

## **5.2. Servicios de Mensajería**

## **Índice 5.2. Servicios de Mensajería**

### **5.2.1. Objeto y Descripción del Servicio.-**

- A) Objeto.**
- B) Descripción del Servicio.**

### **5.2.2. Situación Inicial.-**

### **5.2.3. Estudios Preliminares.-**

- A) Datos ordenados por Peticionarios.**
- B) Datos ordenados por puntos de Origen y Destino.**
- C) Datos ordenados por Peso.**
- D) Distribución Horaria de Envíos.**
- E) Datos de Presentación a Peticionarios.**

### **5.2.4. Análisis Costes Actuales.-**

### **5.2.5. Análisis de Modelos de Facturación.-**

- A) Modelo 1 (por porte)**
- B) Modelo 2 (por kilómetro extrarradio, minuto espera y parada).**
- C) Modelo 3 (por coste fijo + variable).**
- D) Diseño de Modelo de Contratación.**

### **5.2.6. Acciones de Mejora.-**

- A) Transportes de Aduanas.**
- B) Servicios de Mensajería.**

### **5.2.7. Análisis de Resultados.-**

## **5.2.1. Objeto y Descripción del Servicio.-**

### **A) Objeto.-**

Se pretende realizar un análisis del Servicio de Mensajería en los centros de la Zona Sur, encaminado a obtener una mejora de la calidad de servicio unida a una reducción de costes.

Para ello se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- ➔ Informar al personal de la organización para dar visibilidad de rutas estables y acuerdos de transportes.
- ➔ Concienciar al personal de los costes en que se incurren al realizar un uso ineficiente del servicio.
- ➔ Proponer y analizar alternativas de mejora para reducir costes manteniendo la calidad del servicio.
- ➔ Llevar a cabo las medidas correctoras que se consideren más apropiadas tras el análisis anterior.

### **B) Descripción del Servicio.-**

Este servicio lleva a cabo la distribución de materiales, piezas, conjuntos y documentación entre los centros de la Zona Sur y nuestros subcontratistas (en aquellos casos en que los acuerdos de transportes vigentes hacen responsables del mismo a EADS-CASA).

El servicio es prestado por dos empresas de transportes (proveedores preferentes pero no exclusivos del servicio) para las factorías de Tablada y San Pablo.

Los operarios de los vehículos de estas empresas llevan a cabo labores de:

- Carga/descarga de vehículos.
- Transporte y custodia de las mercancías hasta su entrega en el destino especificado (incluyendo la posibilidad de entrega en mano).

Los empleados de EADS-CASA disponen de los números de teléfono de las empresas de transportes y se ponen en contacto directo con ellas para demandar el servicio cuando es necesario.

## 5.2.2. Situación Inicial.-

En este apartado describiremos el funcionamiento actual del servicio y realizaremos una serie de estudios encaminados a darnos datos cuantitativos sobre el servicio y que nos sirvan de apoyo para plantear alternativas de mejora y segregar la mejor opción de entre estas alternativas.

En la actualidad las necesidades de mensajería en las factorías de Tablada y San Pablo son cubiertas por dos empresas:

- La empresa **Alfa** trabaja sólo para Tablada y factura anualmente de media **86248 €** (14.35 millones de pesetas aproximadamente). Realiza sus servicios usando una furgoneta (capacidad máxima de carga 500 kilos) y un furgón (capacidad máxima de carga 1500 kilos).
- La empresa **Beta** trabaja para los centros de Tablada y San Pablo y factura anualmente de media **97900 €** 18000 para Tablada y 79900 para San Pablo (16.3 millones de pesetas totales, 3 para Tablada y 13.3 para San Pablo). Realiza sus servicio usando motocicletas (transporte de documentos y piezas pequeñas), furgoneta y furgón. Además, esta empresa realiza tareas de peonaje en ambas factorías.

Ambas empresas realizan eventualmente transportes de larga distancia a destinos de las Zonas Sur (Cádiz, Puerto Real, Jerez), Centro (Toledo, Madrid, Getafe) y Norte (Vitoria, Logroño).

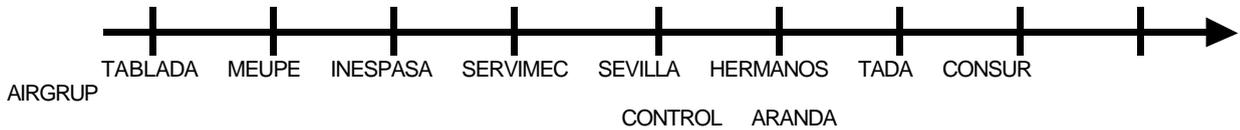
El gasto total anual de media en servicios de mensajería para ambas factorías es de **184148 €** (30.64 millones de pesetas aproximadamente), a lo que hay que añadir **72678 €** anuales de los Transportes de Aduanas, lo que eleva el gasto total anual a **256826 €** (42.7 Millones de pesetas aproximadamente).

Ambas empresas trabajan bajo petición de servicio, pero facturan de diferente forma:

- La empresa Alfa factura un fijo por porte: para portes con furgoneta (500 kilos de carga máxima) 15 € (2500 pesetas) en el caso de envíos a destinos dentro del término municipal de Sevilla y 21 € (3500 pesetas) para destinos en el extrarradio (ejemplo Santiponce); para portes con furgón (carga máxima 1500 kilos) 18 € (3000 pesetas) en el caso de envíos a destinos dentro del término municipal de Sevilla y 24 € (4000 pesetas) para destinos en el extrarradio. Para envíos de Larga Distancia, se aplican tarifas establecidas por destino.

Además, la empresa Alfa realiza una ruta estable todos los martes y jueves desde Tablada hacia subcontratistas por un valor unitario de 48 € (8000 pesetas).

La ruta es:



- La empresa Beta factura un fijo por parada realizada en el trayecto, otro por kilómetro de extrarradio recorrido (cuando corresponda) y una cantidad por minuto de espera a partir del décimo (en los portes de recogida). El control de tiempos lo lleva el propio personal de la empresa Beta. En el concierto actual, los precios que se aplican son:

**CONCIERTO DE TRANSPORTES CON LA EMPRESA BETA**

Vehículo	€parada	€km extrarradio	€minuto de espera (a partir del décimo)
Motocicleta	2.4	0.3	0.21
Furgoneta	5.6	0.33	0.27
Furgón	7.6	0.39	0.31

A la hora de proponer alternativas de mejora para el servicio de mensajería consideraremos estos modelos de facturación para analizar las ventajas de uno sobre otro.

### 5.2.3. Estudios preliminares.-

Se han analizado la información entregada por las empresas Alfa y Beta para facturación durante los meses de Enero y Febrero de 2002, ordenándola de diferentes formas para ir sacando conclusiones.

Se ha condensado toda la información en una tabla que se anexa y que contiene información de orígenes, destinos, horarios, peticionarios y características del envío (como el peso).

#### A) Datos ordenados por peticionarios.

Para saber qué departamentos demandan más servicio.

INFORME POR PETICIONARIO DEL SERVICIO ALFA			
PETICIONARIO	NUMERO DE VECES	PROMEDIO	ACUMULADO
PANTION	67	18.21%	18.21%
CRISTOBAL	53	14.40%	32.61%
PACHECO	27	7.34%	39.95%
PEPE MÁRQUEZ	27	7.34%	47.28%
SUBCONTRATACION	22	5.98%	53.26%
ARGUELLES	13	3.53%	56.79%
E. GARRIDO	12	3.26%	60.05%
ESTEBAN	12	3.26%	63.32%
COTO	11	2.99%	66.30%
MARCELINO	11	2.99%	69.29%
M. PÉREZ CALVO	10	2.72%	72.01%
FERMÍN SORIANO	9	2.45%	74.46%
FRANCISCO CARRASCO	9	2.45%	76.90%
J. GARCÍA	9	2.45%	79.35%
DÍAZ REINA (RETORNO)	8	2.17%	81.52%
CERDERA	8	2.17%	83.70%
ARACIL	7	1.90%	85.60%
J. M. CARRASCO	7	1.90%	87.50%
ORTIZ HOLGUIN	7	1.90%	89.40%
ORDONEZ	6	1.63%	91.03%
ANTONIO GARCÍA	4	1.09%	92.12%
VÍCTOR OGALLA	4	1.09%	93.21%
AGUSTÍN	3	0.82%	94.02%
DOMÍNGUEZ CABO	3	0.82%	94.84%
HANS	3	0.82%	95.65%
M. DIANA	3	0.82%	96.47%
MARÍA REYES	3	0.82%	97.28%
MARISCAL	3	0.82%	98.10%
F.J. GUZMAN	2	0.54%	98.64%
PANTION/AGUILAR	2	0.54%	99.18%
A. MARTÍNEZ GARRIDO	1	0.27%	99.46%
ALEJO	1	0.27%	99.73%
AURELIO	1	0.27%	100.00%
<b>TOTAL VECES</b>	<b>368</b>	<b>100.00%</b>	

#### Conclusiones:

- Se observa que el **50%** de los transportes los solicita 1 único departamento (12% de peticionarios provocan el 50% del gasto).

**B) Datos ordenados por puntos de origen y destino.**

Esto se ha hecho para conocer la eficiencia del servicio en la actualidad, así como para conocer las posibles rutas a estructurar. Se obtienen unas matrices origen-destino para las dos factorías, que nos permiten conocer el volumen de envíos entre diferentes puntos.

Para Tablada:

ORIGEN Y DESTINO	A&G	AERC.	AERS.	AIR L.	AIRG.	CALD.	DORISLA	G.JAE	INES.	MAP EISL A	MECA.	MEUP	SACE.	S.PAB LO	SERVI.	TABL.	TADA	TOTS
A&G		4				18			3		1	1		5	11	19	1	63
AERCAL						1	2		1					2		12		18
AEROSUR						1								1		5	1	8
AIR LIQUIDE																3		3
AIRGRUP																1		1
CALDERINOX		3	2				2		1	1		1		20	2	25	3	60
CAUC. ROMERO						1												1
DORNIER N. ISLA													1			1		2
INESPASA						2	1					1		2		2		8
MAPESAL ISLA			1											1		3		5
MAPESAL RINC			2															2
SACESA																6		6
SAN PABLO	2		1			8		1			1		1		4	11		29
SERVIMEC						8								1		3		12
TABLADA	2	5	3	1	2	19	9		5	2	8	2	6	20			5	89
TADA							2							2	1	4		9
TOTALES	4	12	9	1	2	58	16	1	10	3	10	5	8	54	18	95	10	368

**Conclusiones:**

- El **40%** de los envíos podrían haberse realizado con los conciertos de rutas estables.
- Los orígenes de los que parten el **80% de las demandas** son:
  - Tablada.....30%
  - AyG.....21%
  - CALDERINOX.....19%
  - San Pablo.....10%
- Los destinos que se reparten el mayor número de portes son:
  - Tablada.....26%
  - CALDERINOX.....16%
  - San Pablo.....15%
  - SERVIMEC.....5%

Para San Pablo (sólo datos de la furgoneta):

ORIGEN \ DESTINO	DESTINO																				TOTALES																		
	AEROPUERTO	AEROPUERTO SAN PABLO	ALBERTO DURERO	AVDA. ANDALUCIA	AVDA. CIUDAD JARDIN	AVDA. GARCIA MORATO	AVDA. JOHN LENNON	AVDA. LA BUHAIRA	AVDA. LA PRENSA	CTRA LA ISLA	CTRA. MAIRENA DEL AL	CTRA MERIDA	CTRA. MADRID	CTRA. VALENCINA	F. M. HERRERA	ISLA CARTUJA	LA RINCONADA	LUIS BELMONTE	MORON DE LA FRONTERA	NIEBLA		PILAS	POLG. CALONGE	POLG. EL PINO	POLG. LA PRENSA	POLG. LA RED	POLG. MACARENA	POLG. PICA	POLG. SAN JERONIMO	POLG. SANTIPONCE	POLG. ZONA FRANCA	PZA. ANITA	PZA. JERONIMO DE CORDOBA	ROTA	URB. LAS GONDOLAS	UROQUIZA			
AEROPUERTO																																							0
AEROPUERTO SAN PABLO	11	8	2		1	21	1	1	1	52	4	4	8		8	1	2	1		2	2		1		18	2	11	2		2				1	1			168	
ALBERTO DURERO			1																																			0	
AVDA. ANDALUCIA				1																																		1	
AVDA. CIUDAD JARDIN					1																																	0	
AVDA. GARCIA MORATO										2																												3	
AVDA. JOHN LENNON																																						0	
AVDA. LA BUHAIRA																																						0	
AVDA. LA PRENSA										1																												2	
CTRA LA ISLA	1	27							1																													32	
CTRA. MAIRENA DEL AL																																						0	
CTRA MERIDA			1												1																							2	
CTRA. MADRID			3																																			3	
CTRA. VALENCINA			1																																			1	
F. M. HERRERA			3																																			3	
ISLA CARTUJA																																						0	
LA RINCONADA																																						0	
LUIS BELMONTE																																						0	
MORON DE LA FRONTERA		1																																				1	
NIEBLA																																						0	
PILAS																																						0	
POLG. CALONGE		1																																				1	
POLG. EL PINO		1																																				1	
POLG. LA PRENSA		1																																				1	
POLG. LA RED		2																																				2	
POLG. MACARENA		8																																				8	
POLG. PICA										2																												2	
POLG. SAN JERONIMO										1																												1	
POLG. SANTIPONCE																																						0	
POLG. ZONA FRANCA		1																																				1	
PZA. ANITA		1																																				1	
PZA. JERONIMO DE CORDOBA		2																																				2	
ROTA																																						0	
URB. LAS GONDOLAS																																						0	
UROQUIZA		1																																				1	
TOTALES	12	65	2	0	1	21	1	1	2	58	4	4	9	0	8	1	2	1	0	2	2	0	1	0	18	2	11	4	1	2	0	0	1	1	0	237			

**Conclusiones:**

- El **30%** de los servicios está cubierto por el servicio estable.
- El **70%** restante es una demanda no cubierta por servicios estables.
- Se prestan de media mensual 237 servicios de furgoneta más 76 de moto y 35 de furgón lo que hacen un total de **348** servicios.

La información que se desprende de este estudio será muy útil a la hora de diseñar las rutas estables que efectuará el servicio de mensajería.

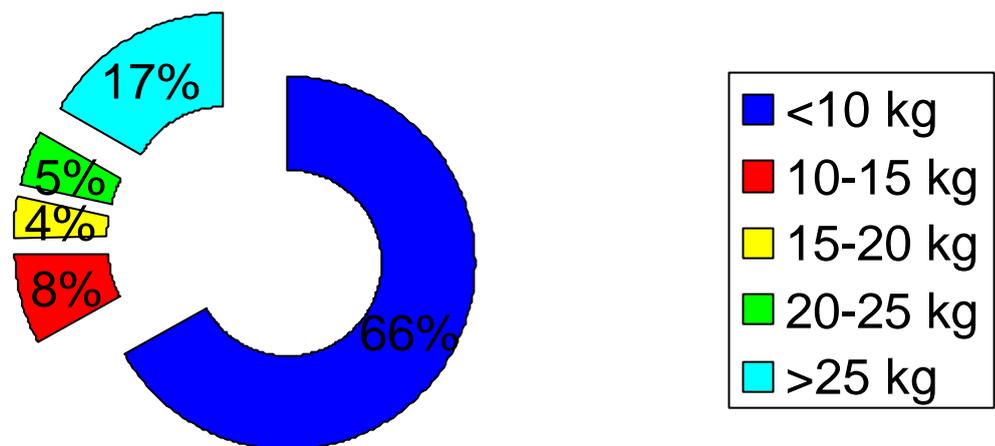
El objetivo básico es que estas rutas cubran un 80% de los orígenes y destinos habituales, de forma que los portes que queden fuera del servicio estable sean una minoría.

Como se observa fácilmente, las factorías de Tablada y San Pablo y algunos subcontratistas importantes como AyG y CALDERINOX formarán parte de un grupo de puntos por los que el servicio de mensajería debe pasar.

### C) Datos ordenados por Peso.

Analizando la facturación entregada por las distintas empresas, podemos obtener una distribución de pesos en los cargamentos enviados:

## Distribución Pesos de Envíos

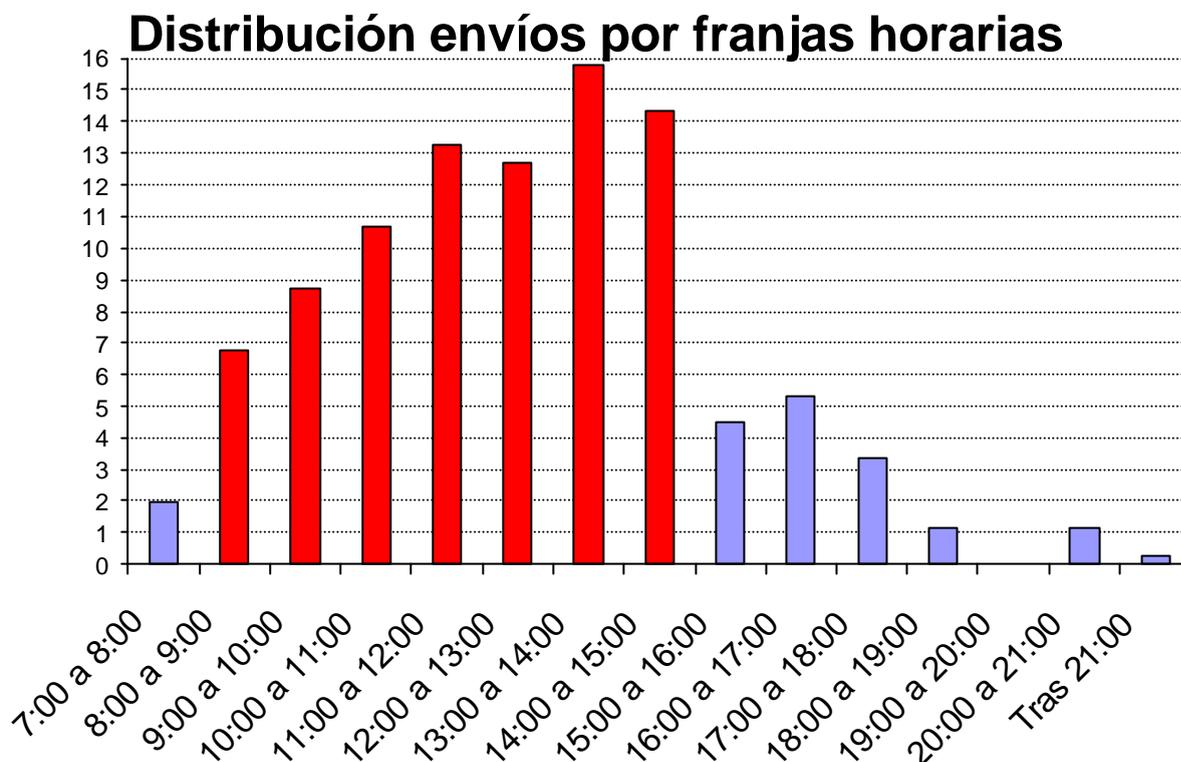


### Conclusiones:

- La gran cantidad de envíos con pesos inferiores a **10 kilos** hace pensar que los envíos se han realizado con bajo número de piezas. Por tanto, se trataba de atender **necesidades puntuales**, no planeadas. Se hace necesario conocer cuál era la urgencia real de los envíos para considerar la posibilidad de agrupar envíos.
- Se observa la necesidad de realizar un análisis detallado de los envíos, teniendo en cuenta la urgencia, para agrupar cargamentos de forma que se reduzca el número de portes que se realiza, aprovechando al máximo la capacidad de los vehículos.

## D) Distribución Horaria de envíos.

Este estudio nos será muy útil para establecer rutas y horarios, permitiéndonos además considerar la posibilidad de agrupar envíos.



### Conclusiones:

- El **85%** de los envíos se realizan sobre todo en horario de mañana, agrupándose los mayores envíos de **12 a 15 horas** (momento en que acaba la jornada).
- A partir de las 18 horas apenas se realizan envíos.
- De 7 a 8 el volumen de envíos también es pequeño.
- Un servicio estable debería cubrir los envíos que se producen de 8:00 a 15:00, zona de mayor carga para el servicio (marcado en rojo).
- A ser posible se deberían intentar cubrir también las primeras horas de la tarde.

## **E) Datos Presentación a Peticionarios.**

Siguiendo la política estratégica de la empresa de mantenimiento de la calidad, se realizó una presentación con los datos anteriores a los usuarios del servicio, para conocer las requerimientos reales que demandaban del servicio así como posibles mejoras que, desde su perspectiva de usuarios, pudieran formular.

Se les pasó también una encuesta sobre aspectos concretos del servicio, para tener información suplementaria para realizar propuestas de mejora.

En el Anexo 2 se encuentra el formulario de encuesta.

### **Conclusiones:**

- ✓ La mayor parte de los encuestados no conoce rutas estables ni horarios.
- ✓ Según estimación de los propios peticionarios, en torno al 35% de los envíos hubieran podido esperar de ser conocida esa información.
- ✓ Existe un alto porcentaje de solicitudes directas al mensajero, por tanto, hay que potenciar la figura y competencias del Coordinador de Transportes.
- ✓ El periodo máximo de espera tolerable para los envíos, según estimación, se cifra entre 2 y 4 horas.
- ✓ El 50% de los envíos hubiera podido esperar con garantías de hacerlo en la jornada.
- ✓ La mayor parte de los encuestados considera viable la idea de centralizar los envíos en estantes designados para ello.
- ✓ No parece ser necesaria la espera del transportista en las instalaciones.

### **Conclusiones de cara a la Política de Actuación y Caracterización del Modelo de Contratación.**

- ➔ Identificación de Urgencias reales y restricción del uso de Mensajería a otros casos.
- ➔ Prohibición del uso de Mensajería a personal de Seguimiento que no tenga conocimiento de rutas estables y horarios.
- ➔ Retribución de costes a empresas solicitantes según acuerdos establecidos.
- ➔ Establecimiento de **nuevas rutas estables** que:
  - Se hagan varias veces todos los días.

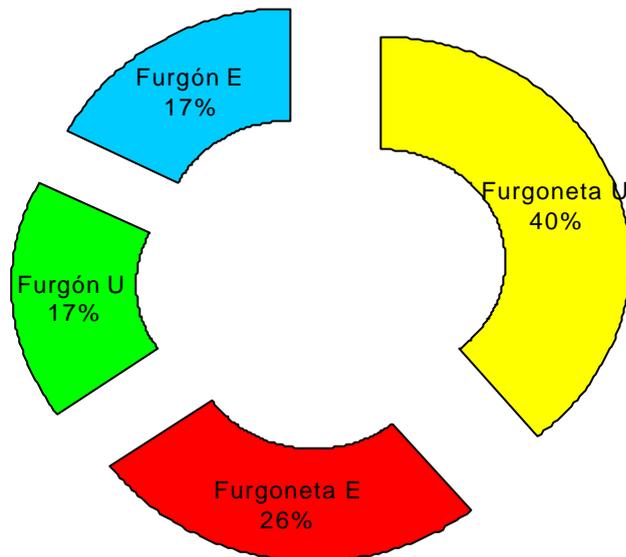
- Contemplan la posibilidad de recogida y entrega en mano.
- Potenciar la figura y atribuciones del **Coordinador de Transportes**, de forma que sea él quien filtre las verdaderas urgencias de los envíos que pueden esperar.

## 5.2.4. Análisis de Costes Actuales.-

Los costes totales de Mensajería son **180400 €** que se reparten de la siguiente forma:

- La empresa Alfa factura **84800 €** de media al año.  
Las rutas estables que se realizan suponen un desembolso anual de 4600 €.  
Se realiza una media de 368 servicios mensualmente, por un valor de 80200 € (6683.33 € mensuales), con la siguiente distribución:

### Distribución Servicio Alfa



La empresa Alfa factura un fijo por cada uno de estos portes, según el tipo al que pertenezca.

Los datos están recogido en la siguiente tabla:

Tipo de Vehículo	Tipo de Destino	Coste Unitario (€)	Nº de Portes	Coste Total (€)
Furgoneta (500 kg)	Urbano	15	147	2205
	Extrarradio	21	95	1995
Furgón (1500 kg)	Urbano	18	62	1116
	Extrarradio	24	62	1488
<b>TOTAL (€)</b>				<b>6804</b>

- La empresa Beta factura 97900 € de media al año.  
La descomposición es la siguiente:

Medio	Nº de Paradas	Coste por parada	Nº de Km de Extrarradio	Coste por km de Extrarradio	Nº minutos de espera	Coste por minuto de espera	Total Mensual (€)
Motocicleta	395	2.4	663	0.3	247	0.21	1198.77
Furgoneta	337	5.6	2459	0.33	1402	0.27	3077.21
Furgón	285	7.6	2713	0.39	2126	0.31	3883.13
							<b>8159.11</b>

### Conclusiones.-

La primera y más evidente conclusión, es que EADS-CASA debe tender a un único modelo de facturación con un único proveedor de servicio para controlar y acotar mejor sus gastos, así como para tener una mayor visibilidad de en qué se está gastando.

Además, y a la vista de las tablas de Origen y Destino, podemos deducir que un nuevo modelo de contratación consistente en un servicio fijo que realice rutas estables a unos horarios determinados puede ser económicamente ventajoso para la empresa.

Habría que estudiar previamente qué modelo de facturación podría ser más ventajoso para la empresa.

En definitiva, nuestro objetivo será:

- Definir el **tipo de servicio** que se quiere recibir, de forma que se cumplan las necesidades que estos estudios preliminares han puesto de manifiesto en términos de rutas a cubrir, horarios, etc.
- Definir el **modelo de facturación** bajo el que se nos cobrará dicho servicio, con los requisitos de que sea único y lo más ventajoso económicamente posible para EADS-CASA.
- Acometer la **subcontratación del servicio**, analizando entre distintas ofertas la más ventajosa para EADS-CASA, así como la realización de otras medidas que puedan aplicarse.

## 5.2.5. Análisis de Modelos de Facturación.-

En este apartado se pretende llevar a cabo un estudio de los distintos modelos de facturación para ver cuál es más ventajoso para la empresa.

La base de comparación sobre la que trabajaremos es el **mes medio**, caracterizado por:

- La empresa Alfa realiza 368 servicios por 348 de la empresa Beta, lo que hace un total de **716 servicios mensuales** para las dos factorías (unos 32 por día entre las dos factorías).
- Los costes anuales totales facturados por ambas empresas para las dos factorías son **184148 €** (30.7 Millones de pesetas). Esto supone mensualmente 15345 € (2.55 Millones de pesetas aproximadamente).
- Consideraremos, cuando se preciso, que la **furgoneta** (500 kilos de carga máxima) es el vehículo medio, precisando un mínimo de tres furgonetas para cubrir las necesidades de las dos factorías: una para Tablada, otra para San Pablo y otra de refuerzo.

Los resultados que obtendremos deben ser entendidos como valores orientativos a la hora de tomar decisiones y no como valores exactos pues nos basamos en valores medios y aproximaciones para hacer los cálculos.

**A) Modelo 1: Por Porte.-**

Como conocemos del apartado 5.2.4. la distribución de uso de los distintos vehículos, podemos calcular un precio medio por porte:

- 40% de los servicios son urbanos con furgoneta (15.03 €/porte).
- 26% de los servicios son de extrarradio con furgoneta (21.04 €/porte).
- 17% de los servicios son urbanos con furgón (18.03 €/porte).
- 17% de los servicios son de extrarradio con furgón (24.03 €/porte).

Consideramos válido el extrapolar esta distribución (de datos de Tablada) para las dos factorías.

El precio medio por porte es:

$$P_{med} = 0.4 \times 15.03 + 0.26 \times 21.04 + 0.17 \times 18.03 + 0.17 \times 24.03 =$$

$$P_{med} = \mathbf{18.6326 \text{ €/porte}}$$

El número de portes realizados mensualmente de media es de 716 (368 en la factoría de Tablada y 348 en la de San Pablo).

El coste total mensual usando este sistema de facturación sería:

$$C_{mensual} = 18.6326 \times 716 = 13340.94 \text{ €/mes}$$

$$C_{anual} = 13340.94 \times 12 = \mathbf{160091.3 \text{ €/año}}$$

El gasto anual actual en servicios de mensajería con el modelo de facturación mixto actual es de 184148 €.

Esto supone que el ahorro en caso de usar un modelo de facturación por portes sería de **24056.7 €/año** (4 Millones de pesetas aproximadamente), es decir, un ahorro del 13.06%.

## **B) Modelo 2: Por Paradas, kilómetros de extrarradio y minutos de espera.-**

Consideraremos que el servicio que EADS-CASA demanda queda satisfecho con una furgoneta para Tablada, otra para San Pablo y un furgón para refuerzo de las dos factorías.

El cálculo de los costes mensuales medios de ambos vehículos ya lo realizamos en el apartado 5.2.4. obteniéndose:

→ Furgoneta:

- 5.6 €/parada x 337 paradas = 1887.2 €
- 0.33 €/km extrarradio x 2459 km = 811.47 €
- 0.27 €/minuto espera x 1402 minutos = 378.54 €
- TOTAL MENSUAL: **3077.21 €/mes.**

→ Furgón:

- 7.6 €/parada x 285 paradas = 2166 €
- 0.39 €/km extrarradio x 2713 km = 1058.07 €
- 0.31 €/minuto espera x 2126 minutos = 659.06 €
- TOTAL MENSUAL: **3883.13 €/mes.**

Estos datos caracterizan el peso medio de cada uno de los parámetros en los que se basa este modelo de facturación.

Así pues, un servicio como el anteriormente descrito que realizara todo el servicio costaría mensualmente:

1 Furgoneta para Tablada: 3077.21 €.

1 Furgoneta para San Pablo: 3077.21 €.

1.5 Furgón de Refuerzo para las dos: 5824.7 €.

**TOTAL MENSUAL: 11979.12 €**

Al año, este servicio supone:

<b>Canual = 11979.12 x 12 = 143749.44 €</b>
---

El servicio de mensajería actual cuesta anualmente 184148 €.

Por tanto, el uso de este modelo de facturación en exclusiva, reporta un ahorro de **40398.56 € al año** (6.72 Millones de pesetas aproximadamente). Esto supone un ahorro del **21.94%**.

Este modelo de facturación se presenta como el más desfavorable porque dos subcontratas cuya relación con EADS-CASA va a ser cada vez más importante, como son CALDERINOX y AERCAL, se encuentran fuera del término municipal de Sevilla (en Santiponce), lo que gravaría negativamente en los costes de transporte.

### **C) Modelo 3: Por Costes fijos + Variables.-**

Siguiendo las premisas establecidas por la Subdirección de Materiales tendentes a acotar los gastos de Mensajería, establecemos las bases de un nuevo modelo de facturación basado en pagar un fijo por cada vehículo que cubra gastos habituales (salario del conductor, seguros, etc) más un coste variable que estimaremos (para cubrir gastos de combustible).

Los estimaciones que se usaron fueron (considerando una media de horas en marcha al día):

<b>Cálculo de Gastos de Combustible (Gastos Variables)</b>						
<b>Vehículo</b>	<b>Horas de Consumo</b>	<b>litros/km</b>	<b>€/litro</b>	<b>km./hora</b>	<b>Total diario</b>	<b>Total mensual</b>
Moto	6	5	0.661	100	19.83	436.26
Furgoneta	6	8	0.661	100	31.728	698.02
Furgón	6	10.5	0.661	100	41.643	916.15

La estimación de los costes mensuales para cada vehículo es:

<b>Conceptos</b>	<b>Moto</b>	<b>Furgoneta</b>	<b>Furgón</b>
Salario	1286.17	1287.17	1287.17
Mantenimiento	45.08	66.11	84.14
Seguro	55.09	64.91	72.12
Combustible	436.26	698.02	916.15
Totales Mensuales (€)	1822.6	2116.21	2359.58
Totales Anuales (€)	21871.2	25394.52	28314.96
<b>Precio de Hora Extra (incluyendo combustible y gastos)</b>	11.03	12.02	13.4

El servicio propuesto para atender las necesidades de las dos factorías implica unos gastos de:

- 1 Furgoneta para Tablada: 2116.21 €/mes.
- 1 Furgoneta para San Pablo: 2116.21 €/mes.
- 1.5 Furgón para Refuerzo: 3539.37 €/mes.
- TOTAL MENSUAL: 7771.79 €**

El coste anual de este servicio sería de:

<b>Canual = 7771.79 x 12 = 93261.48 €</b>
---

El ahorro frente a los 184148 € gastados en la actualidad es de **94709.48 € al año** (unos 15.76 Millones de pesetas), lo que supone un **51.43%** de ahorro.

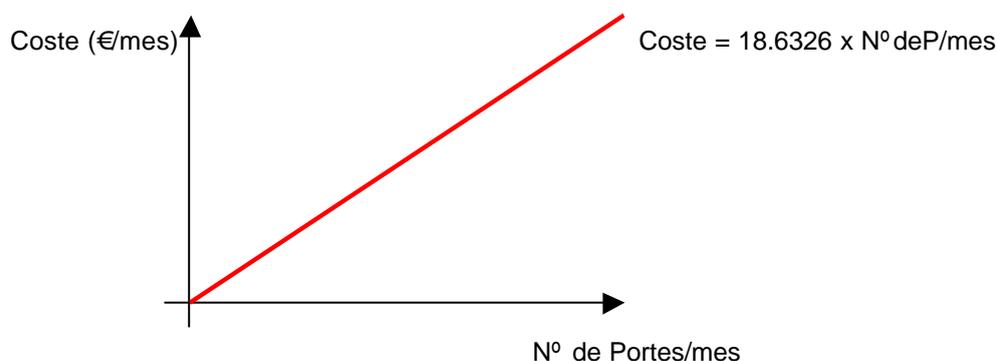
Este caso concreto sólo es una posibilidad. Habrá que comprobar si alguna empresa de Transportes puede trabajar bajo estas condiciones, pidiendo ofertas a las empresas de Transporte. En principio, este será el método elegido para facturar, pues nos proporciona (en las mismas condiciones) el mayor porcentaje de ahorro.

## D) Diseño de Modelo de Contratación.-

En este apartado analizaremos las rectas de coste frente a número de portes para los distintos modelos para así poder diseñar el modelo de contratación más beneficioso para EADS-CASA que le permita mantener la calidad del servicio que recibe con el menor coste posible.

El objetivo de este apartado es llevar a cabo un análisis de la robustez del modelo que propongamos, teniendo en cuenta los intervalos de rentabilidad de las distintas opciones.

En el modelo por porte, ya obtuvimos en un apartado anterior (5.2.5.A) que el precio medio era de 18.6326 € por porte. La recta de costes para este modelo es:



Este modelo no tiene costes fijos asociados por lo que la recta de costes pasará por el origen.

Para el Modelo B (por kilómetro de extrarradio, paradas y minutos de espera) calcularemos los costes para un viaje típico (que también definiremos) por media y representaremos de la misma forma sus costes.

- Nº de Paradas:

- 395 de moto a 2.4 €.
- 337 de furgoneta a 5.6 €.
- 285 de furgón a 7.6 €.

} Coste medio Parada: 4.91 €

- Kilómetros de Extrarradio:

- 663 de moto a 0.3 €.
- 2459 de furgoneta a 0.33 €.
- 2713 de furgón a 0.39 €.

} Coste medio Km. Ext.: 0.35 €

- Nº de minutos de espera:
  - 247 de moto a 0.21 €.
  - 1402 de furgoneta a 0.27 €.
  - 2126 de furgón a 0.31 €.
- } Coste medio Min. Esp.: 0.29 €

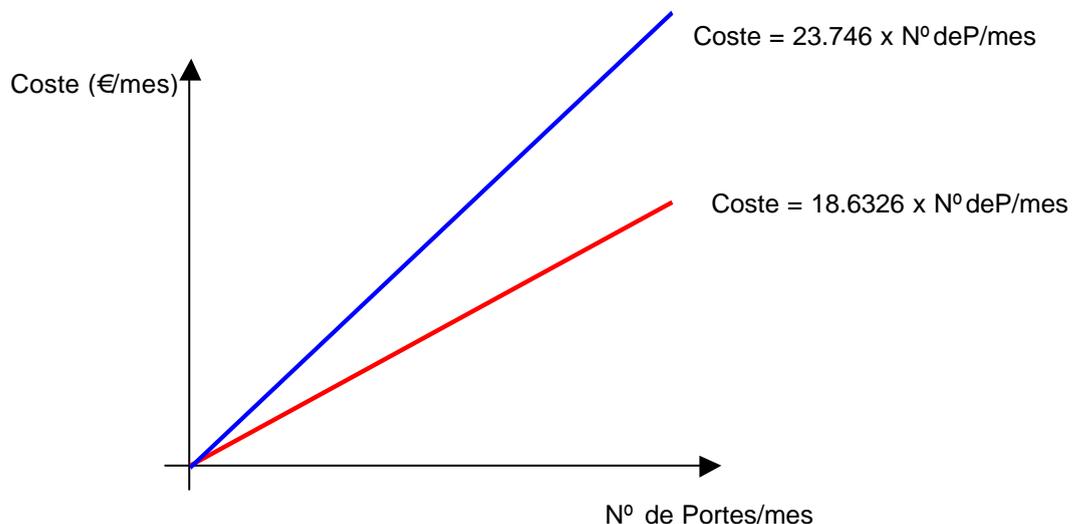
Como se realiza un total de 348 portes según este modelo, y con los datos anteriores, podemos definir el viaje típico con los siguientes datos:

- 3 paradas de media.
- 16.77 kilómetros de extrarradio de media.
- 10.85 minutos de espera de media.

Como tenemos el coste medio para cada uno de los parámetros anteriores, podemos obtener el precio por viaje típico, lo que nos permitirá trazar una recta análoga a la anterior:

$$P_{\text{med}} = 3 \times 4.91 + 16.77 \times 0.35 + 10.85 \times 0.29 = 23.746 \text{ €}.$$

La representación conjunta de las rectas de costes de los dos modelos ya estudiados, nos sale:



Como los cálculos realizados anteriormente ya habían puesto de manifiesto, el modelo B es el más desfavorable de todos.

Finalmente, para el modelo de Costes Fijos más variables, calcularemos tres rectas para cada uno de los vehículos que luego ponderaremos para obtener una única recta de costes.

Usamos los datos del apartado 5.2.5.C.:

Conceptos	Moto	Furgoneta	Furgón
Salario	1286.17	1287.17	1287.17
Mantenimiento	45.08	66.11	84.14
Seguro	55.09	64.91	72.12
Combustible	436.26	698.02	916.15
Totales Mensuales (€)	1822.6	2116.21	2359.58
Totales Anuales (€)	21871.2	25394.52	28314.96
Precio de Hora Extra (incluyendo combustible y gastos)	11.03	12.02	13.4

Las rectas con las que trabajaremos en este modelo tienen una parte fija que cubre gastos generales de alquiler del vehículo y una parte variable según el consumo de combustible.

Para el trazado de la recta tendremos que modelar esa parte variable en función del número de Portes.

Haremos con detalle el cálculo de la recta de costes de los portes con motocicleta, siendo las de la furgoneta y el furgón análogas.

#### → Moto:

El cálculo del término de costes fijos es tan fácil como sumar los costes de Mantenimiento, Seguro y Salario, obteniéndose un total de:

- Salario: 1286.17 €.
- Mantenimiento: 45.08 €.
- Seguro: 55.09 €.
- TOTAL: 1386.34 €.

En cuanto al término dependiente del número de portes que se realizan, partimos del dato de 436.26 € mensuales de combustible.

Mediante factores de conversión, dejaremos este término dependiente del número de portes.

Sabemos que se realizan 76 portes de moto al mes, así que dividiendo por este factor, obtenemos un término cuyas unidades serán € por porte.

Al multiplicar por el número de portes, nos quedará un valor en €, que será el que se suma al término de costes fijos.

La recta queda, por tanto:

Coste = 1386.34 €/mes + (436.26 €/mes)x(1/76 Portes/mes)xN<sup>o</sup> de Portes/mes

Queda:

$$\text{Coste}_{\text{moto}} = 1386.34 + 5.74 \times N^{\circ} \text{ de Portes}$$

El número de Portes/mes al que hace referencia la recta, es de portes de motocicleta al mes.

→ Furgoneta:

El cálculo de esta recta se hace de forma análoga, salvo en el cálculo del factor de conversión.

En este caso, hay que considerar los portes hechos en Tablada (el 66% de 368) más los 237 de San Pablo, lo que hace un total de 480 portes de furgoneta al mes.

La recta de costes queda:

Coste = 1418.19 €/mes + (698.02 €/mes)x(1/480 Portes/mes)xN<sup>o</sup> de Portes/mes

Así:

$$\text{Coste}_{\text{furgoneta}} = 1418.19 + 1.455 \times N^{\circ} \text{ de Portes}$$

El número de portes es de furgoneta.

→ Furgón:

El cálculo de esta recta es análogo al de la de furgoneta, siendo en este caso el número de portes mensuales con furgón de 160. La recta queda:

Coste = 1443.43 €/mes + (916.15 €/mes)x(1/160 Portes/mes)xN<sup>o</sup> de Portes/mes

Queda:

$$\text{Coste}_{\text{furgón}} = 1443.43 + 5.722 \times N^{\circ} \text{ de Portes}$$

Para el cálculo de la recta de costes totales, necesitamos la distribución de los servicios según el tipo de vehículo. Sabemos que se realizan un total de 716 portes al mes repartidos de la siguiente forma:

- 76 de Moto (10.61%).
- 480 de furgoneta (67.04%).

- 160 de furgón (22.35%).

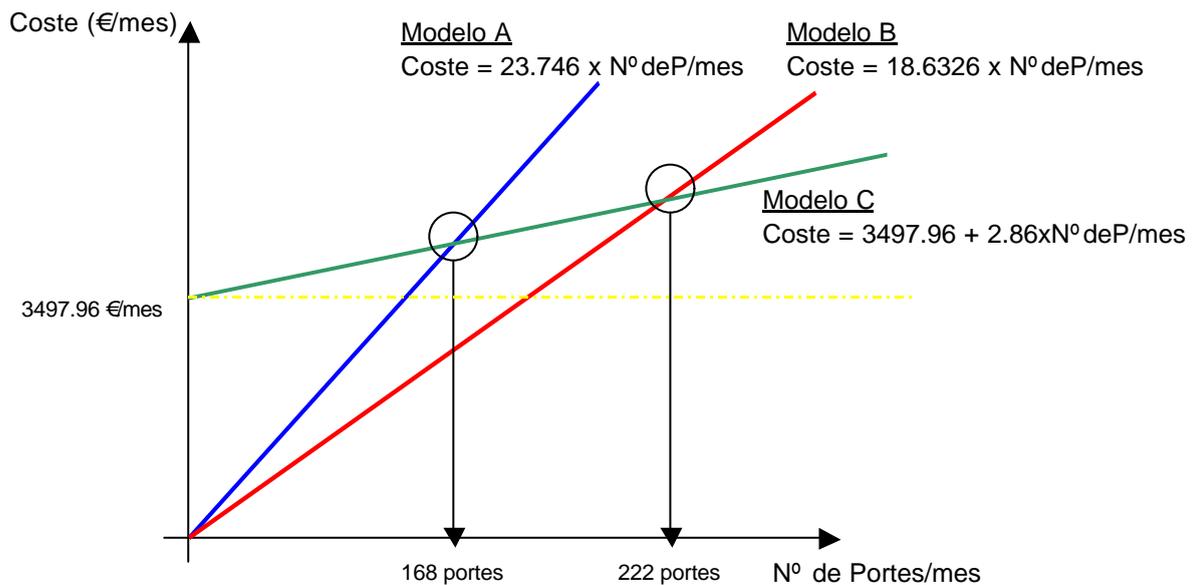
Esta será la distribución que empleemos para sumar las tres rectas de costes de este modelo.

La recta de costes totales de este modelo se obtiene sumando las tres anteriores, afectadas de su porcentaje correspondiente:

$$\text{Coste} = (1386.34 + 5.74 \times (0.1061 \times N^{\circ} \text{ de P})) + (1418.19 + 1.455 \times (0.6704 \times N^{\circ} \text{ de P})) + (1443.43 + 5.722 \times (0.2235 \times N^{\circ} \text{ de P})) =$$

$$\text{Coste (€/mes)} = 3497.96 + 2.86 \times N^{\circ} \text{ de P}$$

Representando de forma conjunta los tres modelos de contratación:



En la representación observamos la existencia de tres zonas claramente diferenciadas y separadas por dos puntos umbral:

- En la primera zona, de 0 a 168 portes el modelo que proporciona una solución más económica es el Modelo A (por portes), siendo el de Coste Fijo+Variable el más caro de los tres.
- En la segunda zona, de 168 a 222 portes, el modelo A sigue siendo el más rentable pero el de Costes Fijos+Variables ya es el segundo más rentable.

- En la tercera zona, por encima de 222 portes, el modelo C (Costes Fijos+Variables) es el más rentable.

A la vista de las rectas de costes, concluimos que se debe tender a un único modelo de facturación con un componente fijo y otro variable (o a uno de precio cerrado si fuera posible).

Cuando se realizan más de 222 portes mensuales (la media está en torno a 700) es el modelo C el que nos da menores costes.

Para los servicios fuera de jornada (si son menos de 222 al mes) se usará un modelo de facturación por porte, como el que se ha venido usando hasta ahora.

Habrà que verificar que este límite de 222 portes no se supera para que no perdamos rentabilidad.

Así pues el modelo que se recomienda es:

- ➔ Para el Servicio Estable: El modelo de máxima rentabilidad es el de Facturación Fijo+Variable o, si es posible, uno de Precio cerrado. Nos estaríamos moviendo por encima del segundo punto umbral.
- ➔ Para los Portes Fuera de Jornada: Modelo de Facturación por porte como el que se ha venido usando hasta ahora, siempre que no se rebase un límite (222 portes mensuales). Esta decisión se ve reforzada por el hecho de que el proceso de optimización del transporte que se está realizando llevará aparejado una disminución en la demanda de servicio fuera del horario de trabajo habitual.

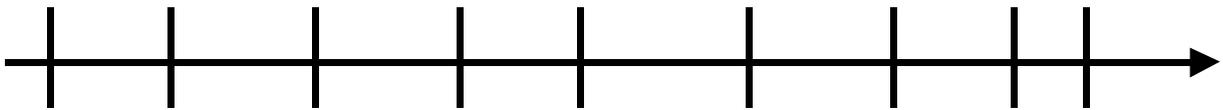
## 5.2.6. Acciones de Mejora.-

### A) Transportes de Aduanas.-

En la actualidad, el servicio de Aduanas cuenta con dos camiones de 3 y 4 toneladas que realizan dos rutas de reparto desde las instalaciones de La Isla.

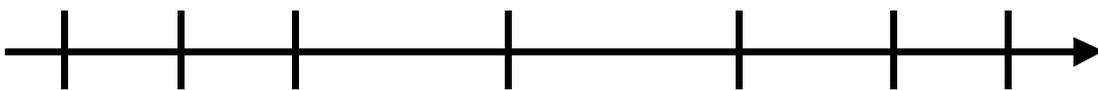
Las Rutas son:

- Ruta 1 (Camión de 4 Tm): Frecuencia Diaria.



TABLADA ADUANAS AEROPUERTO SAN PABLO POST VENTA AEROPUERTO ADUANAS TABLADA SPABLO

- Ruta 2 (Camión de 3 Tm): Frecuencia Diaria.

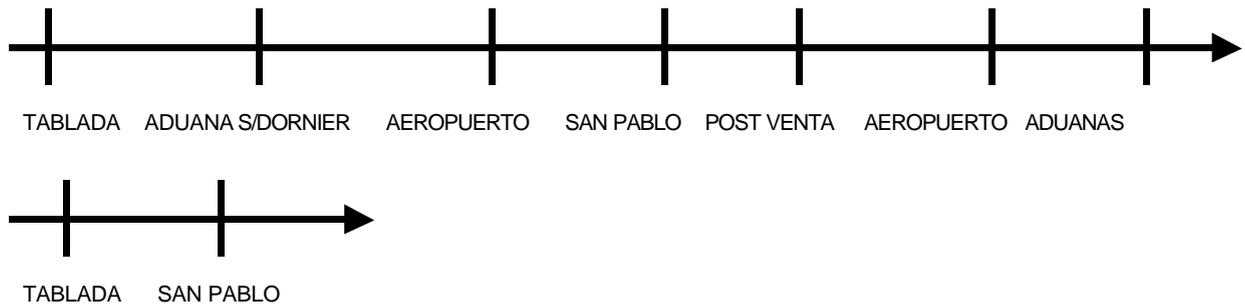


ADUANAS TABLADA ADUANAS SAN PABLO/POST VENTA AEROPUERTO ADUANAS TABLADA

Mensualmente este servicio cuesta 5306.5 €, más otros 750 € en concepto de descarga de los camiones, pues no poseen rampas hidráulicas y se necesita el uso de carretillas para llevar a cabo los procesos de descarga en destino, lo que hace **un total anual de 72678 €** Además, esta dependencia de la disponibilidad de carretilla para llevar a cabo la descarga conlleva el aumento de tiempos muertos.

A instancias del Responsable de Aduanas, se propone la sustitución de este servicio por otro de las siguientes características:

- El vehículo que se usará es un camión de 12 Tm, trabajando durante 8 horas diarias.
- El camión dispondrá de rampa hidráulica para realizar carga y descarga de forma autónoma.
- Las responsabilidades del conductor de este vehículo incluirán también la carga y descarga del camión.
- La ruta que realizará este vehículo será:



Esta ruta cubre las dos anteriores, proporcionándonos mayores facilidades: sólo hay que controlar la posición de un camión, ahorro económico, etc.

El coste mensual de un servicio de estas características sería **3843.46 €** (46121.52 € anuales).

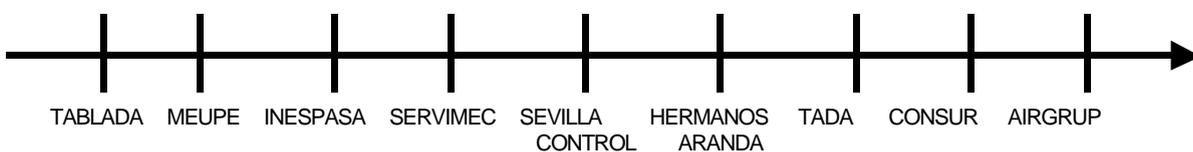
El ahorro que se produce es de **26556.48 €** al año (4.42 millones de pesetas), lo que supone un ahorro del 36.54%.

## B) Servicio de Mensajería.-

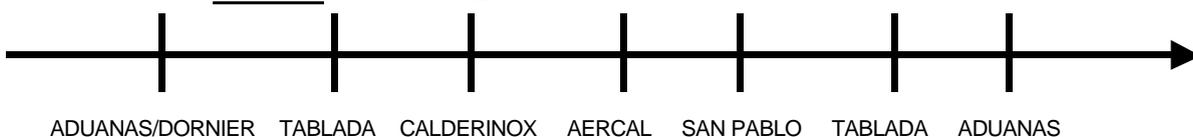
Tras el estudio realizado sobre el Servicio de Mensajería, siguiendo los parámetros de reducción de costes y mantenimiento de calidad de servicio, así como el de acotación de gastos, se decide pedir ofertas a empresas de transporte de un servicio de las siguientes características:

- Los vehículos necesarios son:
  - **1 Furgoneta** para San Pablo con horario de 8 a 17 horas dependiendo directamente del Responsable de Expediciones de San Pablo.
  - **1 Furgoneta** para Tablada con horario de 8 a 17 horas dependiendo directamente del Responsable de Expediciones de Tablada.
  - **1 Furgón** con horario de 8 a 17 horas para el servicio de ambas factorías dependiendo directamente del Responsable de Expediciones de Tablada (Coordinador General de Transportes).
- El conductor del vehículo efectuará trabajos de anotaciones, empaquetado, carga y descarga.
- Para Tablada existirán dos rutas estables a realizar diariamente, que son:

- Ruta 1: Se realizará Martes y Jueves.



- Ruta 2: Se realizará dos veces al día.



Para el diseño de esta ruta se han tenido en cuenta los resultados del apartado 5.2.3.B, relacionados con los cuadros de origen-destino.

- Todas las peticiones de urgencias irán canalizadas a través de Expediciones, buscando la optimización de los portes mediante el uso de los conciertos establecidos por parte de los responsables anteriormente designados.
- Todo servicio de Mensajería se restringirá al uso de estos medios fijos y no otros.
- La Subdirección de Materiales impone, con vistas a acotar gastos, que estos servicios sean contratados por un valor fijo al mes.

Toda la sistemática de trabajo para la coordinación de Transportes que deben seguir los responsables anteriormente designados queda recogida en el **Procedimiento de Actuación para la Coordinación de Transportes y Mercancías** que se encuentra en el Anexo 3.

Se pidieron ofertas a varias empresas de Transporte, con los siguientes resultados:

Vehículo	Capacidad	ALFA				
		ptas/mes	ptas/km (incluido Extrarradio)	€/mes	€/km	€/hora extra
Moto	Para Docs.	310000	N/A	1863,14	N/A	11
Furgoneta	2,5x1,4x1,7	330000	N/A	1983,34	N/A	12,02
Furgón	4,2x1,7x1,8	395000	N/A	2340	N/A	13,4

Vehículo	Capacidad	BETA				
		ptas/mes	ptas/km (incluido extrarradio)	€/mes	€/km	€/hora extra
Moto	Para Docs.	316700	36,5	1903,41	0,22	N/A
Furgoneta	2,5x1,4x1,7	329000	41,5	1977,33	0,25	N/A
Furgón	4,2x1,7x1,8	399500	50	2401,05	0,31	N/A

Vehículo	Capacidad	GAMMA				
		ptas/mes	ptas/km (incluido extrarradio)	€/mes	€/km	€/hora extra
Moto	Para Docs.	280000	N/A	1682,84	N/A	6,01
Furgoneta	2,5x1,4x1,7	360000	N/A	2163,65	N/A	10,52
Furgón	4,2x1,7x1,8	450000	N/A	2704,56	N/A	10,52

A la vista de las ofertas, se decide contratar con la empresa Alfa un servicio compuesto por dos furgonetas y un furgón en las características anteriormente descritas. Los envíos de Larga Distancia que se realicen (de forma coyuntural), serán facturados separadamente, así como los portes fuera de jornada (que se facturarán como se hacía anteriormente).

## 5.2.7. Análisis de Resultados.-

La facturación mensual antes de llevar a cabo las medidas propuestas se descomponía como sigue:

- **15225 €** mensuales entre Alfa y Beta (incluyendo portes de Larga Distancia).
- **6064 €** mensuales de Transportes de Aduanas (camiones de 4 y 3 Tm).

Lo que hace un total de **21289 €mes** de media.

En el mes de Mayo de 2002, primero en que se aplican estas acciones de mejora, los gastos de Transporte fueron:

- **3843.46 €** de Transporte de Aduanas (camión de 12 Tm).
- **6306.68 €** de Servicio de Mensajería contratado (2 furgonetas y un furgón).
- **934.43 €** de portes realizados fuera de jornada (que suponen más de los 91 portes en que estaba cifrado el umbral de rentabilidad).

El gasto total de este mes es de **11084.57 €**

La mejora en los resultados económicos es evidente, tal y como pone de manifiesto el siguiente cuadro:

Concepto	Modelo	Modelo	Ahorro	
	Antiguo (€)	Nuevo (€)	En €	Porcentaje
Transportes de Aduanas	6064	3843,46	2220,54	36,62
Servicios de Mensajería	15225	7241,11	7983,89	52,44
<b>TOTAL</b>	<b>21289</b>	<b>11084,57</b>	<b>10204,43</b>	<b>47,94</b>

Por tanto, se ha obtenido un ahorro de **10204.43 €** Extrapolando este resultado a cifras anuales, estaríamos hablando de un ahorro anual estimado de 122453.16 € (20.4 Millones de Pesetas). Esto supone un **47.94%** de ahorro frente a lo que se venía gastando de media.

En este mes se realizaron (durante la jornada establecida por el nuevo modelo de contratación):

- **275 portes urbanos en furgoneta** (112 desde Tablada, 163 desde San Pablo).
- **104 portes de extrarradio en furgoneta** (73 desde Tablada, 31 desde San Pablo).

- 134 portes urbanos en furgón (58 desde Tablada. 76 desde San Pablo).
- 44 portes de extrarradio con furgón (24 desde Tablada, 20 desde San Pablo).

Comparando el número y distribución del tipo de portes:

Concepto	Tipo Destino	Modelo Antiguo			Modelo Nuevo		
		Tablada	San Pablo	Subtotal	Tablada	San Pablo	Subtotal
Moto	N/A	0	76	76	0	0	0
Furgoneta	Urbano	147	141	288	112	163	275
	Extrarradio	95	97	192	73	31	104
Furgón	Urbano	62	18	80	58	76	134
	Extrarradio	62	18	80	24	20	44
<b>TOTALES</b>		<b>366</b>	<b>350</b>	<b>716</b>	<b>267</b>	<b>290</b>	<b>557</b>

Según el método de facturación anteriormente utilizado (por portes), el coste total hubiera sido de **9845.19 €** Con el nuevo servicio lo que se ha pagado ha sido **6306.68 €** Esto supone un ahorro de **3538.51 €** (un **35.94%** aproximadamente).

Se observa, asimismo, un descenso en el número total de portes realizados, consecuencia de la correcta aplicación del Procedimiento de Actuación para el Transporte de Mercancías por parte del Coordinador, que tenía como uno de sus objetivos principales la reducción en el número de portes a realizar como consecuencia de la correcta aplicación de una política de agrupamiento de envíos.

Este descenso es más acusado en los transportes de Extrarradio ya que las nuevas rutas estables se han diseñado de forma que los destinos de extrarradio queden cubiertos, lo que facilita que los envíos a estos destinos sean cubiertos por las rutas regladas.

Además, el hecho de haber dejado de usar la moto para el transporte de documentos no ha redundado en un aumento del número de portes, por lo que podemos concluir que el Procedimiento ha tenido una buena acogida entre la gente que tiene que aplicarlo. El personal se ha adaptado rápidamente a la política de agrupamiento de envíos para reducción de costos.

Como curiosidad, señalar que la factoría que más consumo hacía de este tipo de servicios (Tablada) ha pasado a ser la que menos lo usa, probablemente debido a dos factores:

- El Coordinador de Transportes tiene su ubicación física en esa factoría por lo que puede aplicar de forma más directa los principios del Procedimiento para la Coordinación de Transportes.
- En esta factoría se realizó una presentación sobre la problemática de costes de transporte, lo que ayudo a la mentalización del personal. En esta factoría el número de demandantes de servicio era el más elevado, por ello la demanda era mayor.

En resumen, la mejora de resultados económicos durante este mes se puede considerar consecuencia de varios factores:

- ➔ La aplicación del nuevo modelo de contratación, lo que reduce lo facturado por el mismo servicio.
- ➔ La aplicación del Procedimiento para la Coordinación de Transportes ha mejorado la metodología de trabajo. El Coordinador actúa como filtro y canalizador de las demandas, ordenándolas para que se puedan llevar a cabo de forma agregada, es decir, más ventajosa para la empresa.
- ➔ La concienciación del personal y su colaboración, fundamentales a la hora de reducir costes.