

5.3. Transportes De Larga Distancia

Índice 5.3. Transportes de Larga Distancia

5.3.1. Objeto.-

5.3.2. Descripción del Servicio.-

- A) Dimensionamiento de las necesidades.
- B) Clasificación de Tipos de Transporte.
- C) Características de los transportes según el tipo de Contratación.

5.3.3. Desarrollo de un modelo matemático para estimación de Costos.-

- A) Coste Anual de funcionamiento de un camión.
- B) Formulación del Modelo Matemático.
- C) Aplicación a casos concretos.

5.3.4. Recomendaciones Generales para la optimización del Transporte.-

- A) Optimización de la Logística.
- B) Reducción de costes de Transporte y Distribución.
 - Análisis Situación Inicial.
 - Soluciones.

5.3.1. Objeto.-

Se pretende llevar a cabo un análisis de los Transportes de Larga Distancia *desde* las factorías de Tablada y San Pablo, orientado a llevar a cabo una reducción de costos manteniendo la calidad del servicio.

Se consideran como Transportes de Larga Distancia aquellos en que se envían mercancías fuera de la provincia de Sevilla.

Consideraremos dos tipos de Transportes de Larga Distancia:

➔ Nacionales: Dentro de España, subdividiéndolos a su vez en tres subgrupos:

- Zona Sur: Envíos a Puerto Real, Cádiz y Jerez (algunos ya han sido considerados dentro de los Servicios de Mensajería).
- Zona Centro: Envíos a Getafe, Madrid y Toledo.
- Zona Norte: Envíos a Logroño y Vitoria.

➔ Internacionales: Envíos a otros países de la UE.

En todos estos envíos se considera la opción de Ida y Vuelta, así como la posibilidad de más de un destino para el mismo envío.

Debido a la enorme variabilidad en destinos y a la falta de periodicidad en los envíos, que hacen casi imposible un tratamiento sistemático del problema, así como la posibilidad de elegir entre varias formas de transporte para llevar a cabo estos envíos (dependiendo de factores como el volumen de la carga o la urgencia del envío), el objetivo de este apartado, más que el establecimiento de rutas o cualquier otro intento de sistematización, será el de desarrollar un modelo matemático que nos permita realizar estimaciones de costo de envíos para analizar ofertas de Transportes por carretera (sobre todo Nacionales) y que sirva como base sobre la que asentar futuros estudios para renegociar tarifas de transporte.

Como parámetros generales, este modelo deberá ser lo más sencillo y completo posible, dependiendo del menor número de parámetros, siendo además estos lo más fáciles de obtener posible.

5.3.2. Descripción del Servicio.-

No se trata de algo que podamos identificar con un servicio propiamente dicho, es más bien una necesidad que aparece coyunturalmente y que es atendida sin seguir ningún tipo de pauta establecida de antemano.

Cuando surge la necesidad de realizar un envío a un destino determinado, el Responsable de Expediciones (el Coordinador de Transportes desde la entrada en vigor del Procedimiento que se encuentra en el Anexo 3), es el encargado de seleccionar a la empresa de Transportes que va a llevar a cabo el transporte, en función de las tarifas cerradas que obran en su poder.

Precisamente, para analizar estas tarifas, se desarrollará un modelo matemático que permita comparar distintas ofertas para elegir la mejor opción (dentro de los transportes terrestres).

De cualquier forma, la problemática de los envíos a Larga Distancia implica la suficiente complejidad como para que cada caso sea estudiado individualmente. Además, el enorme abanico de posibilidades de transporte que existen, hace que el tipo de transporte óptimo en determinadas circunstancias no lo sea en otras y viceversa.

En los siguientes apartados realizaremos un dimensionamiento de la magnitud de las necesidades de este servicio, así como un estudio de los diferentes medios de transporte existentes y las modalidades de contratación existentes, para caracterizar la complejidad del servicio a atender.

A) Dimensionamiento de las Necesidades.-

Resulta complicado establecer algún tipo de pauta en este servicio, pero, analizando los datos de facturación del departamento de Expediciones se ha podido dimensionar las necesidades de transporte de forma aproximada.

Se han obtenido los siguientes datos:

→ Para Transportes Nacionales:

Tipo de Vehículo	Origen	Destino	Frecuencia Mensual (aproximada)
Furgón Largo	Sevilla (Tablada, San Pablo, Aduanas)	Zona Norte	3 veces
Furgón Largo		Zona Centro	3 veces
Diversos		Zona Sur	5 veces

→ Para Transportes Internacionales:

Tipo de Vehículo	Origenes	Destinos	País	Frecuencia mensual (aproximada)
Diversos (furgonetas, furgones, trailers, camiones góndola)	Sevilla (Tablada, Aduanas, San Pablo)	Varsovia	Polonia	1 vez
		Amboise	Francia	De 3 a 5 veces
		Serres-Castet		
		Biarritz		
		Meaulte		
		Munich	Alemania	4 veces
		Hamburgo		
		Hampshire	Inglaterra	De 1 a 2 veces
		Torino	Italia	1 vez
		Amsterdam	Holanda	0.25 veces

Estos datos son sólo aproximaciones válidas para estimar el tamaño de las necesidades de transporte.

B) Clasificación de Tipos de Transporte.-

Describiremos a continuación los tipos de transporte de Larga Distancia más significativos, así como algunas de sus características más relevantes:

- Marítimo:
 - Apto para rutas transoceánicas.
 - Se halla en fuerte evolución:
 - Especialización:
 - o Buques metaneros.
 - o Portacontenedores.
 - Volúmenes:
 - o Para minerales de 30 a 125000 toneladas.
 - o Petroleros de 50 a 250000 toneladas.
- Aéreo:
 - Envíos pequeños.
 - Coste elevado.
 - Productos urgentes (caso de AOGs para EADS-CASA).
- Fluvial:
 - Bajo coste.
 - Materias pesadas.
 - Circuito terrestre.
 - Transporte lento.
 - Factible de formar convoyes de varios miles de toneladas.
- Ferrocarril:
 - Flexible en cuanto a tonelaje.
 - Plazos largos de entrega.
 - Combina con el camión.
 - Especializado en:
 - Transporte masivo.
 - Lotes de 10 a 20 toneladas a más de 400 kilómetros, si no hay urgencia.
 - Envíos pequeños e irregulares.
- Carretera:
 - Muy flexible: plazos, horario, accesos a los puntos de carga y descarga, personalizado.
 - Factible sin transbordo.
- Especial:
 - Correo:
 - Paquete postal.
 - Impresos.

- Mixto:
 - Contenedores (barco, camión, tren).
 - Roll-on, roll-off (semiremolques).
 - Portabarcasas.
 - Palets.

C) Características de transportes según el tipo de Contratación.-

Según el tipo de transporte que se contrate, tendremos diferentes ventajas e inconvenientes:

TRANSPORTE PROPIO

- Sistema rígido en el tipo de vehículo, ya que sólo se dispone de una flota determinada.
- Control directo de la actividad.
- Sistema de Gestión complejo. Es preciso considerar los condicionamientos inherentes a las personas y a los vehículos (horarios, jornada laboral, disponibilidad de vehículos, mantenimiento, etc.).
- Inversión elevada en vehículos e instalaciones.
- Costes fijos altos. Los costes de posesión de todos los medios humanos y materiales son independientes de la actividad, aunque sea nula.
- Tendencia a rendimientos económicos bajos.

TRANSPORTE CONTRATADO

A empresas:

- Mayor flexibilidad proporcionada por la disponibilidad de diversos tipos de vehículo.
- Menor control de la actividad.
- Inversión nula en los medios de transporte.
- Costes variables medios.
- Necesidad de un sistema de gestión de la contratación.

A autónomos:

- Mayor control de la actividad.
- Costes variables bajos.
- Mayor flexibilidad en el servicio.

TRANSPORTE MIXTO

- Equilibrada relación entre costes fijos/variables.
- Menor inversión.
- Adecuado control directo.
- Reducción parcial de personal.

5.3.3. Desarrollo de Modelo Matemático para estimación de Costos.-

En este apartado desarrollaremos un modelo matemático que nos permita estimar el coste de un transporte para realizar comparaciones y verificaciones de precios con vistas a segregar la mejor de entre varias opciones.

A) Coste anual de funcionamiento de un camión.-

La relación de los componentes más habituales que se deben considerar para establecer el coste anual de funcionamiento de un camión es:

→ Costes Fijos.-

- Personal de Conducción. Salarios y cargas normales (coste empresa) ligado al personal de conducción de vehículos. Dietas.
- Cargas Fiscales. Licencias e impuestos asociados a la actividad del vehículo. ITV.
- Primas anuales de los seguros.
- Gastos Financieros. Costes de los capitales ajenos empleados en la adquisición del vehículo.
- Amortización. Cantidad anual destinada a recuperar los fondos invertidos en la adquisición del vehículo. Esta cantidad anual se determina mediante el reparto de esos fondos a lo largo de la vida útil del vehículo.

→ Costes Variables.-

- Combustible. Pueden considerarse válidos los consumos medios (en litros/kilómetro) proporcionados por el fabricante del vehículo. En el coste del combustible es preciso no considerar el IVA.
- Neumáticos. La vida media de un neumático suele estar considerada entre 80000 y 100000 kilómetros.
- Aceites. Para motor cambio y diferencial.
- Reparaciones, engrases y lavado. Suele tomarse como gasto anual el 70% del valor previsto para la amortización del camión.
- Gastos comerciales y de estructura. Puede tomarse un 15% del coste variable del transporte, salvo en contratos de larga duración.

→ Otras Hipótesis a considerar.-

- Tiempos de carga y descarga.

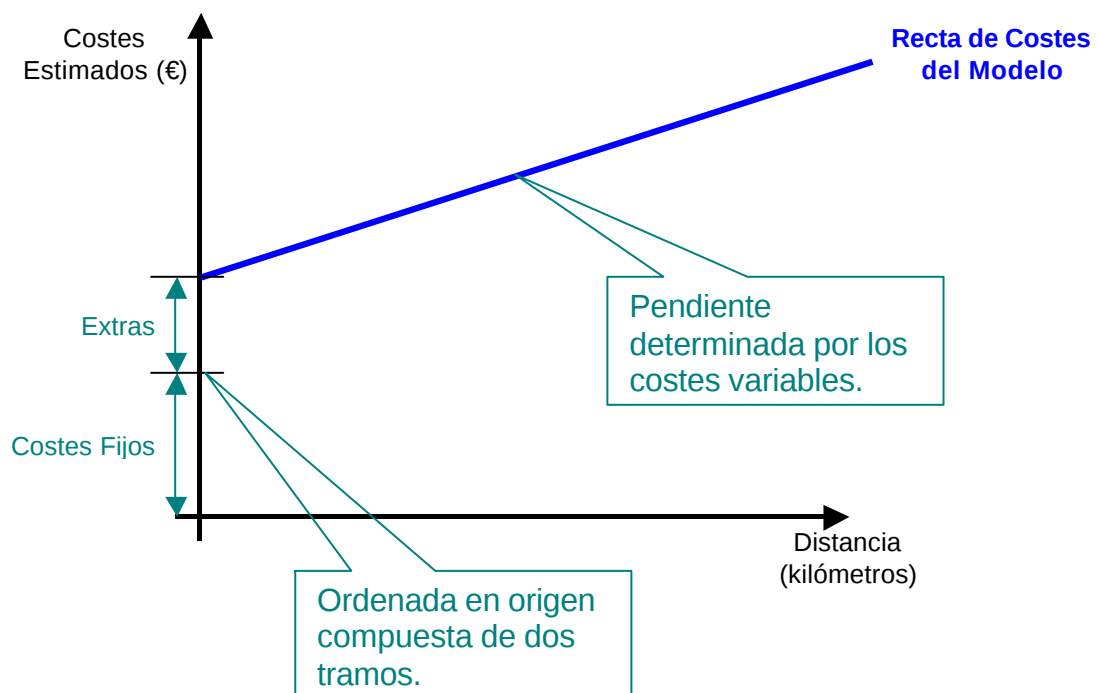
- Periodo de conducción: 90 horas cada 15 días con un máximo de 10 horas diarias (CEE 3820.85).
- Coeficientes de retorno.
- Paralizaciones y tiempos muertos, además de los de carga y descarga.

La consideración de estos parámetros más los datos técnicos de los vehículos (obtenidos de los concesionarios oficiales), nos permiten obtener la expresión del modelo matemático.

La estructura general del modelo matemático que proponemos es:



La representación gráfica de la curva de costes que representa este modelo nos proporcionaría lo siguiente:



B) Formulación del Modelo Matemático.-

Obtendremos la expresión para los vehículos y servicios de uno de nuestros proveedores, la empresa Alfa, que utiliza vehículos Volkswagen (Transporter y LT-35). Los datos de los vehículos se han obtenido del concesionario oficial de Volkswagen en Sevilla. Los datos de distancias se han obtenido de la Guía Campsa.

→ COSTES FIJOS.-

- Personal de Conducción.
14.72 €/hora.
Dietas aparte.
- Cargas Fiscales.
Impuestos 7.5 €/mes.
- Primas anuales Seguros.
5.41 €/mes para furgoneta.
6 €/mes para furgón.
- Amortización.
Consideraremos 10 años como periodo de Amortización.
Para VW Transporter:
 $Am = (17459.4/10)/12 = 145.5 \text{ €/mes.}$
Para VW LT-35:
 $Am = (21960.98/10)/12 = 183.01 \text{ €/mes.}$

→ COSTES VARIABLES.-

- Combustible.
Consideramos datos de consumo medio para media carga a una velocidad de 90 km/hora proporcionados por el concesionario oficial de VW en Sevilla.
Para VW Transporter:
Consumo medio = 6.9 litros a los 100 kilómetros.
Para VW LT-35:
Consumo medio = 7.6 litros a los 100 kilómetros.
- Neumáticos.
Vida media entre 70000 y 80000 kilómetros.
El coste unitario a la hora de cambiarlos es de 150.25 €/neumático.
- Aceites.
Cada 22500 kilómetros se realiza un cambio de aceite de costo 420.71 €.
- Beneficio Industrial.
Se suele tomar entre el 12 y el 25% del total.

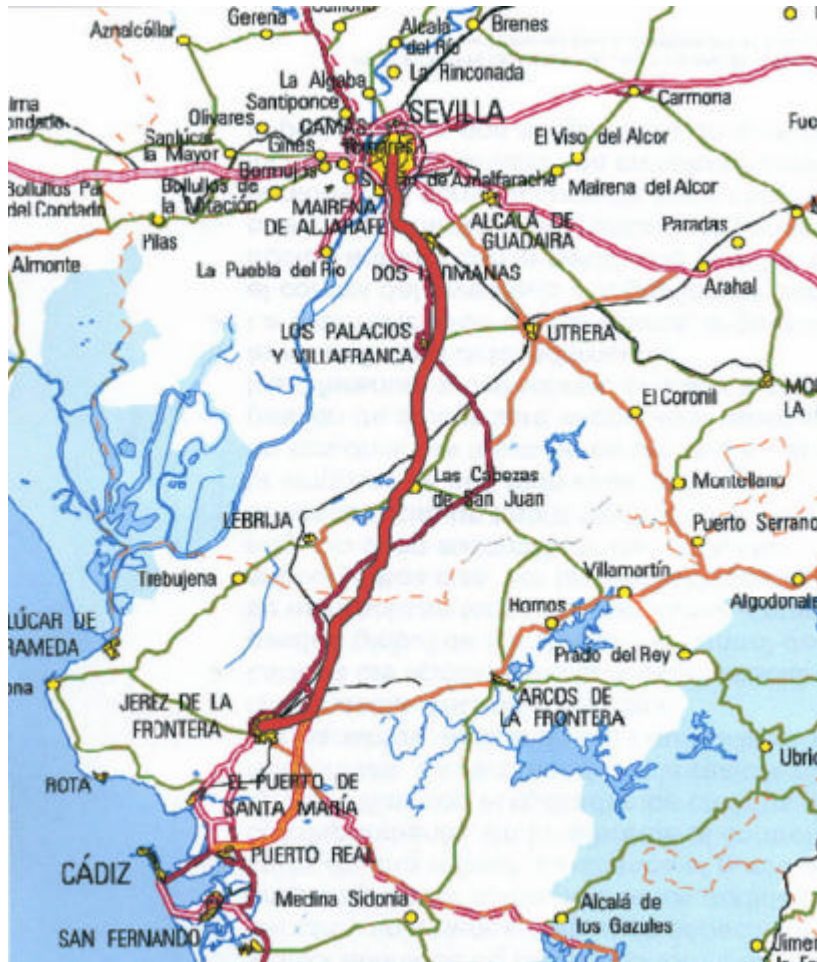
→ **OTROS GASTOS (EXTRAS).-**

- Tiempos de carga y descarga, tiempos muertos y paralizaciones.
Añadiremos una hora al total del tiempo.
- Coeficientes de retorno.
Multiplicaremos el costo por un factor que oscile entre 0.10 y 0.5 dependiendo de la distancia y que cubra al menos los gastos de combustible del viaje de retorno al punto de destino.
- Gastos de peaje de autopista o autovía, alimentación u hospedaje del conductor (cuando sea aplicable), se considerarán aparte.

C) Aplicación a casos concretos.-

Se pretende que el modelo sólo dependa de un parámetro: la distancia al destino (en cursiva). Se ponderará cuando sea necesario. Consideramos meses de 22 días laborables durante 8 horas al día (176 horas/mes).

A) El ejemplo que usaremos es el de un envío a Jerez (distancia 88 kilómetros) usando una VW Transporter.



- Salario:
 $(1/90 \text{ km/hora}) \times 14.72 \text{ €/hora} \times 88 \text{ kilómetros} = \mathbf{14.39 \text{ €}}$
- Cargas Fiscales:
 $(7.5/176 \text{ €/hora}) \times (1/90 \text{ km/hora}) \times 88 \text{ kilómetros} = \mathbf{0.04 \text{ €}}$
- Primas de Seguros:
 $(5.41/176 \text{ €/hora}) \times (1/90 \text{ km/hora}) \times 88 \text{ kilómetros} = \mathbf{0.03 \text{ €}}$
- Amortización:
 $(145.5/176 \text{ €/hora}) \times (1/90 \text{ km/hora}) \times 88 \text{ kilómetros} = \mathbf{0.81 \text{ €}}$

- Combustible:
 $(6.9/100 \text{ litros km}) \times 0.661 \text{ €/litro} \times 88 \text{ kilómetros} =$
4.01 €.
- Neumáticos:
 $((4 \times 150.25)/70000 \text{ €/km}) \times 88 \text{ kilómetros} =$ **0.76 €.**
- Aceites:
 $(420.71/22500 \text{ €/km}) \times 88 \text{ kilómetros} =$ **1.65 €.**
- Tiempos Muertos, Carga y Descarga, Paralizaciones:
 Añadimos 1 hora: **14.72 €.**
- Coeficiente de Retorno:
 En este caso, consideraremos un factor de 0.2.
- Beneficio Industrial:
 Consideramos un 15%.

El costo total de un porte a Jerez sería:

$$(14.39 + 0.04 + 0.03 + 0.81 + 4.01 + 0.76 + 1.65 + 14.72) \times 1.2 \times 1.15 = \mathbf{50.25 \text{ €}.}$$

La tarifa que nos cobra la empresa Alfa es de 54.09 € y por parte de Beta de 56.07 €, por lo que podemos considerar que el modelo funciona aceptablemente bien, al proporcionar resultados del mismo orden de magnitud que los precios de mercado.

B) Consideraremos ahora el envío a Puerto Real (109.8 kilómetros), usando un furgón VW LT-35.



- Salario:
 $(1/90 \text{ km/hora}) \times 14.72 \text{ €/hora} \times 109.8 \text{ kilómetros} = \mathbf{17.96 \text{ €}}$
- Cargas Fiscales:
 $(7.5/176 \text{ €/hora}) \times (1/90 \text{ km/hora}) \times 109.8 \text{ kilómetros} = \mathbf{0.05 \text{ €}}$
- Primas de Seguros:
 $(6/176 \text{ €/hora}) \times (1/90 \text{ km/hora}) \times 109.8 \text{ kilómetros} = \mathbf{0.04 \text{ €}}$
- Amortización:
 $(183.01/176 \text{ €/hora}) \times (1/90 \text{ km/hora}) \times 109.8 \text{ kilómetros} = \mathbf{1.27 \text{ €}}$
- Combustible:
 $(7.6/100 \text{ litros km}) \times 0.661 \text{ €/litro} \times 109.8 \text{ kilómetros} = \mathbf{5.52 \text{ €}}$
- Neumáticos:

$$((4 \times 150.25)/70000 \text{ €/km}) \times 109.8 \text{ kilómetros} = \mathbf{0.94 \text{ €}}.$$

- Aceites:
 $(420.71/22500 \text{ €/km}) \times 109.8 \text{ kilómetros} = \mathbf{2.05 \text{ €}}.$
- Tiempos Muertos, Carga y Descarga, Paralizaciones:
 Añadimos 1 hora: **14.72 €.**
- Coeficiente de Retorno:
 En este caso, consideraremos un factor de 0.2.
- Beneficio Industrial:
 Consideramos un 15%.

El costo total de un porte a Jerez sería:

$$(17.96 + 0.05 + 0.04 + 1.27 + 5.52 + 0.94 + 2.05 + 14.72) \times 1.2 \times 1.15 = \mathbf{58.72 \text{ €}}.$$

La tarifa que nos cobra la empresa Alfa es de 63.6 € y por parte de Beta de 64.53 €, por lo que podemos considerar que el modelo valida los órdenes de magnitud de los precios proporcionados por la empresa de transporte.

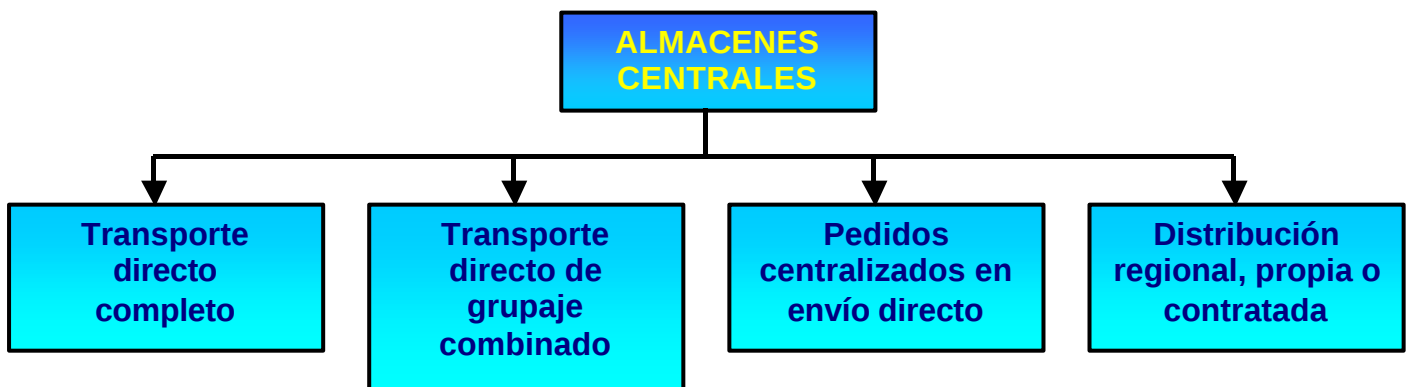
5.3.4. Recomendaciones Generales para la Optimización del Transporte.-

En este apartado se plantearán ideas generales que puedan ser útiles para una futura subcontratación integral de todos los servicios de Transportes de Larga Distancia.

La variación constante del comportamiento de los pedidos de los clientes implica disponer de una gran flexibilidad en la organización del transporte.

Por ello, es necesario constantemente el variar los sistemas de transporte en el sentido de adecuar los medios propios o contratados, según las necesidades reales de la empresa.

Es necesario actuar en este campo de la siguiente forma:



Se deben establecer sistemas flexibles de funcionamiento, valorando costes y nivel de servicio, así como contratando a operadores logísticos adecuados.

Para ello, deben analizarse periódicamente los siguientes parámetros:

→ Transporte a Larga Distancia:

- Relación peso/volumen.
- Tasa de ocupación de vehículos.
- Paletización o no.
- Horarios de carga y descarga.
- Porcentaje de kilómetros en vacío.
- Antigüedad de los vehículos.
- Obtención de retornos.
- Coste por kilómetro recorrido en lleno o vacío.
- Facturación por vehículo.
- Margen por vehículo.

→ Transporte de Agencia:

- Incremento del coste por variación del peso medio del envío.
- Control de las reexpediciones.
- Seguro de Mercancías.
- Revisión periódica del histograma de envíos: revisar la influencia de los envíos que sobrepasan la escala en pocos kilos.

La gestión de las tarifas debe realizarse de forma que la tarifa que afecta a los envíos con mayor influencia en el histograma sea lo más baja posible. Asimismo, debe prever las posibles variaciones en la escala de kilo/envío. No es recomendable aceptar las clásicas escalas por kilogramo.

➔ Transporte Completo:

- Tasa de ocupación del vehículo.
- Relación peso/volumen.
- Contratación:
 - Empresas.
 - Autónomos.
 - Puntas anuales con problema de disponibilidad y costes.
- Descargas en destino.
- Obtención de retornos.

A) Optimización de la Logística.-

Planificación de los envíos y recogidas:

Elaboración de planes de reparto y/o recogida que minimicen los costes de transporte, teniendo en cuenta:

- Características de la flota disponibles: capacidad de carga, compartimentos, facilidades de (des)carga, control de temperatura, etc.
- Intervalos horarios en que es posible la entrega/recogida.
- Características de los productos: incompatibilidades, vehículos especiales.
- Limitaciones de acceso de algunos tipos de vehículos a ciertas zonas.
- Mapas de carreteras y/o callejeros urbanos digitalizados de área geográfica.

Futuro inmediato: Telecomunicaciones y Gestión Logística:

Las nuevas redes digitales de radiocomunicaciones móviles (privadas y troncales) permitirían:

- Comunicación de datos y voz entre vehículos y base.
- Control en tiempo real de la posición y velocidad de los vehículos.
- Rápida reacción entre averías, atracos u otros siniestros.
- Compensar las variaciones de carga de trabajo en días consecutivos, reduciendo de modo considerable el tamaño de la flota necesaria.
- Emisión en el propio vehículo de documentos como albaranes e incluso facturas, lo que permitiría actuar como una verdadera unidad comercial autónoma.

B) Reducción de costes de Transporte y Distribución.-

El transporte y la distribución son áreas logísticas donde las empresas pueden realizar importantes reducciones de coste. Los porcentajes pueden ser importantes, ya que los costes de Transporte representan como media el 40% de los costes logísticos de una empresa.

En Francia y España, la mayor parte de las empresas transportan sus mercancías por carretera. Por ello, 1993-1995, más del 85% del tonelaje se transportó por carretera.

La mayoría de rutas por carretera están a pie de las más importantes fábricas de estos países. Si se utilizan los transportes ferroviarios, normalmente se debe a no tener necesidad de reposiciones urgentes a los depósitos.

La parte de los transportes efectuada por los parques propios es poco representativa.

La evolución hacia la utilización de los parques propios de vehículos ha progresado fuertemente en los últimos años.

Los transportes de empresa se pueden concebir como:

- Transporte de aprovisionamiento de materias primas desde los proveedores a las distintas fábricas.
- Transporte entre fábricas de productos semielaborados.
- Transporte de aproximación, es decir, el transporte de producto terminado desde los almacenes centrales a los depósitos regionales de la empresa, o transferencia entre depósitos.
- Los transportes sobre la venta de producto terminado, a los clientes, ya directamente desde las fábricas, o desde los almacenes regionales, según el volumen de pedidos.

Análisis de la Situación Inicial.-

Antes de hablar de reducción de costes, es necesario en toda empresa pasar por una fase de análisis.

Esto no debe llevar únicamente a la organización de los transportes sino a cubrir un campo más amplio y tener en cuenta los elementos que influyan más profundamente en la actividad del transporte.

El análisis seguirá los siguientes puntos:

- Flujo de los transportes, por categoría, por el volumen, por la frecuencia, etc.
- Sistemas de transporte utilizados.
- Organización de los transportes en la empresa:
 - ¿Es el servicio único?
 - ¿La organización contempla centros independientes, como compras, producción, ventas, etc.?
- Sistemas de información existente en la empresa, relativos al transporte.
- Plazos internos de la empresa. Deben analizarse los diferentes plazos actuales que intervienen en las operaciones de transporte. Entre estos plazos se pueden citar:
 - Tiempo de transmisión de los pedidos.
 - Plazo de Preparación.
 - Tiempos de carga y salida.
 - Tiempos de Transporte.
- Los plazos externos. Estos son los exigidos por la clientela para la entrega de las mercancías. De todas formas, debe tomarse en consideración el plazo de la empresa (por ejemplo, margen de seguridad a distintos niveles) y plazos obtenidos realmente.
- Calidad de Servicio.
- El estado del parque de vehículos.
- Los costes de transporte. Este concepto, frecuentemente, no es suficientemente conocido, ya que los costes se reparten entre varios centros de coste y de responsabilidad. Además deben considerarse los costes adicionales de material, personal y de subcontratación.

El análisis de los costes se debe efectuar sobre unas bases normativas estándar en los parques propios y sobre tarifas oficiales de contratación, además de realizar comparaciones sobre el sector de la actividad de la empresa.

Soluciones.-

El análisis antes citado permite apreciar globalmente la situación de la empresa. En términos de coste y de calidad del servicio, el empresario debe tener una visión clara de los distintos aspectos de mejora a implantar.

A continuación señalamos los aspectos de las soluciones más frecuentemente analizados:

- Negociación de las tarifas de Transporte.
En cada caso deben negociarse de nuevo las tarifas de transporte y distribución, mediante un estudio y las necesidades particulares de cada empresa.
- Distribución de las necesidades entre el parque propio y subcontratación.
Por ejemplo, la integración de los transportes de aprovisionamiento sobre unas rutas equilibradas permite una mayor rentabilidad del material. Al contrario, ciertos transportes más costosos pueden ser contratados en el exterior.
- Transformación de los vehículos.
Del análisis a realizar, puede desprenderse que el parque propio es excesivo o insuficiente.
El reequilibrio entre el parque propio y los servicios contratados conduce a la transformación del material propio y a una mejor rentabilidad.
- Organización de las rutas de reparto.
La utilización por ordenador de un sistema informático especializado permitirá obtener unos beneficios importantes y optimizar la utilización del parque de vehículos propios.
Frecuentemente, la utilización de estos sistemas informáticos lleva a reducir la flota de transporte propia.
- Formación del personal.
El comportamiento de los conductores tiene un impacto sobre los costes que no debe olvidarse. De este hecho debe tomarse ejemplo, con el fin de poner en marcha una formación adecuada del personal, adaptada a las situaciones de conducción “económica”, con una sensibilización en los consumos de carburantes (para un seguimiento regular y un control de consumos, acompañados de una acción de mantenimiento de los vehículos).
- Definición de una nueva tarifa comercial.
Los volúmenes de carga y las frecuencias de entrega aproximadas entrañan unos costes cada vez más prohibitivos.

Debe buscarse, pues, una relación estrecha con el servicio comercial de la empresa y los medios disponibles. Se puede fijar, además, un volumen mínimo por entrega, o proponer reducir los costes de transporte, a partir de un volumen determinado de un pedido. Se puede igualmente prever y fijar las entregas a fecha fija, o a vehículos completos, etc.

- Creación de nuevos embalajes y de nuevos planes de paletización.

Las modificaciones sobre los bultos unitarios pueden ser importantes, y permiten una mejor ocupación de los palets pudiendo rentabilizar la ocupación de los vehículos.

Un análisis profundo sobre los productos de mayor rotación puede representar en ciertos casos una reducción importantes de los costes.

Cada empresa deberá analizar sus propias soluciones, en función de la situación, de sus mercados y de su competencia. El éxito de un estudio de este tipo dependerá en todos los casos de la voluntad de cada uno de comprender los problemas de unos y de otros y de buscar una solución positiva.

Una de las soluciones reside en la creación de una comisión de trabajo interfunciones, para analizar los problemas y definir y poner en marcha las acciones correctivas.

Para todos, las soluciones serán acompañadas de la implantación y de la reestructuración del sistema de información, así como de un transporte eficaz y competente.