.593,23	\$

Distribución de Costos	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>67.838,23</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>35.031,54</b>	<b>51,6%</b>
Amortización	6.022,00	8,9%
Vehículo	6.022,00	8,9%
Carrozado	-	0,0%
Financiación	988,69	1,5%
Vehículo	988,69	1,5%
Carrozado	-	0,0%
Personal	23.522,94	34,7%
Seguros	3.933,29	5,8%
Impuestos	564,62	0,8%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>32.806,68</b>	<b>48,4%</b>
Combustible	20.533,68	30,3%
Veh. Tracción	16.542,20	24,4%
Equipos	3.991,49	5,9%
Dietas	5.756,00	8,5%
Neumáticos	1.680,00	2,5%
Direccionales	560,00	0,8%
motrices	1.120,00	1,7%
Semirremolque / Remolque	-	0,0%
Mantenimiento	1.953,00	2,9%
Reparaciones	2.044,00	3,0%
Peajes	840,00	1,2%

## 1.6. Cisternas de mercancías peligrosas para gases - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	410,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	-	u.	
Número de Ejes	5	u.	
Número de Neumáticos	12	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	6	u.	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	100.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	50%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	50.000	Km	
% kilometraje anual en carga	50%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	50.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	953	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	953,0	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Ratio de Actividad	100	%	
Días trabajados al año	225	Días	

Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de Venta del camión según tarifa	111.243	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	88.994,32	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	78.540	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	74.801,50	\$	
Valor residual del camión y carrozado	10%	%	
Valor residual del semirremolque	10%	%	
Vida útil del camión (años)	6	años	
Vida útil del semirremolque (años)	10	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,2%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	233,24	\$	
Costo ITV	85,64	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	-	\$	
Responsab. Semiremolque	-	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	1.456,44	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	445,14	\$	
Seguro de la mercadería	3.262,18	\$	
Accidente del conductor	828,84	\$	
Retirada del Carnet	-	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	-	\$	

Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>			
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	36,00	lts / 100 km	
Precio del gasoil B en surtidor (con IVA)	0,85	\$/litro	
Consumo medio del aparato de frio	-	lts / hora	
Número de Horas anuales	-	horas	
<b>Peajes</b>			
Costo medio del peaje	7.000,00	\$	
<b>Neumáticos</b>			
Precio medio de los neumáticos	481,00	\$/u.	
Duración media de los neumáticos	156.250,00	km	
<b>Mantenimiento y Reparación</b>			
Costo de mantenimiento	0,0389	\$/km	
Costo de reparaciones	0,0436	\$/km	
<b>Dietas</b>			
Costo Media dieta	28,60	\$/día	
Nº de días	225	días	
Plus de actividad	0,0700	\$/km	

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	6.186,26	\$
de 6 a 19 Vehículos	13.840,68	\$
>= 20 Vehículos	17.142,10	\$

Distribución de Costos		
	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>122.585,85</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>57.485,94</b>	<b>46,9%</b>
Amortización	18.903,49	15,4%
Vehículo	12.497,34	10,2%
Carrozado	6.406,15	5,2%
Financiación	3.021,41	2,5%
Vehículo	2.008,50	1,6%
Carrozado	1.012,91	0,8%
Personal	28.228,90	23,0%
Seguros	6.136,83	5,0%
Impuestos	1.195,31	1,0%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>65.099,91</b>	<b>53,1%</b>
Combustible	32.720,83	26,7%
Veh. Tracción	32.720,83	26,7%
Equipos	-	0,0%
Dietas	13.435,00	11,0%
Neumáticos	3.694,08	3,0%
Direccionales	615,68	0,5%
motrices	1.231,36	1,0%
Semirremolque / Remolque	1.847,04	1,5%
Mantenimiento	3.890,00	3,2%
Reparaciones	4.360,00	3,6%
Peajes	7.000,00	5,7%

## 1.7. Cisternas de mercancías peligrosas para productos químicos - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	410,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	-	u.	
Número de Ejes	5	u.	
Número de Neumáticos	12	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	6	u.	
Ratio de Actividad		100	%
Días trabajados al año		225	Días
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	105.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	23%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	24.150	Km	
% kilometraje anual en carga	77%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	80.850	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.468	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	438,4	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	

Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	111.243	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	88.994,32	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	84.368	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	80.351,61	\$	
Valor residual del camión y carrozado	15%	%	
Valor residual del semirremolque	25%	%	
Vida útil del camión (años)	6	años	
Vida útil del semirremolque (años)	8	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,2%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	233,24	\$	
Costo ITV	85,64	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	-	\$	
Responsab. Semiremolque	-	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	1.456,44	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	445,14	\$	
Seguro de la mercadería	2.968,79	\$	
Accidente del conductor	523,07	\$	
Retirada del Carnet	-	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	-	\$	

Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11 \$/litro	Precio medio de los neumáticos	481,00 \$/u.
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	Duración media de los neumáticos	156.250,00 km
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91 \$/litro	<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
Consumo medio (lts / 100 km)	36,00 lts / 100 km	Costo de mantenimiento	0,0410 \$/km
Precio del gasoil B en surtidor (con IVA)	0,85 \$/litro	Costo de reparaciones	0,0315 \$/km
Consumo medio del aparato de frío	- lts / hora	<b>Dietas</b>	
Número de Horas anuales	- horas	Costo Media dieta	28,60 \$/día
<b>Peajes</b>		Nº de días	225 días
Costo medio del peaje	7.350,00 \$	Plus de actividad	0,0700 \$/km

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	5.302,51	\$
de 6 a 19 Vehículos	11.863,44	\$
>= 20 Vehículos	14.693,23	\$

Distribución de Costos		
	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>123.570,92</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>56.587,76</b>	<b>45,8%</b>
Amortización	18.617,03	15,1%
Vehículo	11.570,31	9,4%
Carrozado	7.046,72	5,7%
Financiación	3.368,58	2,7%
Vehículo	2.008,50	1,6%
Carrozado	1.360,08	1,1%
Personal	28.228,90	22,8%
Seguros	5.607,94	4,5%
Impuestos	765,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>66.983,16</b>	<b>54,2%</b>
Combustible	34.356,87	27,8%
Veh. Tracción	34.356,87	27,8%
Equipos	-	0,0%
Dietas	13.785,00	11,2%
Neumáticos	3.878,78	3,1%
Direccionales	646,46	0,5%
motrices	1.292,93	1,0%
Semirremolque / Remolque	1.939,39	1,6%
Mantenimiento	4.305,00	3,5%
Reparaciones	3.307,50	2,7%
Peajes	7.350,00	5,9%

## 1.8. Cisternas para productos de alimentación - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	420,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	-	u.	
Número de Ejes	5	u.	
Número de Neumáticos	12	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	6	u.	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	130.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	25%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	32.500	Km	
% kilometraje anual en carga	75%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	97.500	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.430	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	476,5	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Ratio de Actividad	100	%	
Días trabajados al año	225	Días	

Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de Venta del camión según tarifa	110.028	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	88.022,72	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	67.095	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	63.901,28	\$	
Valor residual del camión y carrozado	10%	%	
Valor residual del semirremolque	25%	%	
Vida útil del camión (años)	6	años	
Vida útil del semirremolque (años)	10	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,2%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	233,24	\$	
Costo ITV	85,64	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	-	\$	
Responsab. Semiremolque	-	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	1.322,17	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	417,11	\$	
Seguro de la mercadería	2.849,89	\$	
Accidente del conductor	953,00	\$	
Retirada del Carnet	417,00	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	-	\$	

Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11 \$/litro	Precio medio de los neumáticos	481,00 \$/u.
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	Duración media de los neumáticos	156.250,00 km
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91 \$/litro	<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
Consumo medio (lts / 100 km)	36,00 lts / 100 km	Costo de mantenimiento	0,0261 \$/km
Precio del gasoil B en surtidor (con IVA)	0,85 \$/litro	Costo de reparaciones	0,0181 \$/km
Consumo medio del aparato de frío	- lts / hora	<b>Dietas</b>	
Número de Horas anuales	- horas	Costo Media dieta	28,60 \$/día
<b>Peajes</b>		Nº de días	225 días
Costo medio del peaje	5.460,00 \$	Plus de actividad	0,0700 \$/km

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	5.302,51	\$
de 6 a 19 Vehículos	11.863,44	\$
>= 20 Vehículos	14.693,23	\$

Distribución de Costos		
	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>124.061,71</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>49.981,33</b>	<b>40,3%</b>
Amortización	16.779,80	13,5%
Vehículo	12.355,65	10,0%
Carrozado	4.424,15	3,6%
Financiación	2.851,88	2,3%
Vehículo	1.986,57	1,6%
Carrozado	865,31	0,7%
Personal	23.522,94	19,0%
Seguros	6.103,40	4,9%
Impuestos	723,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>74.080,38</b>	<b>59,7%</b>
Combustible	42.537,08	34,3%
Veh. Tracción	42.537,08	34,3%
Equipos	-	0,0%
Dietas	15.535,00	12,5%
Neumáticos	4.802,30	3,9%
Direccionales	800,38	0,6%
motrices	1.600,77	1,3%
Semirremolque / Remolque	2.401,15	1,9%
Mantenimiento	3.393,00	2,7%
Reparaciones	2.353,00	1,9%
Peajes	5.460,00	4,4%

## 1.9. Cisternas para productos de pulverulentos - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	440,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	-	u.	
Número de Ejes	5	u.	
Número de Neumáticos	12	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	6	u.	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	130.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	30%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	39.000	Km	
% kilometraje anual en carga	70%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	91.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.334	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	571,8	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Ratio de Actividad	100	%	
Días trabajados al año	225	Días	

Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de Venta del camión según tarifa	110.028	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	88.022,72	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	65.625	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	62.501,25	\$	
Valor residual del camión y carrozado	10%	%	
Valor residual del semirremolque	5%	%	
Vida útil del camión (años)	6	años	
Vida útil del semirremolque (años)	12	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,2%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	233,24	\$	
Costo ITV	85,64	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	-	\$	
Responsab. Semiremolque	-	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	1.322,17	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	393,78	\$	
Seguro de la mercadería	3.096,13	\$	
Accidente del conductor	1.050,00	\$	
Retirada del Carnet	724,96	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	-	\$	



Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11 \$/litro	Precio medio de los neumáticos	481,00 \$/u.
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	Duración media de los neumáticos	156.250,00 km
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91 \$/litro	<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
Consumo medio (lts / 100 km)	36,00 lts / 100 km	Costo de mantenimiento	0,0497 \$/km
Precio del gasoil B en surtidor (con IVA)	0,85 \$/litro	Costo de reparaciones	0,0292 \$/km
Consumo medio del aparato de frío	- lts / hora	<b>Dietas</b>	
Número de Horas anuales	- horas	Costo Media dieta	28,60 \$/día
<b>Peajes</b>		Nº de días	225 días
Costo medio del peaje	5.460,00 \$	Plus de actividad	0,0700 \$/km

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.860,64	\$
de 6 a 19 Vehículos	10.874,82	\$
>= 20 Vehículos	13.468,80	\$

Distribución de Costos		
	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>129.283,18</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>50.691,80</b>	<b>39,2%</b>
Amortización	17.050,15	13,2%
Vehículo	12.355,65	9,6%
Carrozado	4.694,50	3,6%
Financiación	2.691,86	2,1%
Vehículo	1.986,57	1,5%
Carrozado	705,29	0,5%
Personal	23.522,94	18,2%
Seguros	6.761,54	5,2%
Impuestos	665,31	0,5%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>78.591,38</b>	<b>60,8%</b>
Combustible	42.537,08	32,9%
Veh. Tracción	42.537,08	32,9%
Equipos	-	0,0%
Dietas	15.535,00	12,0%
Neumáticos	4.802,30	3,7%
Direccionales	800,38	0,6%
motrices	1.600,77	1,2%
Semirremolque / Remolque	2.401,15	1,9%
Mantenimiento	6.461,00	5,0%
Reparaciones	3.796,00	2,9%
Peajes	5.460,00	4,2%

## 1.10. Porta vehículos - Tren de Carretera

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	410,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	-	u.	
Número de Ejes	4	u.	
Número de Neumáticos	14	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	8	u.	
Ratio de Actividad		100	%
Días trabajados al año		225	Días
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	120.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	20%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	24.000	Km	
% kilometraje anual en carga	80%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	96.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.525	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	381,2	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>		<b>Impuestos (\$/año)</b>	
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	107.020	\$	
Descuento medio	17,5%	%	
Precio neto del camión según tarifa	88.291,67	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	94.395	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	89.901,80	\$	
Valor residual del camión y carrozado	5%	%	
Valor residual del semirremolque	5%	%	
Vida útil del camión (años)	8	años	
Vida útil del semirremolque (años)	16	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Visado Autorización Transporte</b>		12,50	\$
<b>IVTM</b>		282,71	\$
<b>Costo ITV</b>		85,64	\$
<b>Costo IAE</b>		270,93	\$
<b>Revisión Tacógrafo</b>		63,00	\$
<b>Seguros (\$/año)</b>			
<b>Responsab. Civil camión</b>		1.322,14	\$
<b>Responsab. Semiremolque</b>		417,11	\$
<b>Daños Propios (Todo Riesgo)</b>		3.937,52	\$
<b>Responsab. Civil de la mercadería</b>		300,00	\$
<b>Seguro de la mercadería</b>		3.562,00	\$
<b>Accidente del conductor</b>		95,00	\$
<b>Retirada del Carnet</b>		114,50	\$
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
<b>Costo Conductor</b>		23.522,94	\$
Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	42,00	lts / 100 km	
<b>Precio medio de los neumáticos</b>		376,00	\$/u.
<b>Duración media de los neumáticos</b>		158.571,00	km
<b>Mantenimiento y Reparación</b>			
<b>Costo de mantenimiento</b>		0,0408	\$/km
<b>Costo de reparaciones</b>		0,0334	\$/km
<b>Peajes</b>			
<b>Costo medio del peaje</b>		1.680,00	\$
<b>Costo Media dieta</b>		28,60	\$/día
<b>Nº de días</b>		225	días
<b>Plus de actividad</b>		0,0700	\$/km

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	5.744,39	\$
de 6 a 19 Vehículos	12.852,06	\$
>= 20 Vehículos	15.917,67	\$

Distribución de Costos	EUR	%
<b>Costos Directos</b>	<b>126.863,72</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>	<b>51.651,98</b>	<b>40,7%</b>
Amortización	15.221,46	12,0%
Vehículo	10.085,58	7,9%
Carrozado	5.135,88	4,0%
Financiación	2.444,53	1,9%
Vehículo	1.619,84	1,3%
Carrozado	824,69	0,7%
Personal	23.522,94	18,5%
Seguros	9.748,27	7,7%
Impuestos	714,78	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>	<b>75.211,74</b>	<b>59,3%</b>
Combustible	45.809,16	36,1%
Veh. Tracción	45.809,16	36,1%
Equipos	-	0,0%
Dietas	14.835,00	11,7%
Neumáticos	3.983,58	3,1%
Direccionales	569,08	0,4%
motrices	1.138,17	0,9%
Semirremolque / Remolque	2.276,33	1,8%
Mantenimiento	4.896,00	3,9%
Reparaciones	4.008,00	3,2%
Peajes	1.680,00	1,3%

## 1.11. Porta vehículos industriales - Tren de Carretera

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	470,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	-	u.	
Número de Ejes	6	u.	
Número de Neumáticos	20	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	14	u.	
Ratio de Actividad		100	%
Días trabajados al año		225	Días
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	120.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	10%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	12.000	Km	
% kilometraje anual en carga	90%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	108.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.715	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	190,6	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>		<b>Impuestos (\$/año)</b>	
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	107.720	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	86.176,00	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	99.750	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	95.001,90	\$	
Valor residual del camión y carrozado	10%	%	
Valor residual del semirremolque	10%	%	
Vida útil del camión (años)	5	años	
Vida útil del semirremolque (años)	10	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Visado Autorización Transporte</b>		12,50	\$
<b>IVTM</b>		282,71	\$
<b>Costo ITV</b>		85,64	\$
<b>Costo IAE</b>		270,93	\$
<b>Revisión Tacógrafo</b>		63,00	\$
<b>Seguros (\$/año)</b>			
<b>Responsab. Civil camión</b>		1.350,48	\$
<b>Responsab. Semiremolque</b>		417,11	\$
<b>Daños Propios (Todo Riesgo)</b>		3.361,36	\$
<b>Responsab. Civil de la mercadería</b>		300,00	\$
<b>Seguro de la mercadería</b>		1.500,00	\$
<b>Accidente del conductor</b>		95,00	\$
<b>Retirada del Carnet</b>		114,50	\$
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
<b>Costo Conductor</b>		23.522,94	\$
Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	48,00	lts / 100 km	
<b>Precio medio de los neumáticos</b>		350,00	\$/u.
<b>Duración media de los neumáticos</b>		147.750,00	km
<b>Mantenimiento y Reparación</b>			
<b>Costo de mantenimiento</b>		0,0408	\$/km
<b>Costo de reparaciones</b>		0,0417	\$/km
<b>Peajes</b>			
<b>Costo medio del peaje</b>		1.680,00	\$
<b>Costo Media dieta</b>		28,60	\$/día
<b>Nº de días</b>		225	días
<b>Plus de actividad</b>		0,0900	\$/km

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	5.302,51	\$
de 6 a 19 Vehículos	11.863,44	\$
>= 20 Vehículos	14.693,23	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>144.827,27</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>57.973,67</b>	<b>40,0%</b>
Amortización		22.673,49	15,7%
Vehículo		14.660,80	10,1%
Carrozado		8.012,69	5,5%
Financiación		3.924,01	2,7%
Vehículo		2.529,64	1,7%
Carrozado		1.394,36	1,0%
Personal		23.522,94	16,2%
Seguros		7.138,45	4,9%
Impuestos		714,78	0,5%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>86.853,61</b>	<b>60,0%</b>
Combustible		52.353,33	36,1%
Veh. Tracción		52.353,33	36,1%
Equipos		-	0,0%
Dietas		17.235,00	11,9%
Neumáticos		5.685,28	3,9%
Direccionales		568,53	0,4%
motrices		1.137,06	0,8%
Semirremolque / Remolque		3.979,70	2,7%
Mantenimiento		4.896,00	3,4%
Reparaciones		5.004,00	3,5%
Peajes		1.680,00	1,2%

## 1.12. Tren de Carretera - Vehículo de 2 ejes + remolque de 3 ejes

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	410,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	23.500,00	u.	
Número de Ejes	5	u.	
Número de Neumáticos	12	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	6	u.	
Ratio de Actividad		100	%
Días trabajados al año		225	Días
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	120.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	15%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	18.000	Km	
% kilometraje anual en carga	85%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	102.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.620	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	285,9	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>		<b>Impuestos (\$/año)</b>	
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	83.673	\$	
Descuento medio	25,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	62.754,45	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	39.000	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	37.143,60	\$	
Valor residual del camión y carrozado	10%	%	
Valor residual del semirremolque	10%	%	
Vida útil del camión (años)	8	años	
Vida útil del semirremolque (años)	10	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
		<b>Seguros (\$/año)</b>	
Visado Autorización Transporte		12,50	\$
IVTM		282,71	\$
Costo ITV		85,64	\$
Costo IAE		270,93	\$
Revisión Tacógrafo		63,00	\$
		<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>	
Costo Conductor		23.522,94	\$
Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	40,00	lts / 100 km	
		<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
Costo de mantenimiento		0,0140	\$/km
Costo de reparaciones		0,0250	\$/km
		<b>Peajes</b>	
Costo Medio dieta		28,60	\$/día
Nº de días		225	días
Plus de actividad		0,0488	\$/km
		Costo medio del peaje	
		1.680,00	\$

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.418,76	\$
de 6 a 19 Vehículos	9.886,20	\$
>= 20 Vehículos	12.244,36	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>105.958,54</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>40.187,95</b>	<b>37,9%</b>
Amortización		9.596,26	9,1%
Vehículo		6.505,90	6,1%
Carrozado		3.090,36	2,9%
Financiación		1.696,49	1,6%
Vehículo		1.151,32	1,1%
Carrozado		545,16	0,5%
Personal		23.522,94	22,2%
Seguros		4.657,48	4,4%
Impuestos		714,78	0,7%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>65.770,59</b>	<b>62,1%</b>
Combustible		43.627,77	41,2%
Veh. Tracción		43.627,77	41,2%
Equipos		-	0,0%
Dietas		12.291,00	11,6%
Neumáticos		3.491,82	3,3%
Direccionales		581,97	0,5%
motrices		1.163,94	1,1%
Semirremolque / Remolque		1.745,91	1,6%
Mantenimiento		1.680,00	1,6%
Reparaciones		3.000,00	2,8%
Peajes		1.680,00	1,6%

### 1.13. Portacontenedores - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	430,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	44.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	26.250,00	u.	
Número de Ejes	6	u.	
Número de Neumáticos	14	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	6	u.	
Semiremolque	6	u.	
Ratio de Actividad		100	%
Días trabajados al año		225	Días
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	100.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	15%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	15.000	Km	
% kilometraje anual en carga	85%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	85.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.620	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	285,9	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	115.786	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	92.629,04	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	26.870	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	25.590,51	\$	
Valor residual del camión y carrozado	15%	%	
Valor residual del semirremolque	15%	%	
Vida útil del camión (años)	6	años	
Vida útil del semirremolque (años)	15	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	233,24	\$	
Costo ITV	85,64	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	1.322,14	\$	
Responsab. Semiremolque	417,11	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	2.402,84	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	115,78	\$	
Seguro de la mercadería	304,92	\$	
Accidente del conductor	29,73	\$	
Retirada del Carnet	114,50	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	23.522,94	\$	
Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>			
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	36,50	lts / 100 km	
<b>Dietas</b>			
Costo Media dieta	28,60	\$/día	
Nº de días	225	días	
Plus de actividad	0,0488	\$/km	
<b>Neumáticos</b>			
Precio medio de los neumáticos	478,00	\$/u.	
Duración media de los neumáticos	156.429,00	km	
<b>Mantenimiento y Reparación</b>			
Costo de mantenimiento	0,0152	\$/km	
Costo de reparaciones	0,0271	\$/km	
<b>Peajes</b>			
Costo medio del peaje	1.400,00	\$	



Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.418,76	\$
de 6 a 19 Vehículos	9.886,20	\$
>= 20 Vehículos	12.244,36	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>98.962,15</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>44.563,88</b>	<b>45,0%</b>
Amortización		13.152,32	13,3%
Vehículo		11.906,18	12,0%
Carrozado		1.246,14	1,3%
Financiación		2.516,29	2,5%
Vehículo		2.265,89	2,3%
Carrozado		250,40	0,3%
Personal		23.522,94	23,8%
Seguros		4.707,02	4,8%
Impuestos		665,31	0,7%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>54.398,26</b>	<b>55,0%</b>
Combustible		33.175,29	33,5%
Veh. Tracción		33.175,29	33,5%
Equipos		-	0,0%
Dietas		11.315,00	11,4%
Neumáticos		4.277,98	4,3%
Direccionales		611,14	0,6%
motrices		1.833,42	1,9%
Semirremolque / Remolque		1.833,42	1,9%
Mantenimiento		1.520,00	1,5%
Reparaciones		2.710,00	2,7%
Peajes		1.400,00	1,4%

## 1.14. Gráneles - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	425,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	24.000,00	u.	
Número de Ejes	5	u.	
Número de Neumáticos	12	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	6	u.	
Ratio de Actividad		100	%
Días trabajados al año		225	Días
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	120.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	20%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	24.000	Km	
% kilometraje anual en carga	80%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	96.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	1.525	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	381,2	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>		<b>Impuestos (\$/año)</b>	
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	109.713	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	87.770,48	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	37.044	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	35.280,71	\$	
Valor residual del camión y carrozado	10%	%	
Valor residual del semirremolque	15%	%	
Vida útil del camión (años)	6	años	
Vida útil del semirremolque (años)	10	años	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	1.322,14	\$	
Responsab. Semiremolque	417,11	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	2.653,93	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	99,11	\$	
Seguro de la mercadería	279,92	\$	
Accidente del conductor	29,73	\$	
Retirada del Carnet	114,50	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	23.522,94	\$	
<b>Hipotesis costos variables</b>			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	3,7%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	36,50	lts / 100 km	
<b>Dietas</b>		<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
Costo Media dieta	26,00	\$/día	
Nº de días	180	días	
Plus de actividad	0,0488	\$/km	
		<b>Peajes</b>	
		Costo medio del peaje	1.680,00 \$

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.860,64	\$
de 6 a 19 Vehículos	10.874,82	\$
>= 20 Vehículos	13.468,80	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>107.662,21</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>46.772,23</b>	<b>43,4%</b>
Amortización		15.002,67	13,9%
Vehículo		12.318,86	11,4%
Carrozado		2.683,81	2,5%
Financiación		2.664,86	2,5%
Vehículo		2.147,04	2,0%
Carrozado		517,82	0,5%
Personal		23.522,94	21,8%
Seguros		4.916,44	4,6%
Impuestos		665,31	0,6%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>60.889,99</b>	<b>56,6%</b>
Combustible		40.005,09	37,2%
Veh. Tracción		40.005,09	37,2%
Equipos		-	0,0%
Dietas		10.536,00	9,8%
Neumáticos		4.432,90	4,1%
Direccionales		738,82	0,7%
motrices		1.477,63	1,4%
Semirremolque / Remolque		2.216,45	2,1%
Mantenimiento		1.524,00	1,4%
Reparaciones		2.712,00	2,5%
Peajes		1.680,00	1,6%

## 1.15. Obras - Vehículo articulado

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	420,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	40.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	23.000,00	u.	
Número de Ejes	4	u.	
Número de Neumáticos	16	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	6	u.	
Semiremolque	8	u.	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	60.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	50%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	30.000	Km	
% kilometraje anual en carga	50%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	30.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	953	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	953,0	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
<b>Hipotesis costos Fijos</b>			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>		<b>Impuestos (\$/año)</b>	
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	108.207	\$	
Descuento medio	20,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	86.565,92	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	30.416	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	28.968,08	\$	
Valor residual del camión y carrozado	10%	%	
Valor residual del semirremolque	10%	%	
Vida útil del camión (años)	8	años	
Vida útil del semirremolque (años)	12	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Visado Autorización Transporte</b>		12,50	\$
<b>IVTM</b>		233,24	\$
<b>Costo ITV</b>		85,64	\$
<b>Costo IAE</b>		270,93	\$
<b>Revisión Tacógrafo</b>		63,00	\$
<b>Seguros (\$/año)</b>			
<b>Responsab. Civil camión</b>		1.193,60	\$
<b>Responsab. Semiremolque</b>		382,93	\$
<b>Daños Propios (Todo Riesgo)</b>		2.605,73	\$
<b>Responsab. Civil de la mercadería</b>		99,11	\$
<b>Seguro de la mercadería</b>		-	\$
<b>Accidente del conductor</b>		29,73	\$
<b>Retirada del Carnet</b>		114,50	\$
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
<b>Costo Conductor</b>		23.522,94	\$
<b>Hipotesis costos variables</b>			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	3,7%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	40,00	lts / 100 km	
<b>Precio medio de los neumáticos</b>		473,00	\$/u.
<b>Duración media de los neumáticos</b>		156.563,00	km
<b>Mantenimiento y Reparación</b>			
<b>Costo de mantenimiento</b>		0,0513	\$/km
<b>Costo de reparaciones</b>		0,0321	\$/km
<b>Peajes</b>			
<b>Costo medio del peaje</b>		-	\$
<b>Costo Media dieta</b>		13,00	\$/día
<b>Nº de días</b>		180	días
<b>Plus de actividad</b>		0,0488	\$/km

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.860,64	\$
de 6 a 19 Vehículos	10.874,82	\$
>= 20 Vehículos	13.468,80	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>76.489,59</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>41.396,70</b>	<b>54,1%</b>
Amortización		10.840,36	14,2%
Vehículo		8.995,15	11,8%
Carrozado		1.845,21	2,4%
Financiación		1.942,49	2,5%
Vehículo		1.588,18	2,1%
Carrozado		354,31	0,5%
Personal		23.522,94	30,8%
Seguros		4.425,60	5,8%
Impuestos		665,31	0,9%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>35.092,90</b>	<b>45,9%</b>
Combustible		21.920,60	28,7%
Veh. Tracción		21.920,60	28,7%
Equipos		-	0,0%
Dietas		5.268,00	6,9%
Neumáticos		2.900,30	3,8%
Direccionales		362,54	0,5%
motrices		1.087,61	1,4%
Semirremolque / Remolque		1.450,15	1,9%
Mantenimiento		3.078,00	4,0%
Reparaciones		1.926,00	2,5%
Peajes		-	0,0%

## 1.16. Transporte animales vivos - Vehículo de 3 ejes

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	360,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	26.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	16.000,00	u.	
Número de Ejes	3	u.	
Número de Neumáticos	8	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	6	u.	
Semiremolque	-	u.	
Ratio de Actividad	100	%	
Días trabajados al año	225	Días	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	110.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	50%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	55.000	Km	
% kilometraje anual en carga	50%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	55.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	953	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	953,0	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>		<b>Impuestos (\$/año)</b>	
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	103.810	\$	
Descuento medio	22,0%	%	
Precio neto del camión según tarifa	80.971,80	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	12.600	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	12.000,24	\$	
Valor residual del camión y carrozado	8%	%	
Valor residual del semirremolque	0%	%	
Vida útil del camión (años)	8	años	
Vida útil del semirremolque (años)	-	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
		<b>Seguros (\$/año)</b>	
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	207,20	\$	
Costo ITV	52,10	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
		<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>	
Costo Conductor	23.522,94	\$	
Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>	
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	3,7%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	28,00	lts / 100 km	
<b>Dietas</b>		<b>Mantenimiento y Reparación</b>	
Costo Media dieta	28,60	\$/día	
Nº de días	225	días	
Plus de actividad	0,0488	\$/km	
		<b>Peajes</b>	
		Costo medio del peaje	1.320,00 \$

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehiculos	5.744,39	\$
de 6 a 19 Vehiculos	12.852,06	\$
>= 20 Vehiculos	15.917,67	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>88.056,77</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>38.456,81</b>	<b>43,7%</b>
Amortización		8.586,38	9,8%
Vehículo		8.586,38	9,8%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		1.485,55	1,7%
Vehículo		1.485,55	1,7%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.522,94	26,7%
Seguros		4.256,22	4,8%
Impuestos		605,73	0,7%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>49.599,95</b>	<b>56,3%</b>
Combustible		28.131,43	31,9%
Veh. Tracción		28.131,43	31,9%
Equipos		-	0,0%
Dietas		11.803,00	13,4%
Neumáticos		3.494,52	4,0%
Direccionales		873,63	1,0%
motrices		2.620,89	3,0%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		1.749,00	2,0%
Reparaciones		3.102,00	3,5%
Peajes		1.320,00	1,5%

## 1.17. Transporte animales vivos - Vehículo de 2 ejes

Características Técnicas y de Explotación			
<b>Características Técnicas</b>			
Potencia (CV)	320,00	CV	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	18.000,00	Kg	
Carga Útil (KG)	9.500,00	u.	
Número de Ejes	2	u.	
Número de Neumáticos	6	u.	
Tractor - Direccionales	2	u.	
Tractor - Motrices	4	u.	
Semiremolque	-	u.	
<b>Características de Explotación</b>			
Kilometraje anual (km / año)	100.000,00	Km	
% kilometraje anual vacío	50%	%	
Kilometraje anual en vacío (km / año)	50.000	Km	
% kilometraje anual en carga	50%	%	
Kilometraje anual en carga (km / año)	50.000	Km	
<b>Tiempo de actividad</b>			
Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas	
Horas trabajadas al año en carga	953	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío	953,0	Horas	
Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas	
Hipotesis costos Fijos			
<b>Vehículos y Equipamientos</b>			
<b>Amortización</b>			
Precio de venta del camión según tarifa	104.387	\$	
Descuento medio	17,5%	%	
Precio neto del camión según tarifa	86.119,28	\$	
Precio de venta del carrozado según tarifa	9.450	\$	
Descuento medio	5%	%	
Precio neto del semirremolque según tarifa	9.000,18	\$	
Valor residual del camión y carrozado	8%	%	
Valor residual del semirremolque	0%	%	
Vida útil del camión (años)	10	años	
Vida útil del semirremolque (años)	-	años	
<b>Financiación</b>			
Vehículo: cuantía a financiar	70%	%	
Período de financiación	5	años	
Tipo de interés anual	6,7%	%	
<b>Impuestos (\$/año)</b>			
Visado Autorización Transporte	12,50	\$	
IVTM	166,09	\$	
Costo ITV	52,10	\$	
Costo IAE	270,93	\$	
Revisión Tacógrafo	63,00	\$	
<b>Seguros (\$/año)</b>			
Responsab. Civil camión	1.454,01	\$	
Responsab. Semiremolque	-	\$	
Daños Propios (Todo Riesgo)	1.194,28	\$	
Responsab. Civil de la mercadería	99,11	\$	
Seguro de la mercadería	800,00	\$	
Accidente del conductor	29,73	\$	
Retirada del Carnet	114,50	\$	
<b>Personal (incl. Seg Social y otros costos) (\$/año)</b>			
Costo Conductor	23.522,94	\$	
Hipotesis costos variables			
<b>Combustible</b>			
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	
% descuento sobre el combustible en surtidor	3,7%	%	
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	
Consumo medio (lts / 100 km)	26,00	lts / 100 km	
<b>Neumáticos</b>			
Precio medio de los neumáticos	510,00	\$/u.	
Duración media de los neumáticos	127.500,00	km	
<b>Mantenimiento y Reparación</b>			
Costo de mantenimiento	0,0153	\$/km	
Costo de reparaciones	0,0272	\$/km	
<b>Peajes</b>			
Costo medio del peaje	1.200,00	\$	
<b>Dietas</b>			
Costo Media dieta	28,60	\$/día	
Nº de días	225	días	
Plus de actividad	0,0488	\$/km	



Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	5.744,39	\$
de 6 a 19 Vehículos	12.852,06	\$
>= 20 Vehículos	15.917,67	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>79.426,32</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>36.514,01</b>	<b>46,0%</b>
Amortización		7.470,83	9,4%
Vehículo		7.470,83	9,4%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		1.263,99	1,6%
Vehículo		1.263,99	1,6%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.522,94	29,6%
Seguros		3.691,63	4,6%
Impuestos		564,62	0,7%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>42.912,31</b>	<b>54,0%</b>
Combustible		23.747,31	29,9%
Veh. Tracción		23.747,31	29,9%
Equipos		-	0,0%
Dietas		11.315,00	14,2%
Neumáticos		2.400,00	3,0%
Direccionales		800,00	1,0%
motrices		1.600,00	2,0%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		1.530,00	1,9%
Reparaciones		2.720,00	3,4%
Peajes		1.200,00	1,5%

## 1.18. Furgoneta - Vehículo de 2 ejes

Características Técnicas y de Explotación					
<b>Características Técnicas</b>			<b>Características de Explotación</b>		
Potencia (CV)	130,00	CV	Kilometraje anual (km / año)	50.000,00	Km
Masa Máxima Autorizada (MMA)	3.500,00	Kg	% kilometraje anual vacío	0%	%
Carga Útil (KG)	1.500,00	u.	Kilometraje anual en vacío (km / año)	-	Km
Número de Ejes	2	u.	% kilometraje anual en carga	100%	%
Número de Neumáticos	4	u.	Kilometraje anual en carga (km / año)	50.000	Km
Tractor - Direccionales	2	u.	<b>Tiempo de actividad</b>		
Tractor - Motrices	2	u.	Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas
Semiremolque	-	u.	Horas trabajadas al año en carga	1.906	Horas
Ratio de Actividad			100	%	
Días trabajados al año			225	Días	
			Horas trabajadas al año en vacío	-	Horas
			Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas

Características Técnicas y de Explotación					
<b>Características Técnicas</b>			<b>Características de Explotación</b>		
Potencia (CV)	130,00	CV	Kilometraje anual (km / año)	50.000,00	Km
Masa Máxima Autorizada (MMA)	3.500,00	Kg	% kilometraje anual vacío	0%	%
Carga Útil (KG)	1.500,00	u.	Kilometraje anual en vacío (km / año)	-	Km
Número de Ejes	2	u.	% kilometraje anual en carga	100%	%
Número de Neumáticos	4	u.	Kilometraje anual en carga (km / año)	50.000	Km
Tractor - Direccionales	2	u.	<b>Tiempo de actividad</b>		
Tractor - Motrices	2	u.	Horas trabajadas al año	1.906,00	Horas
Semiremolque	-	u.	Horas trabajadas al año en carga	1.906	Horas
Ratio de Actividad			100	%	
Días trabajados al año			225	Días	
			Horas trabajadas al año en vacío	-	Horas
			Horas trabajadas por jornada	8,5	Horas

Hipotesis costos variables					
<b>Combustible</b>		<b>Neumáticos</b>			
Precio del gasoil en surtidor (con IVA)	1,11	\$/litro	Precio medio de los neumáticos	140,00	\$/u.
% descuento sobre el combustible en surtidor	5,3%	%	Duración media de los neumáticos	60.000,00	km
Precio del gasoil neto (sin IVA)	0,91	\$/litro	<b>Mantenimiento y Reparación</b>		
Consumo medio (lts / 100 km)	12,00	lts / 100 km	Costo de mantenimiento	0,0072	\$/km
<b>Dietas</b>			Costo de reparaciones	0,0128	\$/km
Costo Media dieta	13,00	\$/día	<b>Peajes</b>		
Nº de días	180	días	Costo medio del peaje	-	\$
Plus de actividad	0,0488	\$/km			

Hipotesis costos Indirectos		
Asignación Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	4.418,76	\$
de 6 a 19 Vehículos	9.886,20	\$
>= 20 Vehículos	12.244,36	\$

Distribución de Costos		EUR	%
<b>Costos Directos</b>		<b>40.929,10</b>	<b>100%</b>
<b>Costos Fijos (por tiempo)</b>		<b>29.228,96</b>	<b>71,4%</b>
Amortización		1.987,82	4,9%
Vehículo		1.987,82	4,9%
Carrozado		-	0,0%
Financiación		483,57	1,2%
Vehículo		483,57	1,2%
Carrozado		-	0,0%
Personal		23.455,14	57,3%
Seguros		2.911,90	7,1%
Impuestos		390,53	1,0%
<b>Costos Variables (por kilómetro)</b>		<b>11.700,14</b>	<b>28,6%</b>
Combustible		5.453,47	13,3%
Veh. Tracción		5.453,47	13,3%
Equipos		-	0,0%
Dietas		4.780,00	11,7%
Neumáticos		466,67	1,1%
Direccionales		233,33	0,6%
motrices		233,33	0,6%
Semirremolque / Remolque		-	0,0%
Mantenimiento		360,00	0,9%
Reparaciones		640,00	1,6%
Peajes		-	0,0%

## Anexo II: Detalles procedimentales de Pruebas Cuantitativas

### 2.1 Fuentes de Información:

Para la realización de las pruebas cuantitativas, se ha procedido a recabar cotizaciones de rutas de transporte en base:

- *Bolsas de cargas y camiones:* en la actualidad existe una gran variedad de bolsas de cargas y camiones disponibles en internet, donde los usuarios publican sus necesidades de cargas y a su vez los transportistas aplican a las mismas o también pueden publicar ofertas de servicios.

A fines de la investigación se han recabado datos el día 06/11/2016 de las siguientes bolsas de carga online:

- [www.cargasycamiones.com](http://www.cargasycamiones.com)
- [www.carguemosya.com](http://www.carguemosya.com)
- [www.movesimo.com](http://www.movesimo.com)

- *Redes Sociales:* asimismo, fundamentalmente en el mercado argentino es de popular uso el ofrecimiento y demanda de servicios de transporte a través de publicaciones en grupos especializados de Facebook ®. Allí, los miembros del grupo realizan ofertas y demandas del servicio de transporte. A fines de la investigación se han recabado datos el día 06/11/2016 de uno de los grupos disponibles online, a saber:

- “Cargas Nacionales Argentina”  
(<https://www.facebook.com/groups/919183011467303/?fref=ts>)

- *Entrevista:* por último se ha concertado una entrevista con una empresa dedicada al transporte automotor que opera en el mercado europeo, con la cual se han contrastado los precios de ciertas rutas de transporte. A pedido de la misma, debido a la sensibilidad de la información suministrada se

acordó mantener confidencialidad de su identificación a fines de la presente publicación.

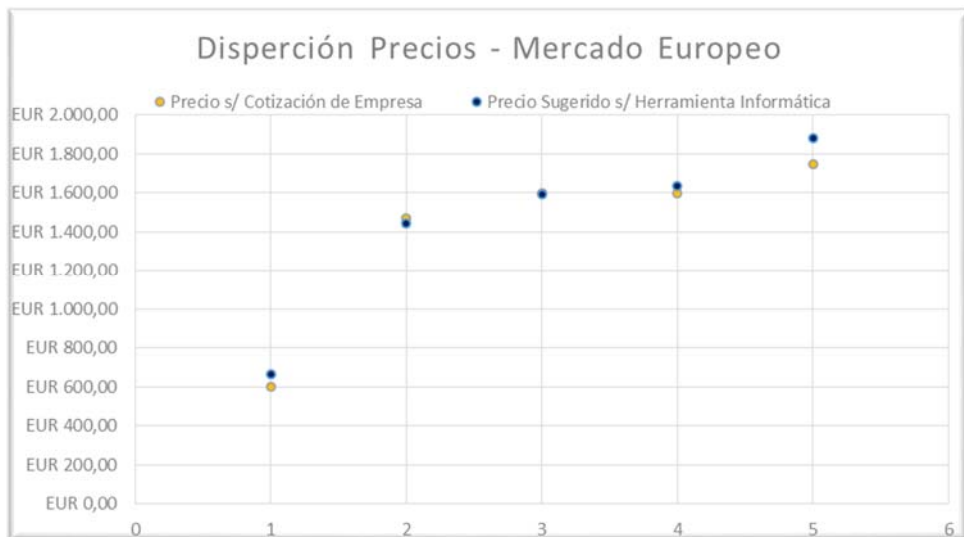
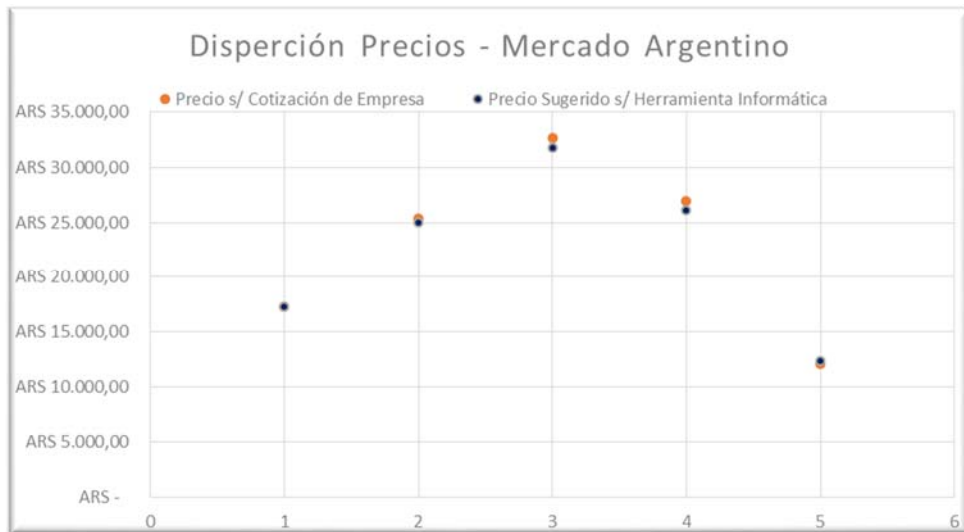
## **2.2 *Parametrización de la Herramienta Informática:***

Para el cálculo de precio sugerido por la herramienta informática se ha considerado:



- La ruta en cuestión (origen-destino).
- Grado de deterioro de la ruta en cuestión, dependiendo el origen-destino de la misma.
- Peajes incluidos.
- Tipo de servicio spot.
- Cliente esporádico.
- Margen de rentabilidad, el cual se ha ajustado de acuerdo al ROE normal del mercado en el que opera.

## 2.3 Detalle de Resultados Obtenidos:

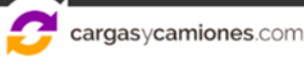
Ruta #	Pais de Operación	Origen	Destino	Distancia	Duración	Precio s/ Cotización de Empresa	Precio Sugerido s/ Herramienta Informática	Diferencia (\$)	Diferencia (%)	Fuente de Información (Cotización)
1	Argentina	San Salvador de Jujuy	Paso de la Patria	901,84	10:43	ARS 17.280,00	ARS 17.280,56	ARS (0,56)	0%	Web (Cargas y Camiones)
2	Argentina	Buenos Aires	Trelew	1.353,54	14:50	ARS 25.410,00	ARS 25.013,97	ARS 396,03	2%	Red Social
3	Argentina	Buenos Aires	Comodoro Rivadavia	1.728,21	18:42	ARS 32.670,00	ARS 31.758,43	ARS 911,57	3%	Red Social
4	Argentina	El Quebrachal, Anita, Salta,	Mendoza	1.287,61	14:39	ARS 27.000,00	ARS 26.119,39	ARS 880,61	3%	Red Social
5	Argentina	Córdoba	Buenos Aires	695,49	6:55	ARS 12.100,00	ARS 12.331,20	ARS (231,20)	-2%	Web (Cargamos Ya)
6	España	Zaragoza, España	Santa Fe, España	723,72	6:38	EUR 600,00	EUR 665,77	-EUR 65,77	-11%	Web (Movesimo)
7	España	Barcelona, España	Milano, Italia	1.078,04	11:44	EUR 1.469,00	EUR 1.445,35	EUR 23,65	2%	Entrevista Comafia
8	España	Barcelona, España	Livorno, Italia	1.131,49	13:11	EUR 1.600,00	EUR 1.591,12	EUR 8,88	1%	Entrevista Comafia
9	España	Barcelona, España	Bologna, Italia	1.241,89	12:50	EUR 1.600,00	EUR 1.636,22	-EUR 36,22	-2%	Entrevista Comafia
10	España	Barcelona, España	Udine, Italia	1.443,32	14:39	EUR 1.750,00	EUR 1.883,38	-EUR 133,38	-8%	Entrevista Comafia



### 2.3.1 Ruta 1:

Road_Price V.1		06-11-16 Último Up-Date de Costos: 31/07/2016	
<b>Características del Transporte</b>			
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	Ver Ruta 	
Tipo de formación	1. Articulado de Carga Gral		
Producto transportado	Harinas vegetales		
Condición Spot	Si		
Punto Origen	San Salvador de Jujuy		
Punto Destino	Paso de la Patria		
Distancia (Km.)	901,84 Km.		
Duración (Hs.)	10:43 Hs.		
\$ Peajes			
Grado de deterioro de ruta (0-10)	4,00		
Tipo de Cliente	Cliente esporádico	Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%	
Margen de rentabilidad / Costos	20,00%		
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)		16,76	ARS / EUR
<b>Costos Directos Unitarios</b>			
Costos por Tiempo			
Hora	615,70		\$/hora
Costos por Kilómetro			
Km	7,31868		\$/km
<b>Costos Indirectos</b>			
de 1 a 5 Vehículos	0,62		\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,62		\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>			
Importe Costos Totales	14.400,47		ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>			
Importe Precio a Cobrar	17.280,56		ARS
Precio por Km.	19,16		ARS
Documento 		Developed by: Matias Monferrán® All Right reserved	

06 de Noviembre del 2016 | ¿Cómo funciona? | Contáctenos | [INGRESAR / REGISTRO](#)

 Inicio Cargas Camiones


---

- Origen: Jujuy
- Fecha de carga: 06/11/2016
- Tipo de camion: Otros...

- Destino: Paso de la Patria
- Fecha de descarga: 06/11/2016
- Tipo de carga: Otros...

- Recorrido aproximado: 878 Km
- Tipo de viaje: Directo

[Ver Teléfono](#)






**DATOS DE LA OPERACIÓN**

- Operación tarifa
- \$ 17280
- Cobra comisión: no

[Me gusta](#) [Compartir](#) [Compartir](#) [Twitter](#)

### 2.3.2 Ruta 2:


Road_Price V.1		06-11-16 Último Up-Date de Costos: 31/07/2016	
<b>Características del Transporte</b>			
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos		Ver Ruta 
Tipo de formación	1. Articulado de Carga Gral		
Producto transportado	Harinas vegetales		
Condición Spot	Si		
Punto Origen	buenos aires		
Punto Destino	trelew		
Distancia (Km.)	1.353,54 Km.		
Duración (Hs.)	14:50 Hs.		
\$ Peajes			
Grado de deterioro de ruta (0-10)	4,00		
Tipo de Cliente	Cliente esporádico	Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%	
Margen de rentabilidad / Costos	20,00%		
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)		16,76	ARS / EUR
<b>Costos Directos Unitarios</b>			
Costos por Tiempo			
Hora	615,70		\$/hora
Costos por Kilómetro			
Km	7,31868		\$/km
<b>Costos Indirectos</b>			
de 1 a 5 Vehículos	0,62		\$/km
Costo indirecto - promedio (\$/km)	0,62		\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>			
Importe Costos Totales	20.844,97		ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>			
Importe Precio a Cobrar	25.013,97		ARS
Precio por Km.	18,48		ARS
Documento		Developed by: Matias Manferrán All Right reserved	

 Enzo F.    
3 de noviembre a las 23:44

Cargas para mañana  
 Bs as-Nqn \$18000 mas iva  
 Bs as-Bahia \$11000 mas iva  
 Bs as-Trelew \$21000 mas iva  
 Bs as-Comodoro \$27000 mas iva  
 Bs as- Bariloche\$ 26000 mas iva  
 Adelantos de \$10000 en cheque al día  
 Resto fac y remito en bs as cheque 30 días  
 Requisitos: lona 4.1 buen estado y satelital!!  
 3794





### 2.3.3 Ruta 3:


Road_Price V.1		06-11-16 Último Up-Date de Costos: 31/07/2016
<b>Características del Transporte</b>		
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	 <p>Ver Ruta</p> <p>Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%</p>
Tipo de formación	1. Articulado de Carga Gral	
Producto transportado	Harinas vegetales	
Condición Spot	Si	
Punto Origen	Buenos Aires	
Punto Destino	Comodoro Rivadavia	
Distancia (Km.)	1.728,21 Km.	
Duración (Hs.)	18:42 Hs.	
\$ Peajes		
Grado de deterioro de ruta (0-10)	4,00	
Tipo de Cliente	Cliente esporádico	
Margen de rentabilidad / Costos	20,00%	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)		16,76 ARS / EUR
<b>Costos Directos Unitarios</b>		
Costos por Tiempo		
Hora	615,70	\$/hora
Costos por Kilómetro		
Km	7,31868	\$/km
<b>Costos Indirectos</b>		
de 1 a 5 Vehículos	0,62	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,62	\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>		
Importe Costos Totales	26.465,36	ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>		
Importe Precio a Cobrar	31.758,43	ARS
Precio por Km.	18,38	ARS
Documento		Developed by: Matias Manferrán All Right reserved

Enzo R [redacted]  
3 de noviembre a las 23:44

Cargas para mañana  
Bs as-Nqn \$18000 mas iva  
Bs as-Bahia \$11000 mas iva  
Bs as-Trelew \$21000 mas iva  
Bs as-Comodoro \$27000 mas iva  
Bs as- Bariloche\$ 26000 mas iva  
Adelantos de \$10000 en cheque al día  
Resto fac y remito en bs as cheque 30 días  
Requisitos: Iona 4.1 buen estado y satelital!!  
3794 [redacted]

### 2.3.4 Ruta 4:



Road_Price V.1		06-11-16 Último Up-Date de Costos: 31/07/2016
<b>Características del Transporte</b>		
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	 <p>Ver Ruta</p> <p>Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%</p>
Tipo de formación	1. Articulado de Carga Gral	
Producto transportado	Harinas vegetales	
Condición Spot	Si	
Punto Origen	El Quebrachal, Anta, Salta, Argentina	
Punto Destino	Mendoza	
Distancia (Km.)	1.267,61 Km.	
Duración (Hs.)	14:39 Hs.	
\$ Peajes		
Grado de deterioro de ruta (0-10)	8,00	
Tipo de Cliente	Cliente esporádico	
Margen de rentabilidad / Costos	25,00%	
<b>Tipo de Cambio (EUR Vendedor)</b>		
	16,76	ARS / EUR
<b>Costos Directos Unitarios</b>		
Costos por Tiempo		
Hora	615,70	\$/hora
Costos por Kilómetro		
Km	7,31868	\$/km
<b>Costos Indirectos</b>		
de 1 a 5 Vehículos	0,62	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,62	\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>		
Importe Costos Totales	20.895,51	ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>		
Importe Precio a Cobrar	26.119,39	ARS
Precio por Km.	20,61	ARS
 Documento		
Developed by: Matias Monferrán® All Right reserved		



 Enzo F. [redacted]  
 29 de octubre a la 1:35


Carga  
 Talavera para Zárate  
 \$1000 la tn poroto a granel se cobra en Bs as  
 Tucuman-bs as  
 cebolla para el lunes se cobra de contado \$19 x bolsa  
 Tucuman-bs as papa  
 pagan 19 \$ la bolsa por la cantidad que quieran echar van para la fábrica de papas fritas!!!


Tengo cebolla carga domingo  
 Quebrachal salta-mendoza capital  
 \$27000 Efectivo  
 3794 [redacted]

### 2.3.5 Ruta 5:

Road_Price V.1		06-11-16
		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016
Características del Transporte		
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	
Tipo de formación	1. Articulado de Carga Gral	
Producto transportado	Harinas vegetales	
Condición Spot	Si	
Punto Origen	cordoba	
Punto Destino	buenos aires	
Distancia (Km.)	695,49 Km.	Ver Ruta 
Duración (Hs.)	6:55 Hs.	
\$ Peajes		
Grado de deterioro de ruta (0-10)	4,00	
Tipo de Cliente	Cliente esporádico	Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%
Margen de rentabilidad / Costos	20,00%	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)	16,76	ARS / EUR
Costos Directos Unitarios		
Costos por Tiempo		
Hora	615,70	\$/hora
Costos por Kilómetro		
Km	7,31868	\$/km
Costos Indirectos		
de 1 a 5 Vehículos	0,62	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,62	\$/km
Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)		
Importe Costos Totales	10.276,00	ARS
Resultado - Precio sugerido		
Importe Precio a Cobrar	12.331,20	ARS
Precio por Km.	17,73	ARS
 Documento		Developed by: <b>Matias Manferrán</b> ® All Right reserved

[Regístrate](#) > [Publicidad](#) > [Contacto](#) > [Ayuda](#)  [Iniciar Sesión](#)




[Secretaría en Ruta](#) > [¿Quiénes somos?](#) > [Cargas](#) > [Camiones](#) > [Beneficios](#) > [Planes](#)

#### Datos del Anuncio

**Córdoba (Córdoba) a Buenos Aires (Buenos Aires)**

Camión completo?: Sí
  Fecha de carga: 04/11/2016

Detalle de la carga: Contenedor a puerto

 **10000**  
Más IVA  
30 días



Fecha del Anuncio: 04/11/2016

#### Datos de Contacto

Los datos de contacto están disponibles para usuarios Basic o Membership, más detalles en [Planes!](#)


CALIFIQUE AQUÍ

### 2.3.6 Ruta 6:

Road_Price V.1		06-11-16 Último Up-Date de Costos: 31/07/2016	
<b>Características del Transporte</b>			
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	Ver Ruta 	Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%
Tipo de formación	1. Articulado de Carga Gral		
Producto transportado	Harinas vegetales		
Condición Spot	Si		
Punto Origen	Zaragoza, España		
Punto Destino	Santa Fe, España		
Distancia (Km.)	723,72 Km.		
Duración (Hs.)	6:38 Hs.		
\$ Peajes			
Grado de deterioro de ruta (0-10)	1,00		
Tipo de Cliente	Cliente esporádico		
Margen de rentabilidad / Costos	12,00%		
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)		1,00	ARS / EUR
<b>Costos Directos Unitarios</b>			
Costos por Tiempo			
Hora	36,74		\$/hora
Costos por Kilómetro			
Km	0,43667		\$/km
<b>Costos Indirectos</b>			
de 1 a 5 Vehículos	0,04		\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,04		\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>			
Importe Costos Totales	594,44		ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>			
Importe Precio a Cobrar	665,77		ARS
Precio por Km.	0,92		ARS
Documento 		Developed by: Matias Manferán® All Right reserved	

Movesimo > Listado de cargas > Resumen del servicio

**RESUMEN DEL SERVICIO**

 Maquinaria Particular	Desde: 09/11/2016	Hasta: 10/11/2016	Desde: 10/11/2016	Hasta: 15/11/2016	N° total: 1 maquinas 1 Obras Públicas KD-class gic 459...	Cualquier vehículo compatible	06/11/2016
	Origen: España Zaragoza (Zaragoza)	Destino: España Santa Fe (Granada)	Distancia aproximada: 724 Km.		Carga incompleta		1 presupuestos 0 mensajes

**Detalle de la carga** [Quieres hacer alguna pregunta/comentario? \(0\)](#)

**DETALLE DE LA CARGA**

Descripción de la carga: Maquina de soldar transporte económico. Necesito contrarembolso.

Tipo de carga: Maquinaria Con embalaje: No

Paletizada: No Apilable: No

Forma de carga: Carretilla elevadora Forma de descarga: Desconocido

Carga Completa: No

**MAQUINARIA**


Unidades	Tipo	Marca	Modelo	Peso / Ud.
1	Obras Públicas	KD-class	gic 459	140 Kg.


Forma de pago preferida: Transferencia

**MAPA DE LA RUTA** [Mostrar / ocultar mapa](#)

Desconectado - [Contacta con nosotros!](#)


**DATOS DE CONTACTO** [jesuslopez](#)

 Elcxxxxx@xxx.xx



 674XXXXXXX -

[Realizar Presupuesto](#)



**PRE SUPUESTOS**

 Monete **600 €**



### 2.3.7 Ruta 7:

Road_Price V.1		06-11-16
		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016
<b>Características del Transporte</b>		
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	
Tipo de formación	10. Portavehículos	
Producto transportado	Vehículos	
Condición Spot	Si	
Punto Origen	Barcelona, España	
Punto Destino	Milano, Italia	
Distancia (Km.) - Personalizado	1.078,04 Km.	
Duración (Hs.) - Personalizado	11:33 Hs.	
\$ Peajes	\$ 253	
Grado de deterioro de ruta (0-10)	4,00	
Tipo de Cliente	Cliente esporádico	Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%
Margen de rentabilidad / Costos	12,00%	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)	1,00	ARS / EUR
<b>Costos Directos Unitarios</b>		
Costos por Tiempo		
Hora	38,60	\$/hora
Costos por Kilómetro		
Km	0,45114	\$/km
<b>Costos Indirectos</b>		
de 1 a 5 Vehículos	0,04	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,04	\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>		
Importe Costos Totales	1.290,49	ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>		
Importe Precio a Cobrar	1.445,35	ARS
Precio por Km.	1,34	ARS
 Documento		Developed by: Matías Monferrán® All Right reserved



### 2.3.8 Ruta 8:

Road_Price V.1		06-11-16
		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016
<b>Características del Transporte</b>		
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	 <p>Ver Ruta <input type="button" value="Ø"/></p> <p>Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%</p>
Tipo de formación	10. Portavehículos	
Producto transportado	Vehículos	
Condición Spot	Si	
Punto Origen	Barcelona, España	
Punto Destino	Livorno, Italia	
Distancia (Km.) - Personalizado	1.131,49 Km.	
Duración (Hs.) - Personalizado	13:11 Hs.	
\$ Peajes	\$ 278	
Grado de deterioro de ruta (0-10)	4,00	
Tipo de Cliente	Cliente esporádico	
Margen de rentabilidad / Costos	13,00%	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)	1,00	ARS / EUR
<b>Costos Directos Unitarios</b>		
Costos por Tiempo		
Hora	38,60	\$/hora
Costos por Kilómetro		
Km	0,45114	\$/km
<b>Costos Indirectos</b>		
de 1 a 5 Vehículos	0,04	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,04	\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>		
Importe Costos Totales	1.408,07	ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>		
Importe Precio a Cobrar	1.591,12	ARS
Precio por Km.	1,41	ARS
 Documento		Developed by: Matías Monferrán® All Right reserved

### 2.3.9 Ruta 9:

Road_Price V.1		06/11/2016	
		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016	
<b>Características del Transporte</b>			
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos		
Tipo de formación	10. Portavehículos		
Producto transportado	Vehículos		
Condición Spot	Si		
Punto Origen	Barcelona, España		
Punto Destino	Bologna, Italia		
		Ver Ruta	
Distancia (Km.) - Personalizado	1.241,89 Km.	±	∅
Duración (Hs.) - Personalizado	12:50 Hs.	±	
\$ Peajes	\$ 284	±	
Grado de deterioro de ruta (0-10)	2,50	±	
Tipo de Cliente	Cliente esporádico		
Margen de rentabilidad / Costos	14,00%	±	Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)	1,00 ARS / EUR		
<b>Costos Directos Unitarios</b>			
Costos por Tiempo			
Hora	38,60		\$/hora
Costos por Kilómetro			
Km	0,45114		\$/km
<b>Costos Indirectos</b>			
de 1 a 5 Vehículos	0,04		\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,04		\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>			
Importe Costos Totales	1.435,39		ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>			
Importe Precio a Cobrar	1.636,22		ARS
Precio por Km.	1,32		ARS
 <span style="float: right;">Developed by: Matías Monferrán<sup>®</sup> All Right reserved</span>			

### 2.3.10 Ruta 10:

Road_Price V.1		06/11/2016			
		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016			
<b>Características del Transporte</b>					
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos				
Tipo de formación	10. Portavehículos				
Producto transportado	Vehículos				
Condición Spot	Si				
Punto Origen	Barcelona, España				
Punto Destino	Udine, Italia				
Distancia (Km.) - Personalizado	1.443,32 Km.				
Duración (Hs.) - Personalizado	14:39 Hs.				
\$ Peajes	\$ 324				
Grado de deterioro de ruta (0-10)	2,50				
Tipo de Cliente	Cliente esporádico				
Margen de rentabilidad / Costos	14,00%				
Ver Ruta				Ø	
				Margen de rentabilidad habitual: 0% - 300%	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)	1,00 ARS / EUR				
<b>Costos Directos Unitarios</b>					
Costos por Tiempo					
Hora	38,60	\$/hora			
Costos por Kilómetro					
Km	0,45114	\$/km			
<b>Costos Indirectos</b>					
de 1 a 5 Vehículos	0,04	\$/km			
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,04	\$/km			
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>					
Importe Costos Totales	1.651,92	ARS			
<b>Resultado - Precio sugerido</b>					
Importe Precio a Cobrar	1.883,38	ARS			
Precio por Km.	1,30	ARS			
		Developed by: Matías Monferrán <sup>®</sup> All Right reserved			



### **Anexo III: Manual de Usuario**

Seguidamente se adjunta el Manual de usuario que se pondrá a disposición de los usuarios de la herramienta informática.

# MANUAL DE USUARIO

## Índice

<b>La herramienta informática .....</b>	<b>162</b>
<b>Guía de instalación .....</b>	<b>164</b>
<b>Conexión a internet.....</b>	<b>166</b>
<b>Uso de la herramienta.....</b>	<b>167</b>
Descripción de las variables a completar por el usuario: .....	169
Descripción de las variables resultantes (automáticas): .....	172
Pestaña de reporte de análisis de costos (automática):.....	173
Generación de Reporte:.....	174
Mecanismo de actualización de costos.....	177

## La herramienta informática

Road\_Price ® es una herramienta informática que lo asistirá en la determinación del precio de transporte rodoviario, para lo cual se basa en información cuantitativa contrastada y parámetros customizables de acuerdo a características de la ruta en particular.

No obstante, debe tenerse presente que resultado obtenido a través de Road\_Price ® pretende constituirse en un punto de referencia para todas aquellas empresas y consumidores del servicio de transporte de mercancías por carretera que, ya sea por su reducido tamaño o por su insuficiente posicionamiento estratégico, encuentran dificultades para establecer los criterios de gestión a seguir para asegurarse una adecuada política comercial.

No debe interpretarse que el resultado obtenido es la determinación directa del precio de un determinado transporte, sino pues, su finalidad es proporcionar elementos de juicio fiables a partir de los cuales las partes contratantes puedan acordar libremente el precio que estimen más conveniente con la certeza de estar haciéndolo sobre bases razonablemente contrastadas.

Por otro lado, dada la dificultad de cuantificar los costos indirectos que puede soportar una empresa transportista, los cuales no siempre guardan relación directa con el volumen de transporte realizado por ésta, los costos indirectos utilizados en el modelo se corresponden con el costo total anual para la empresa de los costos de estructura (local, suministros, personal de oficina, costos de comercialización, de gestión, etc.) publicados por el Ministerio de Fomento del Gobierno de España, comentado ut-supra (Dirección general de transporte por carretera, 2008), los cuales deben contrastarse y en caso de ser necesario, adecuarse a los costos indirectos que soporte la empresa transportista de que se trate en cada caso

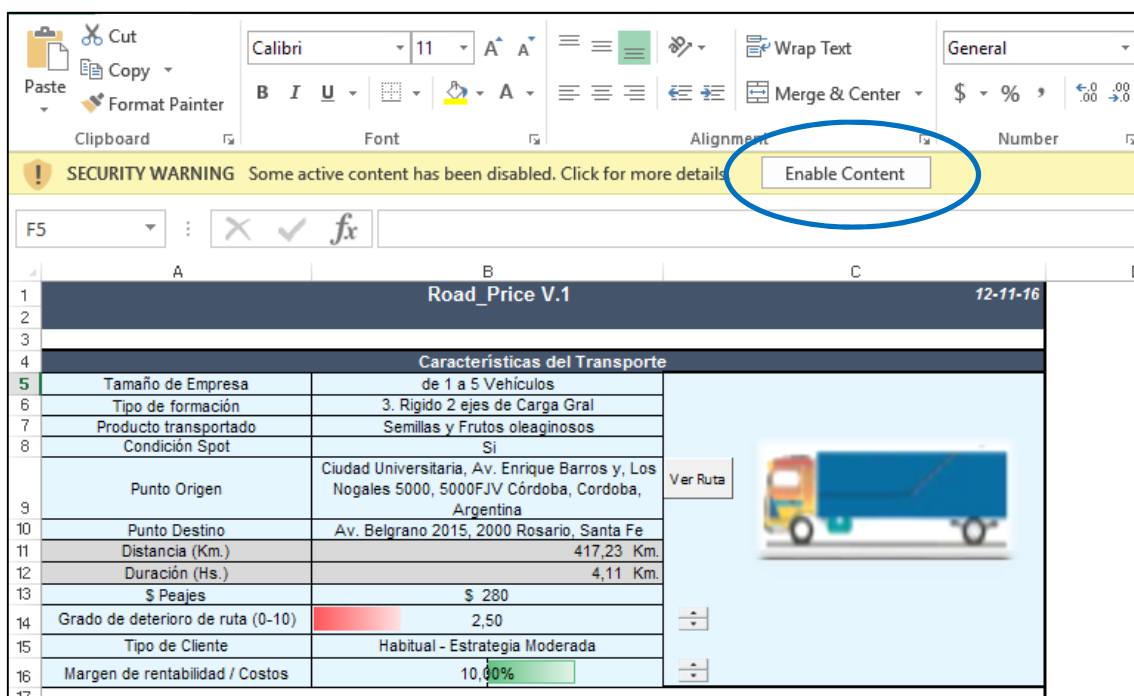
concreto. No obstante los costos indirectos considerados se corresponden con la mejor aproximación disponible al público en general a que se han tenido acceso.

Por último, junto a los costos anteriormente enumerados, también deberán tenerse en cuenta otras cargas específicas y puntuales soportadas por la empresa transportista tales como tasas por el uso de las infraestructuras, costos de lavado interior de cisternas, actuaciones preparatorias o complementarias del transporte, etc.

## Guía de instalación

Road\_Price ® está concebido como una aplicación informática en base a Microsoft Excel ®, por lo cual para su utilización debe tener instalado dicha aplicación.

Asimismo, al estar sustentada en macros de Microsoft VBA (Visual Basic for Applications), el usuario debe habilitar el contenido macro al momento de abrir el archivo, tal como se muestra en la imagen a continuación:

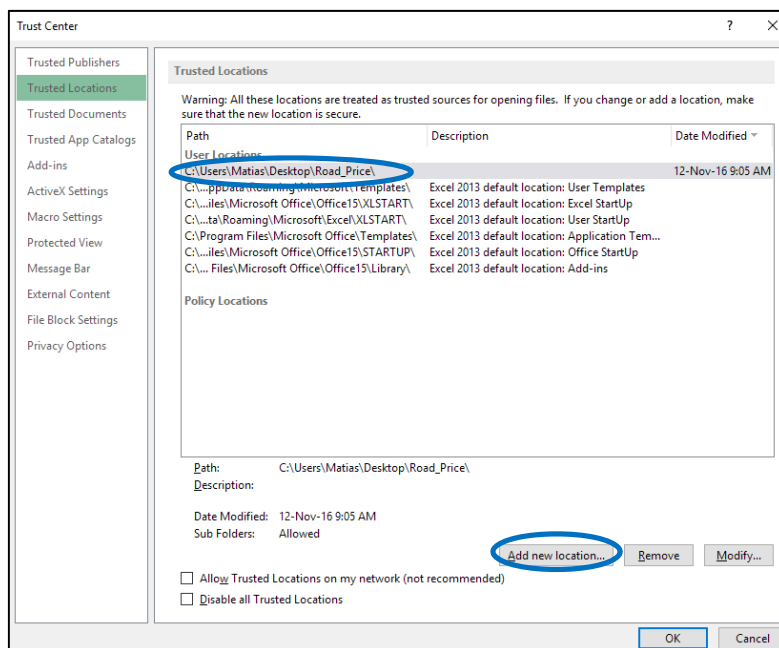


Asimismo, si llegara a experimentar algún inconveniente en la funcionalidad de la herramienta informática, se recomienda localizar la misma (Archivo: “Road\_Price\_V1.xlsm”) en una ubicación de confianza de Office ®.

Para saber cuál es una ubicación de confianza disponible en su equipo debe seguir los siguientes pasos:

Una vez abierto el archivo → File → Options → Trust Center → Trust Center Locations.

Aquí podrá verificar las ubicaciones de confianza, y localizar la aplicación dentro de una de ellas; o bien agregar una nueva ubicación de confianza con la ruta de enlace a la localización de la herramienta informática mediante la opción “Add new location...”.



## **Conexión a internet**

Road\_Price ® posee funcionalidades integradas online, por lo que para el correcto funcionamiento de la aplicación, asegúrese de contar con una conexión a internet operativa.

En casos aislados se han observado inconvenientes de conectividad en la aplicación en conexiones de internet por medio de VPN, (Virtual Private Network), por lo que se sugiere deshabilitar la misma al momento de realizar las consultas dentro de Road\_Price ®.



## Uso de la herramienta

Una vez dentro de Road\_Price ®, la pestaña donde el usuario podrá introducir los datos de la ruta de transporte a consultar es “**Wp**” (Working Paper).

Aquí, la estructura de la interfaz se divide en tres bloques, tal como se muestra en la siguiente figura:

Road_Price V.1		25-09-16
Último Up-Date de Costos: 31/07/2016		
Características del Transporte	Características del Transporte	
	Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos
	Tipo de formación	3. Rígido 2 ejes de Carga Gral
	Producto transportado	Semillas y Frutos oleaginosos
	Condición Spot	Si
	Punto Origen	Ciudad Universitaria, Av. Enrique Barros y, Los Nogales 5000 5000F JV Córdoba, Córdoba, Argentina
	Punto Destino	Av. Belgrano 2015. 2000 Rosano, Santa Fe
	Distancia (Km.)	417,23 Km.
	Duración (Hs.)	4 05 Hs.
	\$ Peajes	\$ 280
	Grado de deterioro de ruta (0-10)	2.50
	Tipo de Cliente	Habitual - Estrategia Moderada
Margen de Rentabilidad / Costos	10,00%	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor)		16,87 ARS / EUR
Costos resultantes	Costos Directos Unitarios	
	Costos por Tiempo	
	Hora	467,19 \$/hora
	Costos por Kilómetro	
	Km	4,76327 \$/km
	Costos Indirectos	
de 1 a 5 Vehículos	0,83 \$/km	
Costo indirecto - promedio (\$/km)	0,83 \$/km	
Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)		
Importe Costos Totales	4,659,79 ARS	
Precio sugerido	Resultado - Precio sugerido	
	Importe Precio a Cobrar	5,125,77 ARS
	Precio por Km.	12,29 ARS
<input type="button" value="Generar Reporte"/>		
<small>Developed by: Matías Monferrán® All Right reserved</small>		

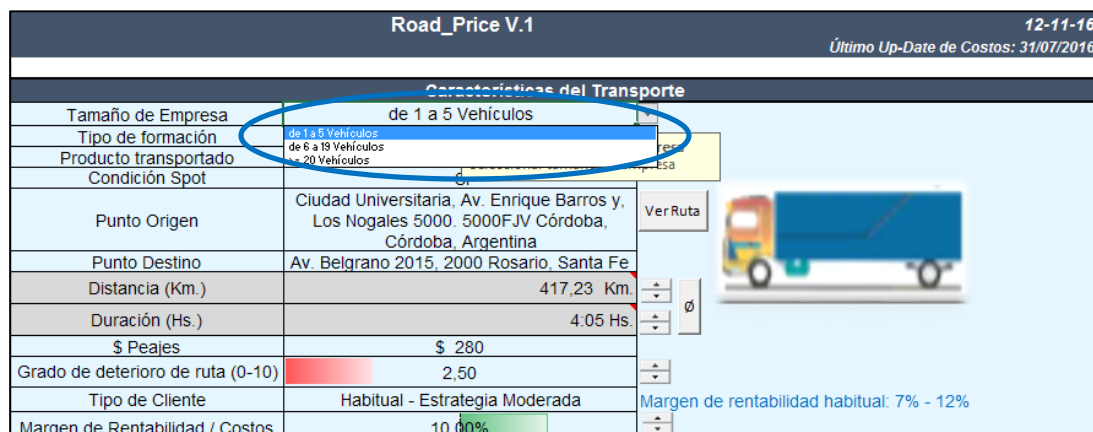
El usuario sólo deberá completar los parámetros del bloque “Características del Transporte”. El resto de los bloques corresponden a cálculos automáticos de Road\_Price ®.

Por regla general, se espera que el usuario realice alguna acción en las celdas pintadas de color celeste. El resto son cálculos automáticos.

**Nota:** existen una serie de campos (“Tamaño de Empresa”; “Tipo de formación”; “Producto transportado”; “Condición Spot”; “Tipo de cliente”), para los cuales el usuario debe “seleccionar” una opción dentro de las opciones disponibles en una lista desplegable.

Para desplegar dicha lista de opciones, el usuario debe seleccionar la celda en cuestión y hacer clic en el extremo derecho de la misma; o bien doble-clic sobre la celda en cuestión. Un método rápido también puede ser: seleccionar la celda y luego presionar la tecla “Alt” + flecha abajo. De este modo se desplegarán las opciones disponibles de elegir, tal como se visualiza en la siguiente figura.

Road_Price V.1		12-11-16
		Último Up-Date de Costos: 31/07/2016
<b>Características del Transporte</b>		
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	
Tipo de formación	de 1 a 5 Vehículos	
Producto transportado	de 6 a 19 Vehículos	
Condición Spot	de 20 Vehículos	
Punto Origen	Ciudad Universitaria, Av. Enrique Barros y, Los Nogales 5000. 5000FJV Córdoba, Córdoba, Argentina	Ver Ruta
Punto Destino	Av. Belgrano 2015, 2000 Rosario, Santa Fe	
Distancia (Km.)	417,23 Km.	
Duración (Hs.)	4.05 Hs.	
\$ Peajes	\$ 280	
Grado de deterioro de ruta (0-10)	2,50	
Tipo de Cliente	Habitual - Estrategia Moderada	Margen de rentabilidad habitual: 7% - 12%
Margen de Rentabilidad / Costos	10,00%	



### Descripción de las variables a completar por el usuario:

- Tamaño de Empresa: se debe escoger el tamaño de la empresa prestadora del servicio de transporte:
  - de 1 a 5 Vehículos
  - de 6 a 19 Vehículos
  - >= 20 Vehículos
- Tipo de formación: se debe escoger el tipo de vehículo utilizado para brindar el servicio de transporte:
  - 1. Articulado de Carga General
  - 2. Rígido 3 ejes de Carga General
  - 3. Rígido 2 ejes de Carga General
  - 4. Articulado Frigorífico
  - 5. Frigorífico 2 ejes
  - 6. Articulado Cisterna. Gases
  - 7. Articulado Cisterna. Químicos
  - 8. Articulado Cisterna. Productos de Alimentación
  - 9. Articulado Cisterna. Productos Pulverulentos
  - 10. Tren de carretera 4 ejes - Portavehículos
  - 11. Tren de carretera 5 ejes
  - 12. Articulado Portacontenedores
  - 13. Articulado de Graneles
  - 14. Articulado de Obra
  - 15. Articulado Portacamiones
  - 16. Rígido 3 ejes Animales Vivos
  - 17. Rígido 2 ejes Animales Vivos
  - 18. Furgoneta
  - 19. 100% Customizado by user

- Producto transportado: se debe escoger el producto que se transporta:
  - Semillas y Frutos oleaginosos
  - Harinas vegetales
  - Otros productos de la minería
  - Combustibles
  - Cereales
  - Aceites animales y vegetales
  - Piedras de construcción
  - Madera aserrada
  - Neumáticos y cámaras
  - Cemento, cal y yeso
  - Frutas y nueces
  - Animales vivos
  - Resto
  
- Condición Spot: se debe responder a la pregunta si el transporte es condición “Spot” (vuelta sin carga) o “No Spot” (la formación vuelve con carga).
  
- Punto Origen: se debe introducir la dirección de origen en formato “address” o “coordenadas”.
  
- Punto Destino: se debe introducir la dirección de destino en formato “address” o “coordenadas”.

- \$ Peajes: se debe introducir el importe total de peajes que se estima se incurrirá en el trayecto.
  
- Grado de deterioro de ruta (0-10): se debe seleccionar el grado de deterioro de la ruta, siendo 0 el menor grado y 10 el mayor grado.  
El grado 0 se estima para rutas en perfecto estado y autopistas y 10 para rutas intransitables donde la probabilidad de dañar la unidad durante el trayecto es significativa.
  
- Tipo de Cliente: se debe seleccionar el tipo de cliente y estrategia comercial asociada para el cual se brinda el servicio:
  - Nuevo - Estrategia agresiva
  - Nuevo - Estrategia moderada
  - Nuevo - Estrategia pasiva
  - Habitual - Estrategia agresiva
  - Habitual - Estrategia Moderada
  - Habitual - Estrategia pasiva
  - Cliente esporádico
  
- Margen de Rentabilidad / Costos: se debe seleccionar el margen de rentabilidad sobre los costos que se pretende ganar por el servicio de transporte.


Tipo de Cambio (EUR Vendedor): se debe introducir el tipo de cambio (ARS / EUR) vendedor vigente, publicado en organismos oficiales (BNA).

### Descripción de las variables resultantes (automáticas):

- Distancia (Km.): corresponde a la distancia por carretera (en kilómetros), entre el punto de origen y el punto de destino calculada por maps.google®.
- Duración (Hs.): corresponde a la duración del viaje por carretera (en horas), entre el punto de origen y el punto de destino calculada por maps.google®.
- Costos Directos Unitarios – por hora: corresponde a los costos directos unitarios (por hora) a asignar por cada hora de servicio.
- Costos Directos Unitarios – por Km: corresponde a los costos directos unitarios (por Km.) a asignar por cada kilómetro de servicio.
- Costos Indirectos: corresponde a los costos indirectos a asignar por cada kilómetro de servicio.
- Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio): corresponde a la totalidad de costos asignados al servicio.
- Resultado - Precio sugerido: corresponde al precio sugerido de venta del servicio, una vez considerados los costos, el tipo de servicio, la estrategia y el margen de rentabilidad deseado.


**Pestaña de reporte de análisis de costos (automática):**

Esta es una pestaña adicional, completamente automática que muestra al usuario las hipótesis utilizadas en el modelo, así como un análisis detallado de los costos resultantes. Visualmente, es tal como se muestra en la siguiente.

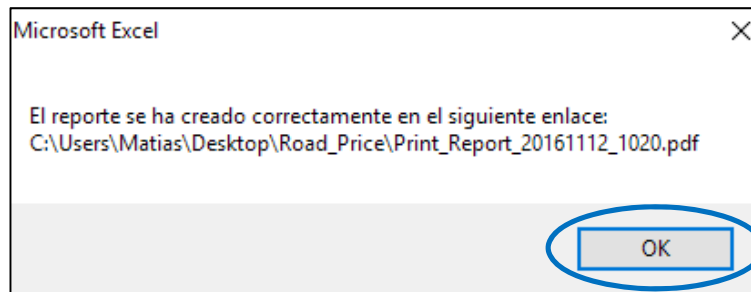
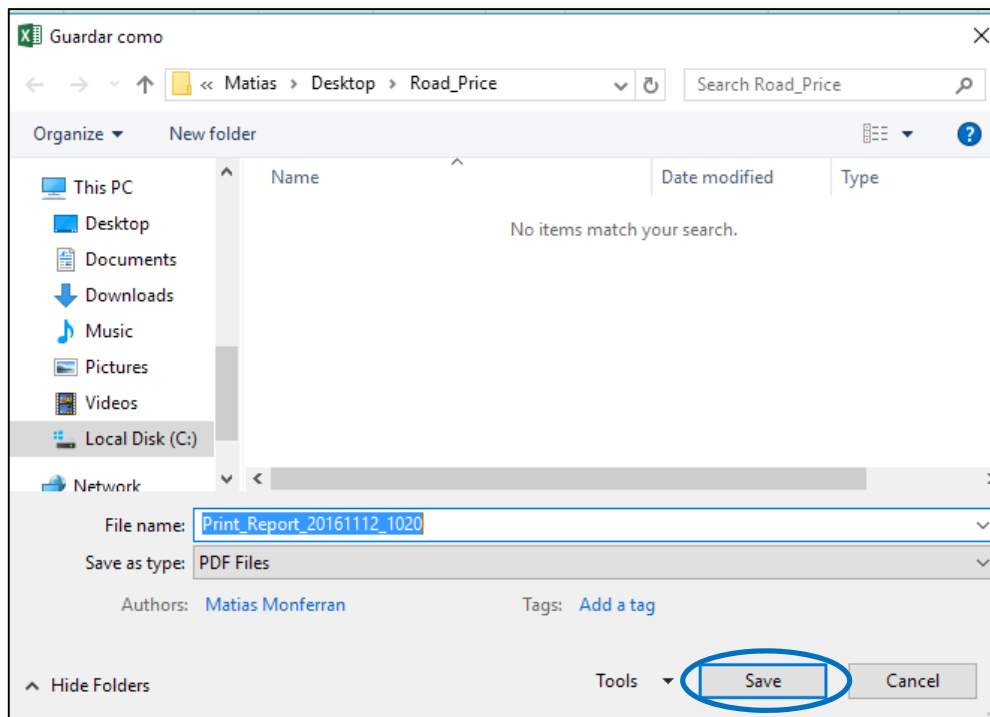
Road_Price_V1				25/09/19	
Reporte Análisis de Costos - 3. Gestión Zona de Carga Graf				Ultimo Update de Costos: 21/07/2019	
					
<b>Características Técnicas</b>					
Plataforma (CV)	200.00	CV		Kilometraje anual (km / año)	
Masa Máxima Autorizada (MMA)	10 000.00	Kg		10 000.00 Km	
Carga útil (CU)	9 500.00	kg		% Kilometraje anual actual	
Número del Eje	2			15%	
Número de Ejes	4			Kilometraje anual en vacío (km / año)	
Tirador - Dirección	2			25%	
Tirador - Motor	4			Kilometraje anual en carga (km / año)	
Semirremolque	0			18 500.00 Km	
<b>Ratio de Actividad</b>	<b>100</b>	<b>%</b>			
<b>Características de Aplicación</b>					
Tiempo de actividad			1 000.00	Horas	
Horas trabajadas al año			1 620.00	Horas	
Horas trabajadas al año en vacío			205.5	Horas	
Horas trabajadas en carga			414.5	Horas	
<b>Modelo de Costos Fijos</b>					
<b>Amortización</b>			<b>Impuestos (Dólares)</b>		
Preço de venta del camión según tarifa	937 472	\$	Valor Adicional Transporte	528.00	\$
Descuento medio	0.2%	%	ITR	6 319.87	\$
Preço neto del camión según tarifa	843 752.79	\$	Costo TV	1 505.31	\$
Preço de venta del camión según tarifa	154 762	\$	Costo IAF	7 216.41	\$
Descuento medio	0%	%	Impuesto de Industria y Comercio	877.00	\$
Preço neto del camión según tarifa	121 265.43	\$	<b>Seguros (Dólares)</b>		
Valor residual del camión y cambiado	19%	%	Responsab. Civil camión	36 170.00	\$
Valor residual del semirremolque	10%	%	Responsab. Semirremolque	-	\$
Valor del camión (años)	10	años	Dafos Propios (Ocio Recreación)	28 038.60	\$
Valor del semirremolque (años)	10	años	Responsab. Civil de la mercancía	5 487.00	\$
<b>Financiamiento</b>			Seguro de la mercancía	4 349.48	\$
Vehículo: Cuarta o Bancar	70%	%	Seguro de la mercancía	1 755.04	\$
Periodo de financiación	6	años	Estado del Camión	1 880.04	\$
Tipo de interés anual	1.0%	%	<b>Personal (Dólares, Seguros y otros costos) (Dólares)</b>		
			Costo Conductor	528 911.67	\$
<b>Modelos de Costos Variables</b>					
<b>Combustible</b>			<b>Mano de obra</b>		
Preço del gasoil en surtidor (por litro)	16.90	\$/litro	Preço medio de los repuestos	11 748.41	\$/litro
% Descuento sobre el combustible en surtidor	0.2%	%	Disponibilidad de los repuestos	150 000.00	litros
Preço del gasoil neto (por litro)	16.68	\$/litro	<b>Mantenimiento y Reparación</b>		
Consumo medio (litros / 100 km)	28.00	litros / 100 km	Costo de mantenimiento	0.2507	\$/km
Preço del gasoil en surtidor (por litro)	-	\$/litro	Costo de reparaciones	0.3543	\$/km
Consumo medio del aparato de freno (por litro)	-	litros / hora	<b>Papeles</b>		
Preço de litro de aceite (aproximado de litro a galón)	-	\$/galón	Costo medio de papeles	208.00	\$
<b>Costos</b>					
Costo Medio hora	756.00	\$/hora			
Nº de días	100	días			
Días de actividad	0.8447	\$/día			
<b>Algunos Costos Indirectos</b>					
de T y S Vehículos					
74 544.40 \$					
Dólares / hora					
Dólares / día					
Dólares / hora					
Dólares / día					
<b>Distribución de Costos</b>					
Año		Costos de la Zona		% Total Costos	
Costos Directos		5 193 429.78	100%	4 822.23	0.0929%
Costos Indirectos		886 466.01	17.07%	1 819.27	0.0351%
Amortización (Dólares)		73 249.84	1.41%	159.24	0.0031%
Vehículo		87 349.31	1.68%	188.11	0.0036%
Combustible		52 250.53	1.01%	21.19	0.0004%
Financiamiento (Dólares)		3 990.32	0.08%	8.69	0.0002%
Vehículo		1 453.03	0.03%	7.62	0.0001%
Combustible		101.49	0.00%	1.01	0.0000%
Financiamiento (Dólares)		509 911.87	9.82%	1 139.24	0.0231%
Seguro (Dólares)		78 552.92	1.51%	168.87	0.0033%
Mano de obra (Dólares)		2 239.74	0.04%	8.29	0.0002%
Costo conductor		183 235.05	3.53%	351.69	0.0068%
Costos Indirectos		408 826.01	7.87%	2 042.27	0.0420%
Combustible (Dólares)		353 625.01	6.81%	1 828.01	0.0375%
Veh. Tercero		529 627.81	10.19%	1 508.01	0.0307%
Energía		-	0.00%	-	0.0000%
Mano de obra (Dólares)		42 297.08	0.81%	198.04	0.0040%
Distribución		34 000.00	0.65%	60.26	0.0012%
Mantenimiento / Reparación		28 131.38	0.54%	1 301.01	0.0269%
Mantenimiento / Reparación		-	0.00%	-	0.0000%
Mantenimiento / Reparación		24 900.32	0.48%	118.43	0.0024%
Mantenimiento / Reparación		21 200.30	0.41%	107.43	0.0022%
Papeles (Dólares)		208.00	0.00%	208.00	0.0042%
Costos Directos (Dólares, impuestos)		1 181 721	22.73%	-	-
Costos Indirectos (Dólares, impuestos)		1 174 392	22.62%	-	-
<b>Costos Directos Totales</b>					
Dólares		3 957.62	0.08%	-	-
Dólares		467.91	0.01%	-	-
Costos Indirectos		-	-	-	-
Km		4,76 507	0.00%	-	-
<b>Costos Indirectos</b>					
de T y S Vehículos		74 544.40	0.0001%	0.0001%	0.0000%
de T y S Vehículos		166 780.19	0.0003%	0.0003%	0.0000%
de T y S Vehículos		296 562.36	0.0006%	0.0006%	0.0000%
Costo Medio hora (Dólares, impuestos)		-	-	-	-
<b>Total Costos Directos e Indirectos</b>					
de T y S Vehículos		-	-	0 293 984.24	0.0058%
de T y S Vehículos		-	-	1 486 233.06	0.0304%
de T y S Vehículos		-	-	5 136 460.12	0.1024%
Costo Medio hora (Dólares, impuestos)		-	-	-	-

## Generación de reporte:

Una vez realizada la consulta, a fin de dejar un respaldo de la misma, el usuario tiene la opción de generar un reporte con todos los datos y parámetros de la operación realizada. Para ello, deberá dirigirse a la parte inferior de la pestaña “**Wp**”, y hacer click en el botón “**Generar Reporte**”. En ese momento se abrirá un cuadro de dialogo donde el usuario debe escoger la localización que desea para el reporte y luego presionar “**Save**”. De este modo se genera un fichero PDF y se muestra un mensaje de confirmación de la operación al que el usuario deberá presionar “**Aceptar**” y podrá seguir operando normalmente.

Road_Price V.1		12-11-16
Último Up-Date de Costos: 31/07/2016		
<b>Características del Transporte</b>		
Tamaño de Empresa	de 1 a 5 Vehículos	
Tipo de formación	3. Rígido 2 ejes de Carga Gral	
Producto transportado	Semillas y Frutos oleaginosos	
Condición Spot	Si	
Punto Origen	Ciudad Universitaria, Av. Enrique Barros y, Los Nogales 5000. 5000FJV Córdoba, Córdoba, Argentina	
Punto Destino	Av. Belgrano 2015, 2000 Rosario, Santa Fe	
Distancia (Km.)	417,23 Km.	Ver Ruta 
Duración (Hs.)	4:05 Hs.	∅
\$ Peajes	\$ 280	
Grado de deterioro de ruta (0-10)	2,50	
Tipo de Cliente	Habitual - Estrategia Moderada	Margen de rentabilidad habitual: 7% - 12%
Margen de Rentabilidad / Costos	10,00%	
Tipo de Cambio (EUR Vendedor) 16,87 ARS / EUR		
<b>Costos Directos Unitarios</b>		
Costos por Tiempo		
Hora	467,19	\$/hora
Costos por Kilómetro		
Km	4,76327	\$/km
<b>Costos Indirectos</b>		
de 1 a 5 Vehículos	0,83	\$/km
Costo Indirecto - promedio (\$/km)	0,83	\$/km
<b>Total Costos Directos e Indirectos (del Servicio)</b>		
Importe Costos Totales	4.659,79	ARS
<b>Resultado - Precio sugerido</b>		
Importe Precio a Cobrar	5.125,77	ARS
Precio por Km	12,29	ARS
<input type="button" value="Generar Reporte"/>		
<small>Developed by: Matias Monferrán® All Right reserved</small>		





### **Definición de variables 100% customizables by user**

Una pestaña adicional aparecerá visible cuando el tipo de formación definido por el usuario es “19. 100% Customizado by user”.

Esta opción le permite al usuario definir todas las hipótesis de explotación para el cálculo del modelo.

En este caso, el usuario contará con todos los cálculos automáticos y resultados en base a sus hipótesis de costos definidas en la pestaña “**19. 100% Customizado by user**”

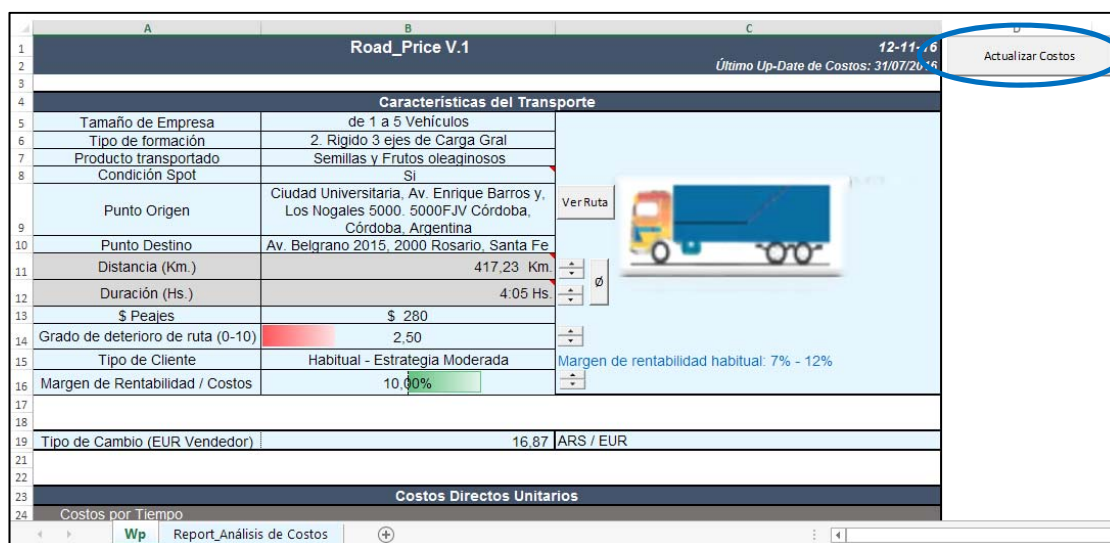
Al igual que en el resto de los casos, podrá generar un reporte si así lo desea.

## Mecanismo de actualización de costos

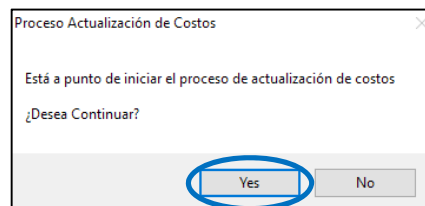
Debido a que los costos (directos e indirectos) del transporte de mercancías por carretera no son estáticos, sino todo lo contrario, están en constante evolución, las variables dependientes utilizadas en Road\_Price® se actualizarán de la misma manera.

Para dicho propósito el usuario recibirá periódicamente (mensual o trimestralmente) un archivo excel (“**Costos actualizados**”) que deberá guardar en su ordenador.

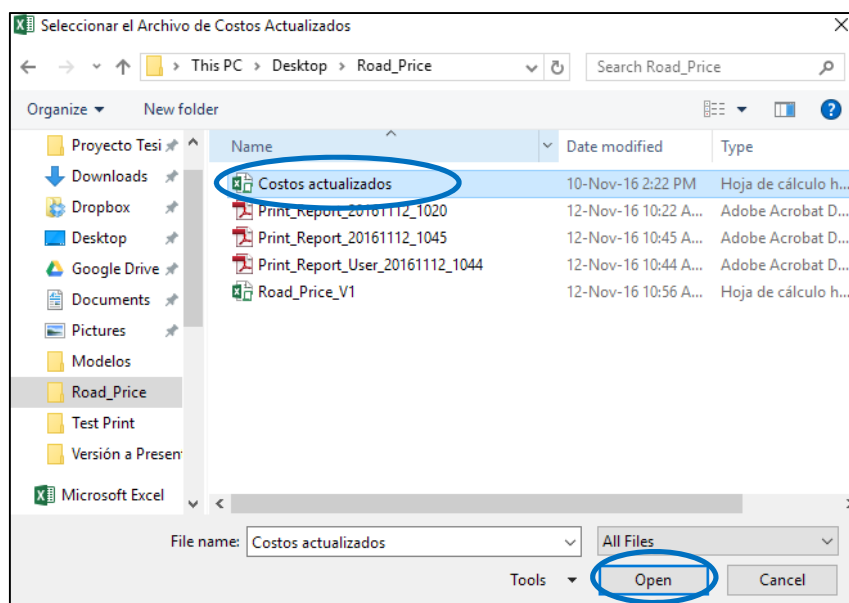
Seguidamente dentro de la aplicación Road\_Price® deberá hacer clic en el botón “**Actualizar Costos**”, que se encuentra en el extremo superior derecho de la pestaña de trabajo (Wp”), tal como se muestra en la siguiente figura.



Al realizar dicha acción, seguidamente se visualizará un mensaje solicitando la confirmación para realizar el proceso de actualización de costos, a lo que el usuario presionará “Yes”.



A continuación, debe indicar la ruta donde se encuentra el fichero con los costos actualizados que desea utilizar en el proceso de actualización de costos.



Una vez realizado satisfactoriamente el proceso de update de costos, el usuario recibirá un mensaje confirmando el éxito de la operación y luego podrá operar normalmente, contanto desde entonces con la estructura de costos actualizada. Se sigue prestando atención en este momento a evaluar la necesidad de actualizar asimismo el valor de Tipo de Cambio en la pestaña (“**Wp**”).

