



Gestión de Flotas
Ponente: Antonio Iglesias



CONTENIDOS



- | | |
|----|--|
| 01 | ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA GESTIÓN DE FLOTAS |
| 02 | CICLOS DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS |
| 03 | HERRAMIENTAS DE FINANCIACIÓN PARA ADQUISICIÓN DE VEHÍCULOS |

01



ELEMENTOS A CONSIDERAR EN
LA GESTIÓN DE FLOTAS

01



✚ **Flota:** conjunto de vehículos que dependen económicamente de una misma organización

■ **Misión principal: Prestar un servicio**

- Servicio de limpieza: vehículos de recogida de basura, mantenimiento de parques y jardines
- Servicio de emergencias: ambulancias
- Servicio de seguridad y vigilancia: coches de la policía municipal
- Servicio de transporte de pasajeros
- Servicio de entrega de mercancías

■ **Los vehículos soportan la prestación del servicio**



Operaciones más eficientes de los vehículos significaría la prestación de mejores servicios a menor costo

- Tipos de Servicios
- Tipo de Mercancía
- Tipo de Expediciones
- Tipos de Clientes
- Crecimiento esperado
- Legislación

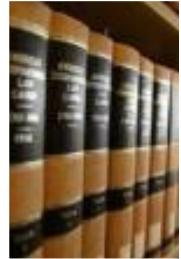


Tipos, cantidad y características de vehículos y conductores

- Análisis Financiero
- Análisis de Riesgos



Flota Propia y/o Subcontratada



Cumplimiento de las regulaciones:

- Horas de servicio.
- Regulaciones de velocidad, etc.



Localización automática se vehículos, seguimiento y rastreo

- Situación del vehículo.
- Comportamiento de conductores.



Fiabilidad de las operaciones de los vehículos.

- Diagnóstico de vehículos.
- Gestión de condiciones.



Seguridad y responsabilidad.

- Reducción de costes.
- Acuerdos rápidos.
- Pólizas forzadas.



Gestión óptima de la cadena de suministro

- Control de frontera y aduana.
- Cadena de suministro visible.
- Sistema de transporte integrado.
- RFID

- Mejora en la gestión de la flota a través de aprovechar los vehículos infrautilizados

REDUCCIÓN DE COSTES.



- Ahorros gracias a la automatización de la planificación de rutas.

AHORRO DE TIEMPO



- Reacción ante imprevistos de cualquier tipo de manera inmediata, para satisfacer al cliente y afianzar su confianza

MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO.



- Las normativas legales introducidas en un sistema de gestión de flotas se tienen en cuenta durante la planificación sin posibilidad de error.

CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS.



La Responsabilidad Social de la Empresa es la integración voluntaria por parte de las empresas de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y en sus relaciones con sus interlocutores.



Definición dada en el Libro Verde que presentó la Comisión Europea en Bruselas el 18 de julio de 2001 para fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas. (www.jussemper.org/Inicio/Recursos/Actividad%20Corporativa/libroverdedelaue.html)

- ✚ Funciones con responsabilidad en la gestión de una flota:
 - Dirección estratégica
 - Dirección de compras
 - Dirección de operaciones
 - Dirección de personal

En muchos casos y en flotas pequeñas y medianas, las funciones las asume un único Gestor de la Flota o Jefe de Tráfico



Dirección estratégica:

- + Alta dirección o gerencia
- + Responsable de los presupuestos, de los gastos de la flota y de la prestación de servicios a nivel estratégico
- + Toma decisiones de alto nivel (medio-largo plazo):
 - ¿La flota debe ser de propiedad o se pueden subcontratar los servicios?
 - ¿Se pueden compartir recursos o acuerdos con otras organizaciones para reducir costes?
- + Debe conocer quién se encarga de cada función asociada a la flota
- + No participa en la adquisición de los vehículos, ni en las decisiones operativas de la flota

✚ Dirección de compras:

- Responsable de las decisiones que afectan directamente a la estructura de la flota, como la especificación y adquisición de vehículos
- No participa en la gestión diaria de los vehículos, ni del personal que los lleva

✚ Dirección de operaciones:

- Responsable de las decisiones que afectan directamente a las operaciones diarias para cumplir los servicios: gestión de vehículos y personal asignado a los mismos

✚ Dirección de personal:

- Responsable de la selección del personal y de las relaciones contractuales



El jefe de tráfico



- ✚ **Es el responsable del Departamento de Tráfico**
- ✚ **Funciones que desempeña:**
 - Contratación de servicios de transporte
 - Comunicación con clientes
 - Realización de ofertas
 - Responsable de asignación de servicios
 - Encargado de la documentación del transporte
 - Control del estado de la flota
 - Seguimiento del servicio
- ✚ **Se relaciona con resto de Departamentos: Gerencia, Financiero, RR.HH., Comercial y Jefe de Taller**

✚ **Auxiliares de Tráfico: apoyan al Jefe de Tráfico, en:**

- Recepción de los pedidos del cliente y de los albaranes
- Realización de órdenes de carga
- Realización de la documentación del transporte
- Seguimiento de la flota por GPS
- Planificación de rutas
- Trato directo con conductores
- Seguimiento de cada servicio

✚ **Conductores: realizan el servicio; pueden ser:**

- Asalariados
- Proveedores de servicios (subcontratados)

01



02



Sobre la base de los tipos, las características y la cantidad necesaria de vehículos, hay que revisar o tomar decisiones acerca de:

✚ Estructura de la flota

- Qué parte propia y qué parte subcontratada
- Zonas geográficas

✚ Sistema de financiación de la flota propia

- Compra con financiación propia
- Compra con financiación externa
- Leasing
- Renting

✚ Sistema de contratación de la flota subcontratada

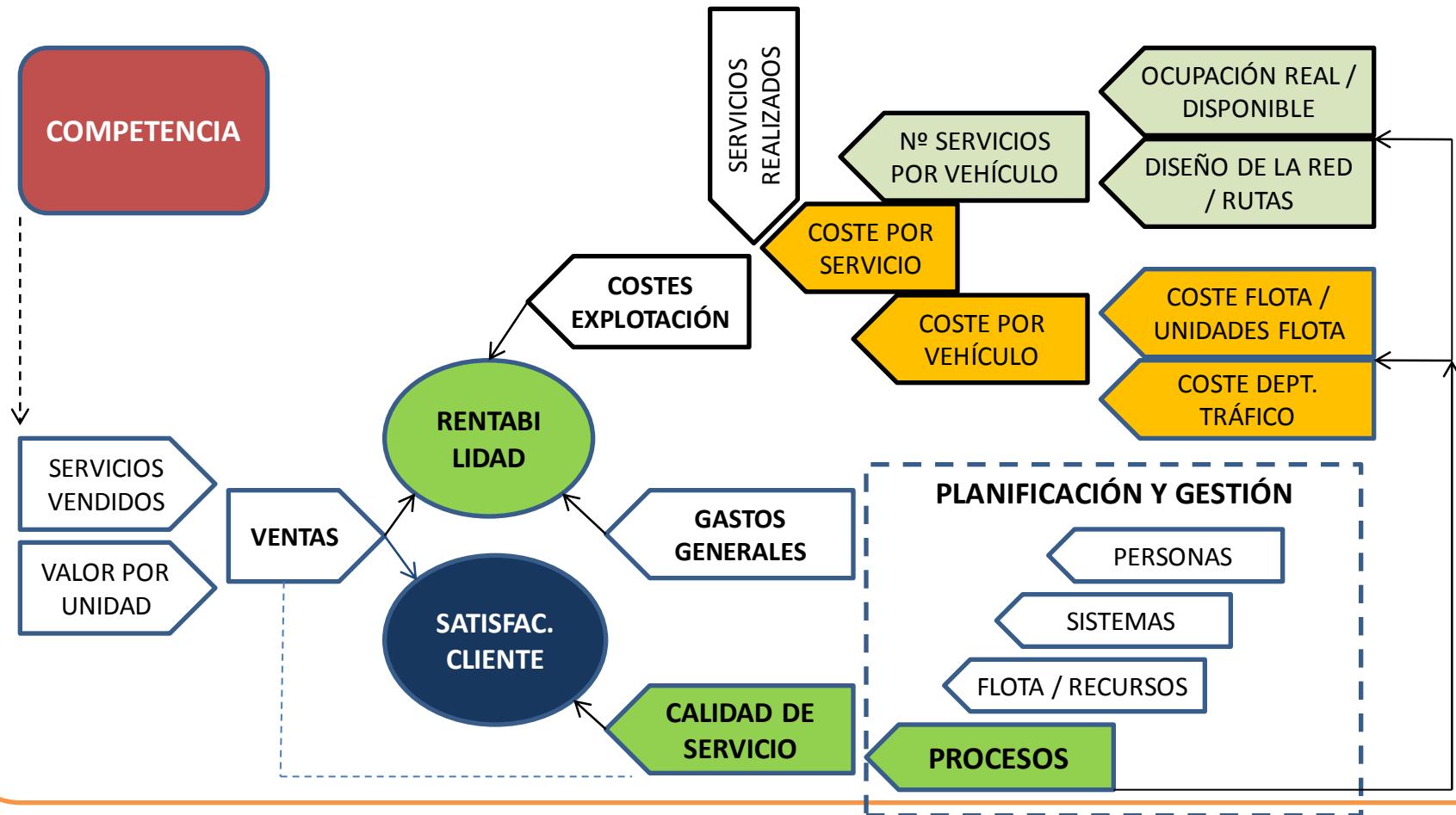
- En exclusiva, compartida con otras empresas, o alianzas
- Autónomos
- Cooperativas de autónomos
- Otras empresas de transporte

	Flota Propia	Flota Subcontratada
Costes fijos	Si	No
Absentismo	Media de la empresa	Muy bajo
Inversiones	Si	No
Costes combustible	Impacto directo	Impacto diferido
Gestión Mantenimiento	Si	No
Gestión Formación	Si	No
Coste Total	Inferior	Superior (1)
Capacidad ajuste	Baja	Media ó alta
Motivación	Según circunstancias	Alta

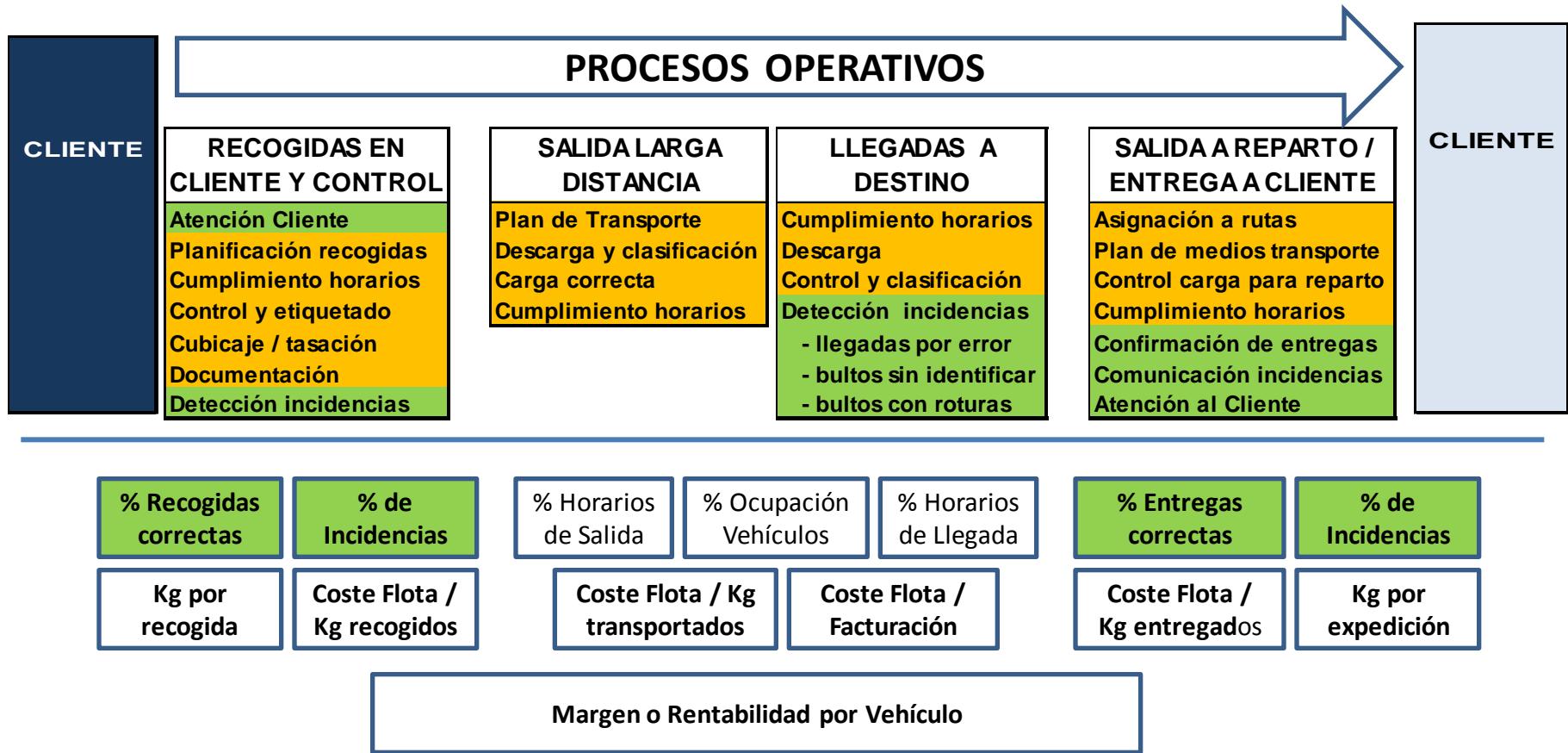
(1) Actualmente el coste de un autónomo puede ser inferior al de un vehículo propio

Las empresas que tienen flota propia lo hacen por una o varias de las siguientes razones:

- + **Diversificar el riesgo**
 - Por ejemplo ante una huelga de transportistas
- + **Mayor capacidad de control y confianza para determinados servicios:**
 - Clientes críticos
 - Servicios especiales, etc.
- + **Competencia, flexibilidad y disponibilidad de conductores de la plantilla**
- + **Menor coste total si se realiza un control y una gestión excelentes**
- + **Elevados costes de sustitución al querer desprenderse de la misma:**
 - Coste económico de los despidos
 - Clima laboral e incidencia en el servicio









Productividad / Competitividad



La productividad se puede definir como una relación entre los “resultados” de un proceso y la “cantidad de recursos empleados”. Por ejemplo:

- ✚ servicios de entrega realizados / nº de horas empleadas
- ✚ servicios de entrega realizados / nº de vehículos empleados
- ✚ servicios realizados / litros de combustible empleados
- ✚ Llamadas atendidas / nº de personas de atención al cliente

La productividad también se puede medir como la relación entre los “resultados” de un proceso y el “coste de los recursos empleados”. Veamos algunos ejemplos:

- ✚ servicios de entrega realizados / coste de las horas empleadas
- ✚ servicios de entrega realizados / coste de los vehículos empleados
- ✚ servicios realizados / coste del combustible empleados
- ✚ Llamadas atendidas / coste del equipo de atención al cliente
- ✚ ¿Cómo se relacionan las dos formas de medir la productividad?



Productividad / Competitividad



El grado de aprovechamiento de los recursos disponibles, es fundamental en la optimización del coste de los mismos. Veamos algunos ejemplos:

- ✚ nº de horas empleadas / nº de horas disponibles
- ✚ nº de horas de uso de un vehículo o de una flota / nº de horas disponibles
- ✚ nº de viajes en carga / nº de viajes realizados
- ✚ ocupación del espacio de un vehículo / espacio disponible
- ✚ peso real cargado en los vehículos / capacidad de carga de los vehículos

El cumplimiento de los compromisos acordados con los clientes es el requisito necesario, aunque no suficiente, para ser competitivo.

Veamos algunos indicadores:

- ✚ nº de servicios correctamente realizados / nº de servicios pactados
- ✚ nº de incidencias solucionadas en plazo / nº total de incidencias
- ✚ nº de unidades dañadas en el transporte / nº total de unidades transportadas
- ✚ nº de reclamaciones de clientes / nº total de servicios



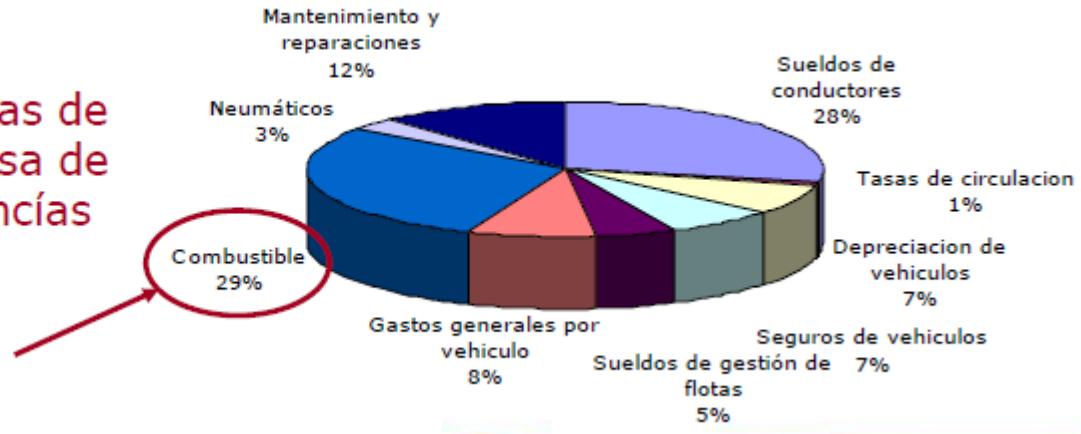
Gestión eficiente de una flota de vehículos



- ✚ Eficiencia: desempeño adecuado para realizar una actividad o usar unos equipos
- ✚ Gestión eficiente de una flota: métodos de organizar las actividades relacionadas con el transporte de forma óptima, con criterios de eficiencia operativa, económica, energética y medioambiental
- ✚ Actividades a gestionar de forma eficiente:
 - La estructura del parque de vehículos: renovación de flota
 - El personal directamente relacionado: asignación de conductores
 - Los costes de operación
 - El consumo de combustible
 - Las operaciones: gestión de la carga y diseño de rutas
 - El mantenimiento de la flota

- ✚ Reducción de costes de combustible
- ✚ Reducción de costes de mantenimiento
- ✚ Ahorro de energía
- ✚ Reducción de emisiones
- ✚ Reducción del riesgo de accidente
- ✚ Mejora de la calidad de servicio: velocidad media, puntualidad en entregas y horarios,...

Ejemplo de estructuras de costes de una empresa de transporte de mercancías



Documento escrito que recoge en relación con el uso de los vehículos:

- ✚ Los criterios de gestión de la empresa
- ✚ Las responsabilidades.

Gestión del combustible



Gestión de los vehículos



Normas de uso de los vehículos



Se entiende por gestión del combustible el diseño y la puesta en práctica de un sistema de control, supervisión y, muy especialmente, de seguimiento del consumo de carburante global e individualizado de los vehículos de una flota de transporte.

- ✚ Política de aprovisionamiento. En función de las rutas.
- ✚ Sistema de control y mejora. Global a nivel conductor



✚ Renovación de vehículos

- Requisitos básicos
 - Seguridad
 - Economía
 - Flexibilidad
 - SOSTENIBILIDAD
- Proceso de selección de vehículos

✚ Mantenimiento del vehículo.

- Propio, externo, mixto.
- Criterios de programación.
- Sistema de control y mejora continua.



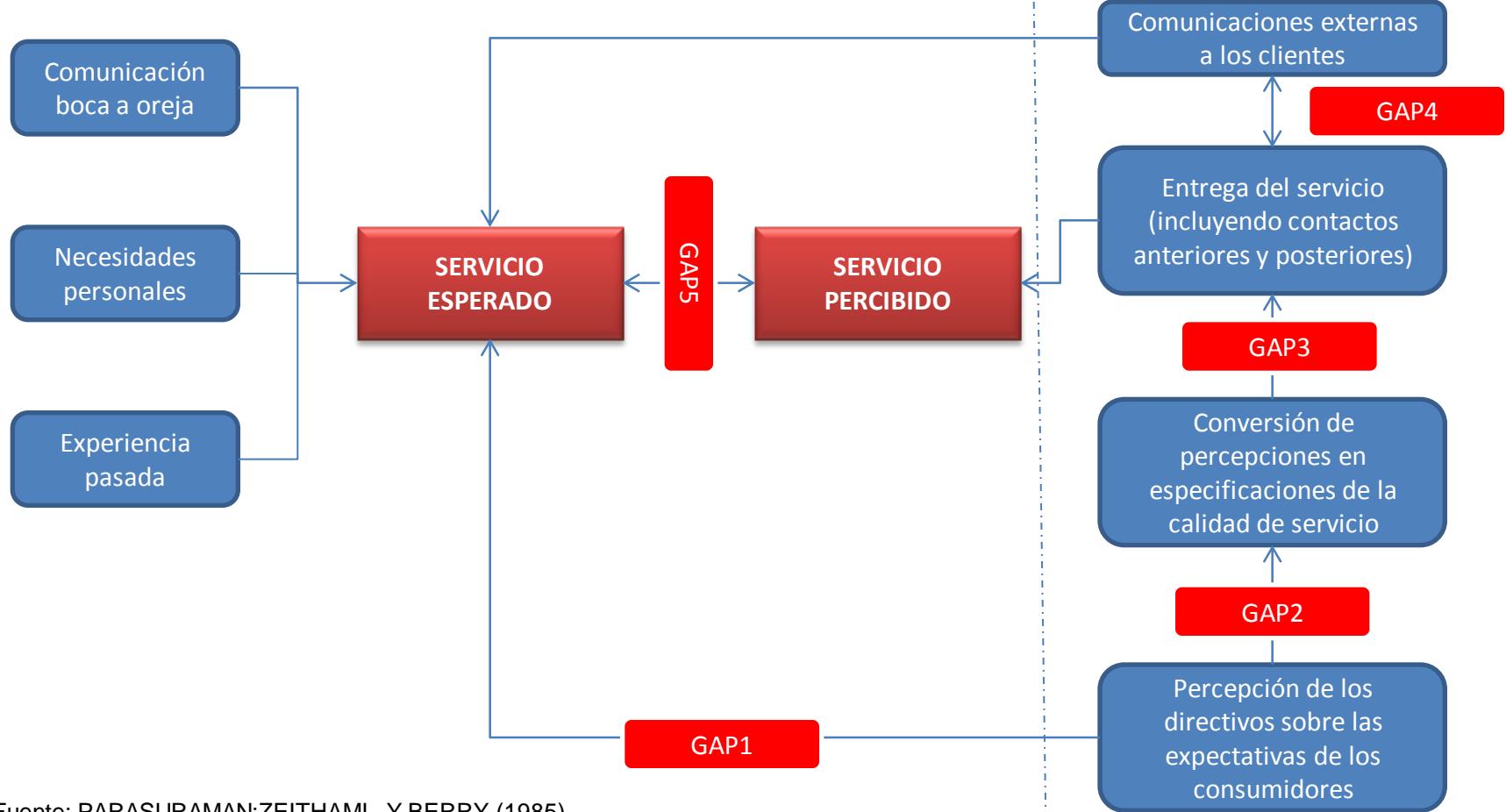


DERECHOS DEL CONDUCTOR.

- ✚ Los marcados en el convenio sectorial.
- ✚ Recibir formación continuada

DEBERES DEL CONDUCTOR

- ✚ Mentalidad y Responsabilidad:
 - Prever riesgos y anticipar las maniobras a ejecutar.
 - Conocer las alternativas para solucionar problemas
 - Evitar comportamientos arriesgados.
- ✚ Antes de subir a la cabina, realizar una comprobación visual
- ✚ Seguir todas las normas establecidas para el uso de los vehículos
- ✚ Previsión y anticipación



Fuente: PARASURAMAN;ZEITHAML Y BERRY (1985)

01



03





Objetivos

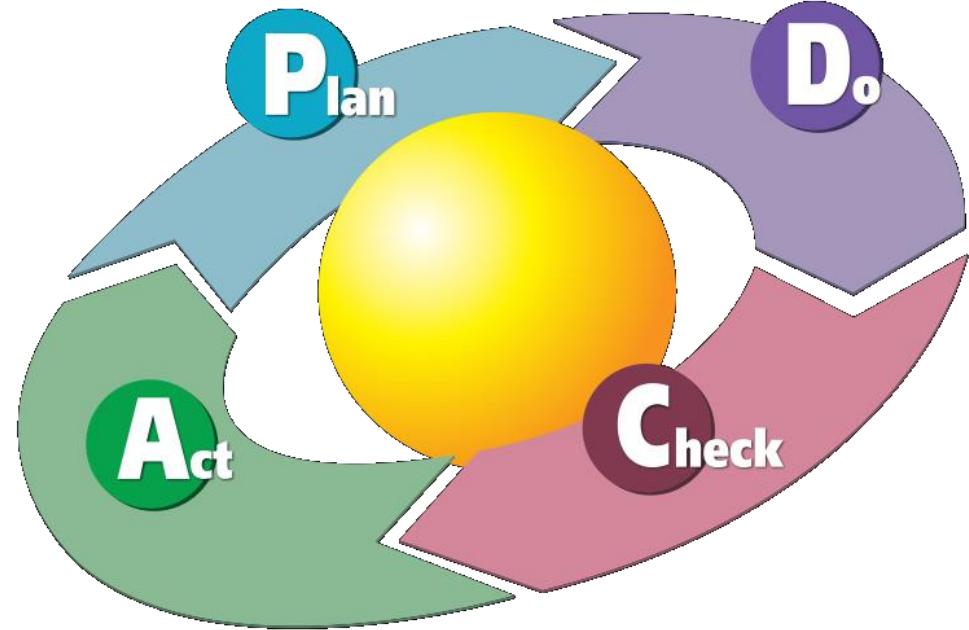
- ✚ Revisar la gestión de las flotas y detectar las ineficiencias que se cuantifican en unidades de gasto de combustible por carga o viajero transportado.
- ✚ Proponer medidas para reducir las ineficiencias que se particularizan en función de las características de cada flota.

Metodología.

- ✚ Los vehículos se monitorizan mediante un sistema que combina la información de un GPS con la propia electrónica del vehículo.
- ✚ Se controlan tanto los resultados del consumo como los factores que pueden afectar en mayor medida al consumo de combustible.
- ✚ La monitorización se centra en las rutas, cargas del vehículo y en la forma y actitud de conducción del conductor.

P-H-V-A sobre:

- + Conductores
- + Vehículos
- + Rutas



- Auditoria energética: proceso sistemático mediante el que:
 - Se evalúa el consumo energético de la empresa
 - Se detectan los factores que afectan al consumo de energía, y
 - Se identifican, evalúan y ordenan las distintas oportunidades de ahorro de energía, en función de su rentabilidad.



Se procederá a realizar una toma de datos de la flota a través de:

- ✚ Encuestas
- ✚ Aforos
- ✚ Entrevistas
- ✚ Observación directa
- ✚ Documentos
- ✚ Sistemas de información in situ



- ✚ Características de cada vehículo
 - Consumos, emisiones, edad, potencia, plan mto...
- ✚ Listado de personal implicado
- ✚ Instalaciones de uso
- ✚ Horarios y frecuencias
- ✚ Tiempos y distancias



- ✚ Dimensionado de la flota
- ✚ Rutas de transporte
- ✚ Localización de puntos de recogida/entrega
- ✚ Tiempos
- ✚ Inventarios energéticos y ambientales: consumos y emisiones
- ✚ Políticas de mantenimiento y renovación



- ✚ **Indicadores:** valores de referencia para medir la eficiencia en las distintas actividades de la empresa



✚ Operativos:

- Consumo medio de la flota (litros/100km)
- Distancia total recorrida por la flota (km)
- Distancia total recorrida en vacío por la flota (km)
- % de recorrido en vacío
- % medio de carga de los desplazamientos
- % medio de tiempo en uso de la flota

✚ Costes:

- Coste medio por unidad entregada
- Coste total de la flota por km recorrido (€/km)
- Coste variable de la flota por km recorrido (€/km)
- Coste fijo de la flota por km recorrido (€/km)
- Coste del personal de la flota por km recorrido (€/km)
- Coste total de mantenimiento por km recorrido (€/km)
- Coste total de mantenimiento de la flota (€)

✚ Calidad de servicio:

- % de entregas retrasadas
- % total de entregas defectuosas
- % total de quejas

✚ Conformidades:

- N. total de sobrecargas
- N. total de infracciones de tráfico
- N. total de infracciones en horas de conducción
- N. total de accidentes de tráfico

✚ Mantenimiento:

- % total de inspecciones atrasadas o no superadas
- % defectos corregidos en menos de 24 horas

✚ Medioambientales:

- Total de CO2 emitido por la flota (ton)
- Cantidad media de CO2 emitida por la flota (kg/km)

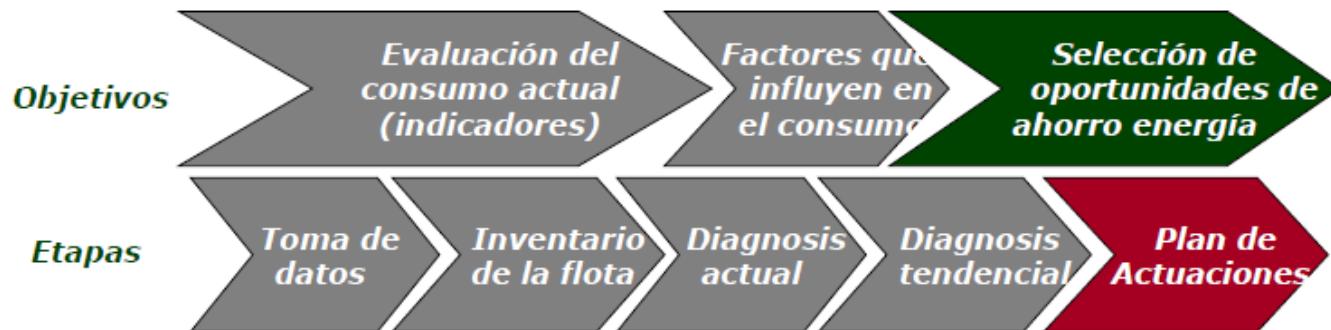
✚ Situación futura:

- Estimación de la evolución del mercado (horizonte, demandas, crecimiento económico-social-demográfico,...)
- Cálculo de los mismos indicadores en el futuro sin aplicar actuaciones de mejora
- Análisis comparativo con situación actual



✚ Para cada actuación (oportunidades de ahorro):

- Descripción de la actuación
- Viabilidad operativa
- Agentes involucrados
- Cuantificación energética: ahorro del consumo
- Cuantificación económica: costes e ingresos
- Cuantificación medioambiental: emisiones
- Impacto sobre la calidad de servicio
- Plazos y presupuesto de implantación

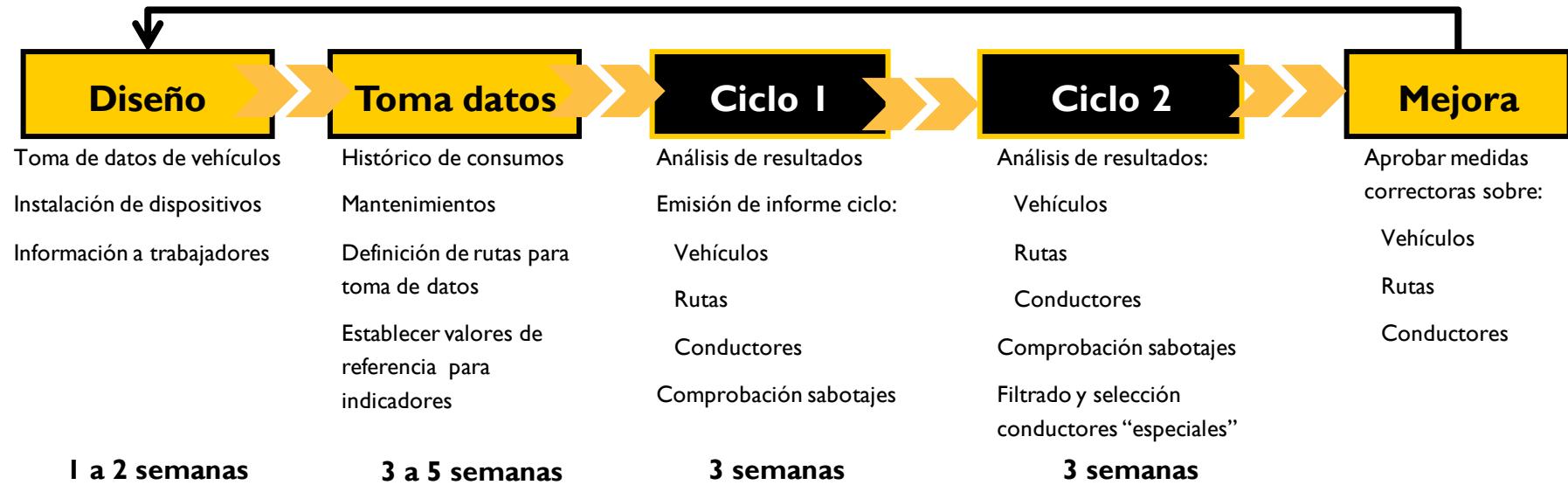




✚ Oportunidades de ahorro en un plan de actuaciones:

- Fijar un plan de renovación de la flota con vehículos de menor consumo y emisiones
- Establecer un programa de gestión del combustible: desde la compra hasta el control de su uso
- Incorporar biocarburantes como fuente alternativa
- Establecer un programa de formación de personal en conducción eficiente y segura
- Usar herramientas para la planificación y la gestión eficiente de las operaciones
- Usar sistemas telemáticos para la localización y el seguimiento de los vehículos
- Desarrollar un plan de mantenimiento de la flota
- Analizar periódicamente los costes de gestión de la flota

Metodología de implantación



	Ahorro alcanzado:	Ahorro potencial estimado																																																																					
	en tres ciclos sucesivos del proceso de mejora	alcanzando valores de referencia en sucesivos ciclos																																																																					
Tipo de transporte	Ahorro en % por vehículo alcanzado en 3 ciclos	Ahorro en euros anuales por vehículo alcanzado en tres ciclos	Ahorro en euros anuales flota de 50 vehículos alcanzado en tres ciclos	Ahorro potencial alcanzable en % por vehículo	Ahorro potencial alcanzable en euros anuales por vehículo	Ahorro potencial alcanzable en euros anual flota de 50 vehículos																																																																	
Pasajeros urbano	5,2	1500	75000	7,5	2160	108000																																																																	
Pasajeros interurbano	7,4	2400	120000	10	3250	162500																																																																	
Pasajeros larga distancia	4,8	1800	90000	7	2625	131250																																																																	
Retorno de inversión	<table border="1"> <caption>Data extracted from the Return on Investment chart</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Ahorro acumulado (€)</th> <th>Gasto acumulado (€)</th> <th>Beneficio acumulado (€)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jan-10</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>May-10</td><td>5000</td><td>10000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Agosto-10</td><td>10000</td><td>15000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Nov-10</td><td>15000</td><td>20000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Feb-11</td><td>20000</td><td>25000</td><td>0</td></tr> <tr><td>May-11</td><td>30000</td><td>30000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Agosto-11</td><td>40000</td><td>35000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Nov-11</td><td>50000</td><td>40000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Feb-12</td><td>60000</td><td>45000</td><td>0</td></tr> <tr><td>May-12</td><td>70000</td><td>50000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Agosto-12</td><td>80000</td><td>55000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Nov-12</td><td>90000</td><td>60000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Feb-13</td><td>100000</td><td>65000</td><td>0</td></tr> <tr><td>May-13</td><td>110000</td><td>70000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Agosto-13</td><td>120000</td><td>75000</td><td>0</td></tr> <tr><td>Nov-13</td><td>130000</td><td>80000</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>			Mes	Ahorro acumulado (€)	Gasto acumulado (€)	Beneficio acumulado (€)	Jan-10	0	0	0	May-10	5000	10000	0	Agosto-10	10000	15000	0	Nov-10	15000	20000	0	Feb-11	20000	25000	0	May-11	30000	30000	0	Agosto-11	40000	35000	0	Nov-11	50000	40000	0	Feb-12	60000	45000	0	May-12	70000	50000	0	Agosto-12	80000	55000	0	Nov-12	90000	60000	0	Feb-13	100000	65000	0	May-13	110000	70000	0	Agosto-13	120000	75000	0	Nov-13	130000	80000	0
Mes	Ahorro acumulado (€)	Gasto acumulado (€)	Beneficio acumulado (€)																																																																				
Jan-10	0	0	0																																																																				
May-10	5000	10000	0																																																																				
Agosto-10	10000	15000	0																																																																				
Nov-10	15000	20000	0																																																																				
Feb-11	20000	25000	0																																																																				
May-11	30000	30000	0																																																																				
Agosto-11	40000	35000	0																																																																				
Nov-11	50000	40000	0																																																																				
Feb-12	60000	45000	0																																																																				
May-12	70000	50000	0																																																																				
Agosto-12	80000	55000	0																																																																				
Nov-12	90000	60000	0																																																																				
Feb-13	100000	65000	0																																																																				
May-13	110000	70000	0																																																																				
Agosto-13	120000	75000	0																																																																				
Nov-13	130000	80000	0																																																																				

01



04



- ✚ Tomar medidas de consumos de la flota de una manera adecuada y analizar su evolución flota:
- ✚ Establecimiento de un estándar de consumo (tanqueado del vehículo)
 - Medición puntual del consumo del vehículo .
 - Observación del consumo durante un periodo de tiempo (3 meses).
 - Utilización de estándares generales de consumo.
- ✚ Definición de un margen de control en función del tipo de circulación predominante del vehículo.
- ✚ Elaboración de un procedimiento operativo para el control de la gestión del combustible.
 - Sistemas manuales Hojas de control de consumo.
 - Herramientas de microinformática Excel, Access
 - Software de gestión de flotas



Método que permite hacer un control y seguimiento del combustible desde su entrada hasta su uso en la flota

- ✚ Objetivo: aprovechar al máximo cada litro de combustible
- ✚ Importancia: los costes de combustible pueden suponer un 30% de los costes de operación
- ✚ Funciones que cubre un PGC:
 - Selección del combustible
 - Compra
 - Almacenamiento: gestión de tanques
 - Control de su uso mediante indicadores de rendimiento:
- ✚ Control individualizado de cada vehículo
- ✚ Asignación de rutas a vehículos más adecuados



Persona encargada de supervisar el uso eficaz del combustible y asegurarse de que se acepta el PGC

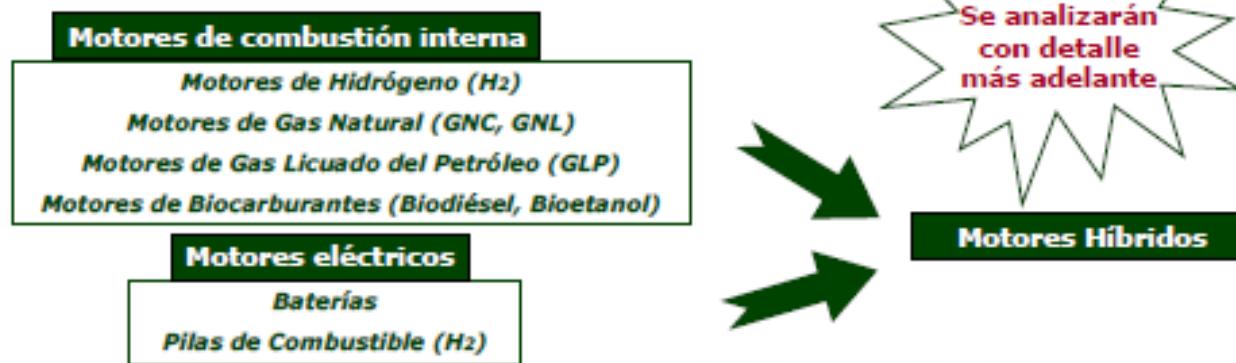
Principales responsabilidades:

- Recopilar la información sobre el consumo de combustible en la flota a través de los indicadores clave del rendimiento
- Investigar los factores que afectan al consumo de combustible
- Desarrollar un plan de acción para mejorar el rendimiento de la flota

Debe ser un miembro del personal:

- Con experiencia en conducción
- Con autoridad
- Con acceso a la dirección

- ✚ La selección de combustibles alternativos solo debe hacerse tras adoptar medidas de mejora del rendimiento de la flota
- ✚ Los combustibles alternativos reducen los gastos del combustible y las emisiones
- ✚ Pero en general los combustibles alternativos necesitan mayor volumen para obtener la misma energía que los convencionales (gasolina y gasóleo)
- ✚ Combustibles alternativos:



- + Opciones para la compra de combustible:
 - Compra en el mercado al mejor precio
 - Contrato de compra a precios fijos
 - Uso de tarjetas de combustible en instalaciones externas
 - Negociaciones con una estación de servicio
 - Compartir servicios con otras empresas
- + Uso de tarjetas y compra en estación de servicio: más caro
- + Compra al por mayor: mejores precios, pero requiere inversión (tanques y surtidores)
- + Compartir servicios: interesante para instalaciones especializadas y costosas (combustibles alternativos)

Para un cierto tamaño de la flota, puede interesar invertir en un tanque propio para ahorrar el coste del combustible

- ✚ Ventajas de poseer tanques o depósitos propios:
 - Reducción de gastos en combustible, por menores precios
 - Control del repostaje más sencillo y eficaz
 - Aumento en el uso del vehículo, pues el repostaje se hace al principio o final de la jornada
- ✚ Costes asociados a un tanque propio:
 - Costes de adquisición e instalación
 - Costes de mantenimiento
 - Costes de personal especializado
 - Costes de gestión (reponer existencias)
- ✚ Tamaño y reabastecimiento recomendados:
 - Capacidad para suministrar la flota durante 15 días al menos
 - Reabastecimiento cuando se tenga un 30% (para 5 días) y nunca inferior al 15% (para 2 días)

- ✚ Para el cálculo de la rentabilidad de un tanque:
 - Descuento en el precio del combustible del proveedor (€/l)
 - Consumo medio de la flota (l/100 km)
 - Distancia media recorrida por la flota (km/día)
 - Coste del depósito (€)

Una empresa va a invertir en la compra de un depósito de 15.000 € para abastecer una flota de vehículos que recorre diariamente 10.000 km y consume de media 28 l/100 km. El proveedor le hace un descuento de 0.09 €/litro de gasóleo.

- ✚ ¿En cuantos días rentabiliza la inversión?
- ✚ Retorno de la inversión= $15000/(28*10000*0.09/100)=60$ días laborables



Gestión de tanques: repostaje



- ✚ Para decidir si volver a repostar en tanque o estación:
 - Por ahorro energético y medioambiental: no interesa
 - Por rentabilidad económica: depende de,
 - Precio del combustible en tanque propio (€/l)
 - Precio del combustible en estación de servicio (€/l)
 - Consumo de combustible del vehículo (l/100 km)
 - Distancia adicional recorrida (km)

Un vehículo que consume 34 l/100 km tiene que llenar su depósito y no sabe si volver a la empresa a llenarlo o hacerlo en una estación de servicios. Si vuelve, se desvía 60 km de su ruta. Sabiendo que el precio en tanque es de 0.832 €/l y en la estación es de 0.92 €/l,

- ✚ ¿cuantos litros debe repostar para que sea rentable volver?
- ✚ $\text{Litros mínimos} = 60 * 34 * 0.832 / (100 * (0.92 - 0.832)) = 193 \text{ litros}$

Vehículos



- Carburante
- Antigüedad
- Equipamiento

Condiciones atmosféricas



- Verano/invierno

Conductores



- Conducción eficiente
- Chequeos del vehículo

Carga



- Aerodinámica

Condiciones del tráfico



- Tipo de carretera
- Horarios

- ✚ Impacto económico
- ✚ Consumo de combustible y emisiones
- ✚ Herramientas:
 - Conducción eficiente y segura
 - Chequeo diario del vehículo

El conductor es quien puede conseguir el mayor impacto en consumo de combustible, en emisiones de contaminantes y en seguridad. Formación, Motivación y Participación en el PGC

Comunicación y reacción del conductor.

Involucrar a los conductores y demás actores para asegurarse que entienden los beneficios para ellos y para la organización

Limitadores de velocidad y ordenadores a bordo. Si es aplicable considerar su uso como herramienta de trabajo

Tablas de clasificación. Ranking de consumo de combustible por conductor o grupo de conductores

Disciplina del conductor y listas de control del vehículo. Desarrollar la cultura del cuidado de los vehículos y alentar a los conductores para comprobar los vehículos antes de la operación.

Planes de formación. Cursos de conducción segura y eficiente.

Evolución del conductor. Reforzar la formación y comunicar los resultados de los programas a los conductores

✚ Elección del vehículo

- Qué tipo de vehículo requiere
- Determinación de costes del ciclo de vida
- Si costes son similares, se puede basar en preferencias
- Si el motor alimenta equipo auxiliar, motor más potente
- Consultar con los usuarios del vehículo

✚ Edad del vehículo

✚ Condición del vehículo

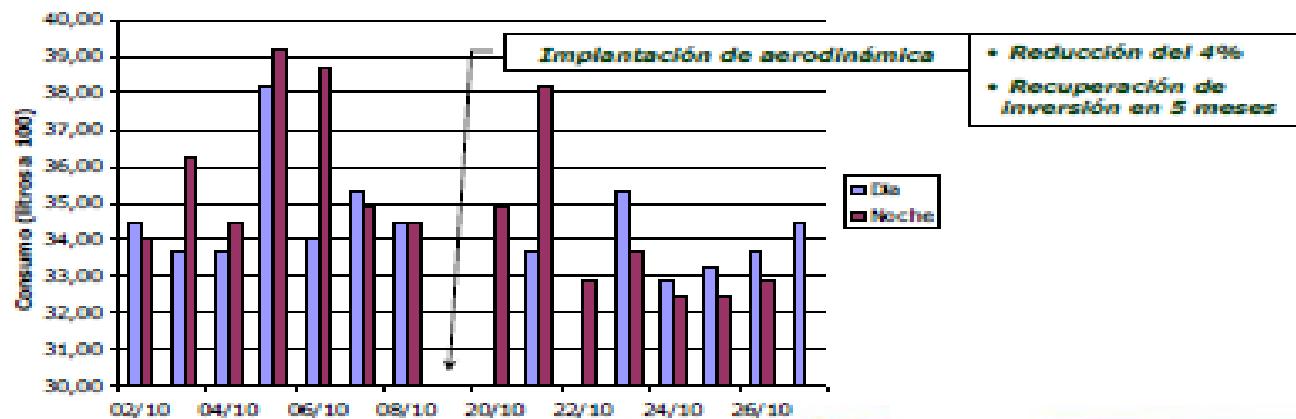
- Transmisiones, ejes y ruedas

✚ Equipamiento usado

- Lubricantes, telemática, aerodinámica

Aerodinámica:

- Un buen diseño aerodinámico puede reducir el consumo
- Tipos de operaciones de mayor ahorro con aerodinámica:
 - Mayor velocidad y más larga distancia de viaje
 - Gran área frontal de vehículos
 - Pobre diseño aerodinámico inicial
- Se puede reducir el consumo entre un 6% y un 12%



✚ **Tipos de rutas con mayor consumo:**

- Rutas lentas y tortuosas
- Rutas en entornos urbanos congestionados
- Rutas con continuos cambios de marcha, aceleración o frenada

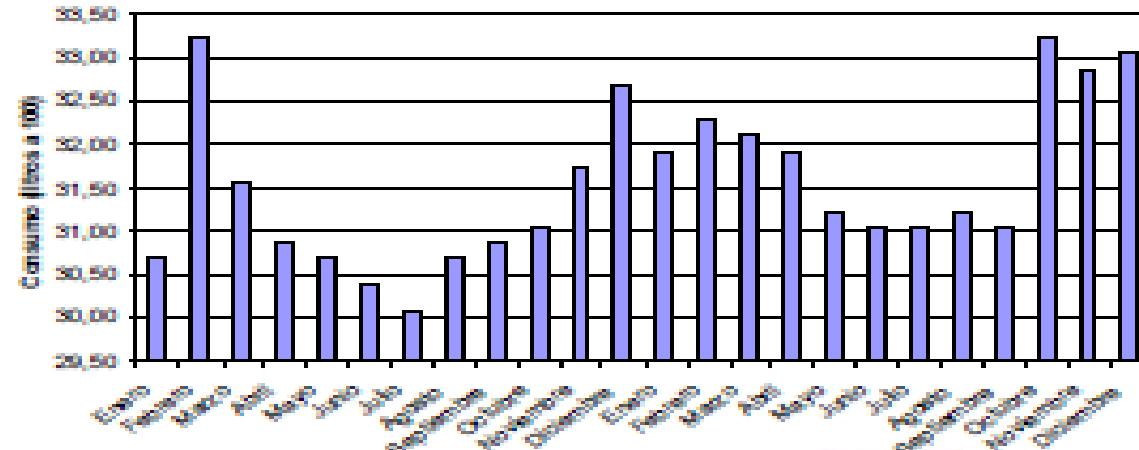
✚ **Selección del horario de prestación del servicio si es posible:**

- En horario nocturno se reduce la congestión del tráfico y se alcanza mayor eficiencia en consumo

✚ **La tecnología puede ayudar a la reducción del consumo:**

- A través de dispositivos telemáticos se pueden localizar los vehículos y recomendarles mejores itinerarios en tiempo real

- ✚ La estacionalidad afecta al consumo:
 - Mayor consumo en invierno que en verano:
 - Temperaturas bajas
 - Días más cortos
 - Mayor uso de equipos auxiliares
 - Mantener el motor al ralentí para calentar cabinas
 - Rendimiento puede bajar un 10%



- ✚ Un PGC es eficaz si se controla el uso que se hace del combustible
- ✚ Para controlar el rendimiento es necesario medirlo
- ✚ Para medir el rendimiento hay que usar unos indicadores clave: KPI (*Key Performance Indicator*)
- ✚ El KPI más habitual del combustible es el consumo (litro/100km)
 - Es útil cuando se tienen rutas regulares (recogida de basuras)
 - Los conductores deben informar de cualquier incidencia para corregir las mediciones (obras, desvíos, congestión)
- ✚ Los informes a generar deben recoger:
 - Rendimiento de vehículos individuales
 - Rendimiento de conductores individuales
 - Informes de excepciones

- ✚ 1.Selección de indicadores
- ✚ 2.Recogida de datos
- ✚ 3.Diagnosis energética y medioambiental: diarias, semanales o mensuales entre vehículos, entre conductores y entre rutas
- ✚ 4.Generación de informes: desviaciones respecto a metas propuestas
- ✚ 5.Análisis de resultados: razones del éxito/fracaso, resultados económicos
- ✚ 6.Identificación y desarrollo de estrategias para la mejora: áreas donde mejorar y posibles mecanismos de mejoras
- ✚ 7.Revisión de las metas

Selección de indicadores: ¿Qué medir?

- El primer paso consiste en conocer sus propias operaciones: ¿cómo funciona su propia flota en la actualidad?
- Hay que prestar especial atención al rendimiento operativo de sus conductores o de sus vehículos
- Algunos indicadores relevantes son:
 - Intensidad energética= Combustible consumido / (Carga transportada * Distancia recorrida) [litros/ton*km]
 - El tiempo útil= Tiempo de uso del vehículo en una jornada / Tiempo total de la jornada [%]
- Los indicadores deben recoger áreas como:
 - Costes
 - Operaciones
 - Calidad de Servicio
 - Mantenimiento
 - Medioambiente



Indicadores y estándares de referencia



- ✚ Litros/Tm y km.
- ✚ Litros consumidos por TM transportada (pasajero) y kilómetro recorrido.
- ✚ Litros/100km.
- ✚ Litros necesarios para consumir 100 km de recorrido.
- ✚ Litros / h en toma de fuerza
- ✚ Litros consumidos en una hora de funcionamiento de la toma de fuerza
- ✚ Litros / 100 km en ralenti.
- ✚ Litros consumidos por momentos de ralenti del vehículo por cada 100 km recorrido.

Recogida de datos

- Una vez se sepa qué medir, hay que recoger los datos
- Pasos a seguir:
 - Fijar un sistema para recoger los datos
 - Asegurarse que se recogen correctamente
 - Filtrar los datos erróneos
 - Analizar e interpretar los datos
- Formas de recoger datos:
 - Manualmente
 - Electrónicamente
 - Tarjetas de combustible
- Errores al medir: por los equipos de medida o por el personal

Diagnosis. Inventario energético y medioambiental

- Hay que realizar informes comparativos de los indicadores para un cierto periodo de tiempo: día, semana o mes.
 - Cálculo del consumo
 - Cálculo de las emisiones
- Algunos indicadores pueden verse afectado por factores externos: el consumo de combustible aumenta con las condiciones meteorológicas
- En general hay que dividir la flota en grupos con características similares para comparar (tipo de vehículo, zona de ejecución del servicio,...)
- Algunos informes que pueden ayudar al análisis (ejemplo 5):
 - Informe de excepciones
 - Análisis mensual detallado
 - Informe resumen por grupo de vehículos
 - Tabla clasificatoria de conductores



La Huella del Carbono



- ✚ La huella de carbono es la cantidad de emisiones contaminantes de gases de efecto invernadero (GEI), emitidos por cualquier tipo de actividad humana.
- ✚ En el caso de productos o servicios, la huella de carbono es la cantidad total de emisiones de GEI que se generan en cada una de las fases que componen su ciclo de vida.
- ✚ La huella de carbono también puede referirse a procesos, proyectos, o eventos, y siempre se mide en toneladas de CO₂ equivalente.
- ✚ La huella de carbono es un instrumento para determinar, evaluar y comunicar el efecto de los productos, servicios y organizaciones en el cambio climático.
- ✚ La comprensión de cómo se generan estas emisiones y de dónde provienen es crucial a la hora de abordar medidas para su reducción.



PRIMER PASO – Cálculo del CO2 equivalente

- + Calcular el CO2 equivalente emitido por una organización, o generado por un producto, servicio, proyecto, o evento, de la siguiente forma:
 - En un producto o servicio se calcula actualmente aplicando lo dispuesto en los referenciales PAS 2050 o GHG Protocol. En el futuro se calculará aplicando la norma internacional ISO 14067, actualmente en fase de elaboración.
 - En una organización se calcula actualmente aplicando lo dispuesto en los referenciales PAS 2060 o GHG Protocol. En el futuro se calculará aplicando la norma internacional ISO 14069, en elaboración.
- + Las empresas que realicen adecuadamente el cálculo de su Huella de Carbono y sea verificado por AENOR, o cualquier otra entidad autorizada, obtendrán la marca de “Huella de Carbono”, que podrán usar en sus comunicaciones comerciales.



La Huella del Carbono



La huella de carbono es una herramienta para la mitigación del cambio climático y contribuye a:

- ✚ La reducción de emisiones de CO₂ en productos y organizaciones
- ✚ La creación de un mercado de productos y servicios con reducida generación de carbono.
- ✚ La identificación de oportunidades de ahorro de costes en las organizaciones.
- ✚ La demostración ante terceros de los compromisos de la organización con la responsabilidad social y medioambiental
- ✚ La reducción de emisiones de GEI van asociadas a mejoras en la eficiencia energética y a la disminución del uso de materias primas durante la fabricación de los productos, lo que redunda en ahorros económicos para las empresas



SITUACIÓN ACTUAL

- ✚ En estos momentos, la situación legal sobre la Huella de Carbono en los bienes o productos de consumo se encuentra en una fase inicial.
- ✚ Actualmente, los países que tienen programas nacionales y ya están utilizando la Huella de Carbono son: Francia, Inglaterra, Alemania, Suecia, Japón, Corea del Sur y Estados Unidos.
- ✚ Los productos que más están usando la Huella de Carbono son los alimentarios, de perfumería, eléctricos, detergentes y del hogar.
- ✚ En los próximos años será de obligado cumplimiento en la mayor parte de los países más industrializados, así como en los pertenecientes a la Unión Europea.

Análisis de los resultados (i)

- Mediante gráficos y tablas resúmenes
- A nivel individual, de cada vehículo:
 - Detección de repostajes con consumos elevados
 - Hay que analizar las causas: atasco, derrame en repostaje, avería, circulación no habitual, etc.
 - Tendencias de los consumos mensuales y trimestrales
 - Si las líneas de consumos medios aumentan sin razón, hay que analizar la causa: cambios de rutas
- A nivel global, de toda la flota:
 - Consumos anuales de los vehículos de la flota:
 - Para detectar vehículos con mayor consumo y asignarles las rutas más cortas y ver las causas

Ejemplo de informes

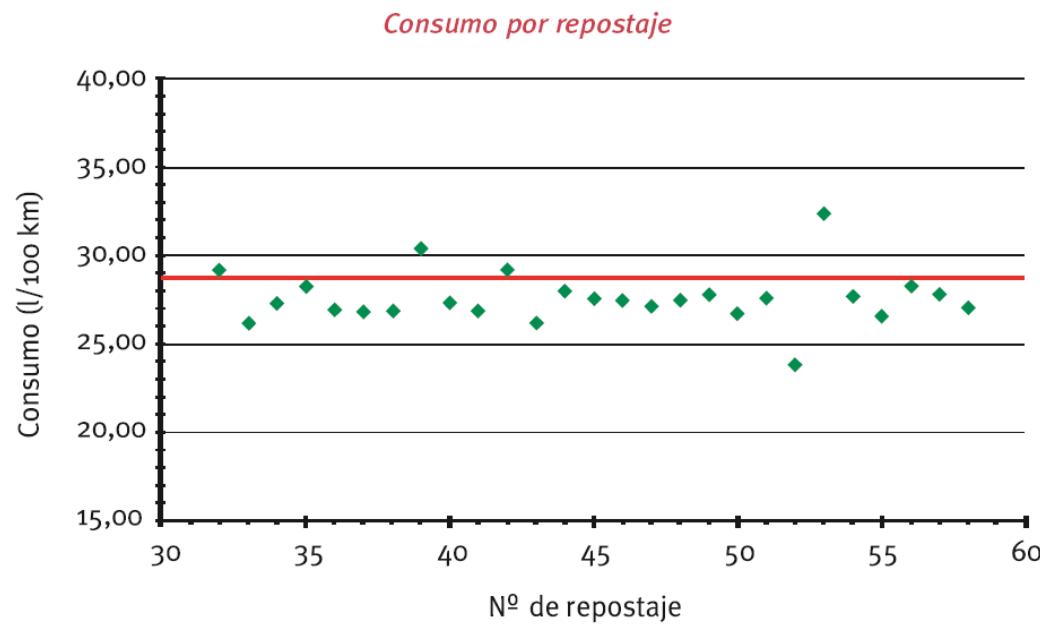
Matrícula vehículo: 7540 CZD - junio 2005

Nº repostaje	Km tacógrafo	Litros repostados	Km recorridos	Consumo
32	113.942 km	328,30 litros	1.129 km	29,08 l/100 km
33	114.264 km	84,21 litros	322 km	26,15 l/100 km
34	115.002 km	201,40 litros	738 km	27,29 l/100 km
35	115.629 km	177,30 litros	627 km	28,28 l/100 km
36	116.164 km	144,00 litros	535 km	26,92 l/100 km
37	117.211 km	280,86 litros	1047 km	26,83 l/100 km
38	117.921 km	190,75 litros	710 km	26,87 l/100 km
39	118.521 km	182,40 litros	600 km	30,40 l/100 km
40	119.436 km	250,31 litros	915 km	27,36 l/100 km
41	120.092 km	176,33 litros	656 km	26,88 l/100 km
42	120.464 km	108,46 litros	372 km	29,16 l/100 km
43	121.037 km	150,23 litros	573 km	26,22 l/100 km
44	121.886 km	237,77 litros	849 km	28,01 l/100 km
45	122.113 km	62,54 litros	227 km	27,55 l/100 km
46	122.466 km	97,00 litros	353 km	27,48 l/100 km
47	123.001 km	145,10 litros	535 km	27,12 l/100 km
48	123.766 km	210,13 litros	765 km	27,47 l/100 km
49	123.925 km	44,20 litros	159 km	27,80 l/100 km

Traspasar a un gráfico todos los datos de consumo.

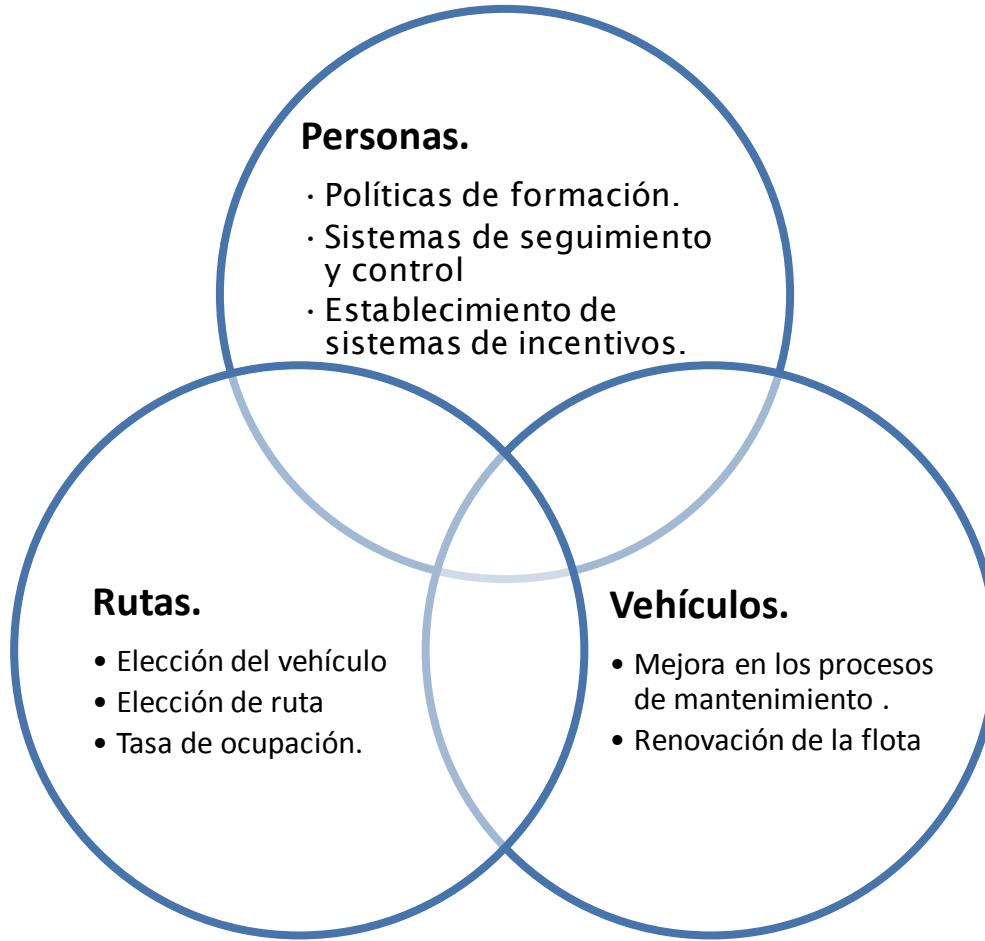
Establecer un margen de control en función del tipo de circulación predominante del vehículo.

Recabar información de las rutas y otras variables que incidan en el consumo de aquellos días que el consumo medio supere el estandar + margen de control



Numérica y textualmente para cada parámetro de medición

		I/100 km	Distancia cruise control activado a alta velocidad (%)	Tiempo utilización incorrecta cruise control (%)	Tiempo aceleraciones en zona roja (%)	Distancia de utilización freno servicio (%)	I/100 km a ralentí	Deceleración media (Km/(h*sg))	Distancia régimen de arrastre (%)	Tiempo en zona roja deceleraciones (%)	Distancia de utilización ralentizadores (%)
Valores de referencia		<30	> 80	<10	<5	< 3	< 1,5	< 2	> 15	<5	< 10
Ciclo 1	Feligreras Francisco		53,94	10,35	8,17	3,43	3,33	2,25	13,85	6,77	12,71
	Media empresa		60,48	17,72	8,93	4,01	2,44	2,19	14,59	6,45	12,08
	Media valores mejores		81,94	9,41	4,58	2,57	1,17	1,94	17,62	4,13	9,00
	Media valores peores		19,15	27,98	12,52	6,44	3,98	2,47	11,44	9,21	15,47
	Valoración		4,65	8,92	6,03	7,57	3,77	5,06	3,92	5,53	5,15
Ciclo 3	Feligreras Francisco	31,78	57,87	11,01	4,69	3,02	1,04	1,70	11,41	1,62	14,45
	% diferencia ciclo anterior		7,29	6,38	-42,59	-11,95	-68,77	-24,44	-17,62	-76,07	13,69
	Media empresa	33,17	57,69	16,55	6,26	3,59	1,49	1,90	16,36	3,17	12,97
	Media valores mejores	30,46	84,70	9,25	2,97	2,18	0,96	1,68	20,90	1,29	10,52
	Media valores peores	37,53	19,87	27,07	9,63	5,40	2,36	2,15	11,73	5,40	15,78
Ciclo 3	Valoración		5,13	8,66	9,09	8,30	9,72	8,95	1,88	10,00	3,62
		Ciclo 1	Ciclo 3	diferencia		Conducción ecológica					
	Puntuacion global	5,63	7,32	1,69		xxxxx					





Tipos de Sistemas de Gestión



Entre los tipos de herramientas informáticas más utilizados se encuentran los siguientes:

- ✚ Sistemas de Optimización de Red de Distribución
- ✚ Sistemas de Optimización de Rutas de Reparto
- ✚ Sistemas de Gestión de Flotas
- ✚ Sistemas de Gestión de Transporte y Distribución

En esta ponencia nos centraremos en los dos últimos tipos de sistemas



Tecnología de Localización por GPS

- ✚ Posicionan el vehículo mediante receptores de señales de satélite, con precisión de entre 5 y 15 metros.

Red de Comunicaciones GPRS / GSM

- ✚ Comunicaciones entre la Flota y el Centro de Gestión a través de la red de telefonía móvil GPRS / GSM, mediante tráfico de datos GPRS, SMS e incluso voz.



Sistemas de Gestión de Flotas – Funcionalidades



- ✚ Identificación del conductor y del vehículo
- ✚ Posición del vehículo y control de la ruta seguida
- ✚ Control de velocidad
- ✚ Control de tiempos de conducción y descanso
- ✚ Nivel de combustible, control de repostajes y control de consumos
- ✚ Control de carga y descarga (apertura de puertas)
- ✚ Alarmas y avisos
- ✚ Comunicación con el conductor (mensajes, órdenes de trabajo, etc.)
- ✚ Consultas por internet, o por intranet, y generación de ficheros Excel
- ✚ Generación de informes (estándar o personalizados)
- ✚ Cartografía personalizada con puntos de interés (talleres, clientes, etc.)

Vehículo:

- Equipamiento de localización (antena, navegador)
- Equipamiento de comunicaciones
- Sensores

En el Centro de Control de Gestión:

- Ordenador
- Monitor
- Conexión a Internet



✚ Estándar Básico

- Instalación del equipamiento en vehículos
- Acceso ilimitado a plataforma web a través de Internet
- Consultas e informes estandarizados
- Alojamiento de información en Centro Procesamiento Datos (CPD)
- Mantenimiento información histórica limitado (1 a 2 años)
- Cartografía actualizada
- Tarifa plana por vehículo
- Formación de usuarios

✚ Servicios adicionales o alternativos

- Instalación en CPD de la empresa (Intranet)
- Monitorización de condiciones a través de sensores
- Personalización de consultas e informes

✚ Servicio a Medida



Sistemas de Gestión de Transporte y Distribución – Funcionalidades (I)



Gestionan los procesos operativos y las áreas funcionales de una empresa de transporte, incluyendo:

- ✚ Solicitud, planificación y control de Recogidas
- ✚ Control, tasación, etiquetado y documentación de la Mercancía
- ✚ Plan de transporte de rutas y camiones de larga distancia
- ✚ Carga y salida de camiones de larga distancia
- ✚ Asignación de repartos
- ✚ Control de carga, documentación y salida de camiones a reparto
- ✚ Confirmación de entregas
- ✚ Registro y gestión de incidencias
- ✚ Gestión de reembolsos y de portes debidos
- ✚ Facturación a clientes
- ✚ Control de facturas de proveedores
- ✚ Actualización de maestros (flota, rutas larga distancia, rutas de reparto, clientes, proveedores, servicios, tarifas, etc.)



Sistemas de Gestión de Transporte y Distribución – Funcionalidades (I)



Se considera de gran utilidad que integren:

- ✚ Etiquetaje y lectura basados en código de barras
- ✚ Integración con sistemas de wireless o de radiofrecuencia
- ✚ Integración con sistemas de clasificación, cubicaje y tasación automáticos
- ✚ Sistema para confirmación y comunicación de entregas on-line
- ✚ Escaneado de albaranes de entrega
- ✚ Conexión con sistema del cliente (trazabilidad)

01



04





- ✚ En un escenario tan competitivo y tan duro, la diferencia la van a marcar más que nunca las personas.
- ✚ Cambiar la visión de los recursos humanos por parte de muchas empresas.
- ✚ Las personas se asumen como una carga para la empresa.
- ✚ Motivar, apostar por los empleados y fomentar la formación
- ✚ Fomentar las actitudes.
- ✚ Fomentar la creatividad y la innovación.
- ✚ Los “últimos céntimos” de cada operación los van a ganar siempre las personas motivadas, trabajando en equipos excelentes, haciendo bien su trabajo diario, manteniendo satisfechos a los clientes, e inventando mejoras y soluciones de valor.

- ✚ **Ahorro de energía.** Principal ventaja de la conducción eficiente
 - El ahorro puede llegar al 10% respecto a conducción usual
 - Ahorro económico para las empresas de transporte
- ✚ **A mayor eficiencia, menor consumo de combustible**
 - Reducción de los costes de mantenimiento
- ✚ **A menor forzamiento, mejor se conservan los componentes**
 - Reducción de emisiones contaminantes
- ✚ **A menor gasto de combustible, menos emisiones**
 - Mejora de la velocidad media
- ✚ **Se evitan las aceleraciones y deceleraciones bruscas.**
 - Reducción del riesgo de accidentes
- ✚ **Técnicas de conducción basadas en la previsión y anticipación.**
 - Mejora del confort

Chequeos que el conductor tendrá que realizar sobre diferentes elementos del vehículo

- ✚ **Niveles de líquidos.** Aceite de motor, agua de refrigeración, líquido de servodirección
- ✚ **Sistema de frenos.** Presión del aire de frenos y purgado del agua de condensación
- ✚ **Instrumentación de ayuda a la conducción.** Alumbrado y recambios, retrovisores, señalización de emergencia
- ✚ **Montaje del vehículo.** Sujeción de alerones, fijación de enganches y acoplamientos
- ✚ **Neumáticos.** Revisión de la presión, desgaste, elementos incrustados y de su correcta fijación en los ejes. Revisión de ruedas de repuesto.



Las técnicas de conducción eficiente son ejercicios de comportamiento y dominio del vehículo encaminados al ahorro y a la seguridad en la conducción

Pautas de comportamiento

La técnicas de la conducción eficiente van indisolublemente ligadas a una actitud responsable ante la conducción.

Se requiere una actitud resuelta, decidida y alejada de la conducción agresiva; en el sentido de:

- ✚ **Anticipación.** Prever las situaciones de peligro y anticipar las maniobras
- ✚ **Desenvoltura en la realización de maniobras.** Conocimiento de las alternativas posibles al realizar una maniobra y capacidad de decisión sobre las mismas
- ✚ **Abstención de realizar maniobras arriesgadas.**

✚ **Control y conducción del vehículo.** Además de los chequeos anteriores a la puesta en marcha del vehículo, están las técnicas a aplicar durante su manejo:

■ **Sistemas de ayuda a la reducción del consumo**

- Freno motor: Resistencia mecánica a la rotación del engranaje
- Retarder: Elemento disipador complementario a los frenos

■ **La Carga del Vehículo**

- Distribución uniforme del peso de la carga entre los ejes.
- Evitar desplazamientos de la carga y que sobresalga del cajón

■ **Arranque del motor e inicio del movimiento**

- Evitar el funcionamiento en plenitud del motor en frío
- Al iniciar el desplazamiento utilizar parcialmente el acelerador y mantener las revoluciones dentro de la zona „verde“

El motor en frío, se comporta peor, sufre más desgastes y consume más carburante

✚ Control y conducción del vehículo

■ Selección de la marcha en el cambio

- Realizar el cambio al final de la zona verde para que la nueva marcha entre al inicio de la misma

■ Circulación en una marcha

- Se desarrollará en la parte baja o inicial de la zona verde del cuentarrevoluciones.
- Se consigue con el pedal del acelerador pulsado a $\frac{3}{4}$ partes.

Se recomienda mantener una velocidad media estable

■ Paradas prolongadas. Detención del vehículo

- Parada del motor del vehículo ante detenciones por encima de los dos minutos, salvo requerimiento de los servicios auxiliares



La formación en conducción eficiente no es solo mostrar las técnicas, sino también demostrar las con clases prácticas y con resultados comparativos

Programación de un curso de conducción eficiente:

- ✚ 1.Tanda de conducción sin instrucción previa
- ✚ 2.Clase teórica en aula: conceptos y técnicas
- ✚ 3.Recorrido de demostración del instructor
- ✚ 4.Tanda de conducción en mismo recorrido tras la teoría
- ✚ 5.Reunión final: experiencias y comparativas

- **Selección del vehículo y del recorrido:** Rutas de unos 30 km. que incluyan intersecciones, glorietas, pendientes, autovía y carretera
- **Procedimiento de control del consumo:** Ordenador a bordo, medidor de consumo o por llenado de tanque
- **Tandas de conducción:** Acompañado del instructor que anotará las observaciones que estime y el consumo al final
- **EJEMPLO (Camión):**
 - **MOTOR DE 460 CV:**
 - Zona de par máximo: 1.050 y 1.450 r/min
 - Zona de potencia máxima: entre las 1.500 y 1.800 r/min
 - Zona de mínimo consumo específico: entre las 1.200 y 1.600 r/min (190 g/kWh), entre 60% y 100% de carga.
 - **CAJA DE CAMBIOS:**
 - Manual, 12 velocidades, 3 relaciones en 2 gamas, partidas.
 - **ITINERARIO:**
 - Salida de polígono industrial.
 - Recorrido por autopista.
 - Llegada a descarga a muelle en el puerto.

El vehículo está cargado, siendo su peso en orden de marcha

✚ Objetivos de las clases teóricas:

- Concienciar de las necesidades y ventajas de reducir el consumo
- Exponer y argumentar las técnicas y la actitud necesaria

✚ Los contenidos de las clases teóricas serán:

- 1.Energía, transporte y medioambiente
- 2.Fundamentos técnicos de los vehículos
- 3.Técnicas de conducción eficiente
- 4.Discusión final

✚ Análisis de los resultados obtenidos:

- Se compararán el consumo y la velocidad media de ambas tandas prácticas
- Se argumentarán los resultados obtenidos y la respuesta de los conductores

SITUACIÓN ACTUAL DE LA FORMACIÓN Y LA PREVENCIÓN

- ✚ Algunos datos preliminares del estudio realizado por el CEL y AECAF, en relación con la formación de los conductores:
 - Las empresas más grandes y las más concienciadas forman a sus conductores en:
 - Conducción segura y prevención de riesgos 50%
 - Conducción eficiente y ahorro de combustible 25%
 - Primeros auxilios y extinción de incendios 15%
 - Otros (tacógrafo digital, etc.) 10%
 - Las necesidades de formación se determinan básicamente a partir de :
 - Incidencias surgidas durante el ejercicio anterior
 - Resultados de las auditorías
 - Nuevos requisitos legales.
 - Tendencia creciente a:
 - Entregar al conductor un “Manual del Conductor”, incluyendo normas o recomendaciones para una conducción segura y eficaz , con copia controlada.
 - Realizar revisión médica inicial y anual obligatoria, para determinados puestos de conducción.
 - En términos económicos, esas empresas emplean en formación alrededor de unos 100€ por Conductor.
 - Una elevada proporción de las empresas entrevistadas detectan la necesidad de formación en inglés, para sus conductores de internacional.



AYUDAS A LA FORMACIÓN

- Todas las empresas disponen de un crédito anual para financiar la formación de sus trabajadores, mediante bonificaciones en los seguros sociales.
- Mejoras en el “Contrato para la Formación”, tras la reforma laboral de 2010:
 - Bonificación del 100% de las cuotas empresariales a la Seguridad Social
 - Bonificación en la cuota empresarial a la S.S. de 500 € o 700 €, en caso de mujeres ,durante 3 años, si se transforma el contrato en indefinido.
 - Sólo para trabajadores menores de 25 años, o sin límite de edad para discapacitados, inscritos en las oficinas de empleo, y sin titulación para un contrato en prácticas.
 - Para obtener la bonificación, el “Contrato para la Formación” deberá suponer un incremento en la plantilla de la empresa.
 - 15% de la jornada (mínimo), dedicado a formación teórica para el puesto
 - Retribución al trabajador por el salario mínimo interprofesional para 2011.



RIESGOS LABORALES - TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

- Cada día en España mueren dos trabajadores y siete tienen un accidente grave, 1.848 tienen un accidente leve, y 46 una enfermedad profesional (Año 2010).
- En un estudio específico realizado para el sector del transporte de mercancías por carretera en 2008, se obtuvieron las siguientes conclusiones:
 - En el 14,4% de los accidentes con víctimas había un vehículo de transporte.
 - Las víctimas mortales en esos accidentes, supusieron el 24,8% del total.
 - En el 39% de los casos, el responsable directo fue el conductor del vehículo de transporte.
 - La distracción es el factor que concurre en la mayor parte de los accidentes, seguido por el incumplimiento de las normas de circulación.

RIESGOS LABORALES – TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

- ✚ Los accidentes de tráfico suceden:
 - De día: 77,6%
 - De noche: 22,4%
- ✚ Los accidentes de tráfico con víctimas tienen lugar en:
 - Carretera convencional: 57%
 - Autovía: 36%
 - Autopista: 7%
- Los conductores accidentados eran:
 - Profesionales por cuenta ajena: 79,0%
 - Profesionales autónomos: 11,4%
 - Otros: 1,6%
 - Se desconoce: 8,0%



Razones para promover una conducción eficiente



- ✚ Reducción del consumo (entre un 5 y un 20%)
- ✚ Disminución del estrés de conductor y pasajeros (índice de confort)
- ✚ Reducción del número de accidentes de tráfico
- ✚ Disminución de los costes de mantenimiento
- ✚ Disminución de las emisiones de CO2 y gases contaminantes
- ✚ Mejora en la calidad del servicio
- ✚ Mejora de la profesionalidad del conductor (autoestima)

⊕ Formación a alta dirección

- Introducción a la gestión de flotas
- Conducción eficiente

⊕ Formación a mandos intermedios.

- Gestión de flotas
- Conducción eficiente
- Observación del comportamiento en la conducción
- Liderazgo para la mejora de la conducción

⊕ Formación a conductores

- Integrada en el plan de formación de conductores
- Conducción eficiente



Plan de formación



Tema	Reciclado	Metodología	Conductor (Horas)	Supervisor (Horas)	Gerencia (Horas)
1) Conducción preventiva	Observ. anual Cada 3 años	T y P	7	4	4
2) Conducción Económica	Observ. anual Cada 3 años	T y P	6	6	4
3) Estrés, Fatiga y cansancio	Cada 3 años	T	6	7	4
4) Propia de la actividad (carga y descarga, atención cliente, ...)	Cada 3 años	T y P	3	N/A	N/A
5) Ergonomía	Cada 3 años	T y P	4	4	4



Plan de formación



Tema	Reciclado	Metodología	Conductor (Horas)	Supervisor (Horas)	Gerencia (Horas)
1) Primeros auxilios	Cada 3 años	T y P	3	3	3
2) Seguridad Activa (antivuelco)	Cada 3 años	T y P	8	8	8
3) Extinción de incendios	Cada 3 años	T y P	4	4	N/A
4) Actuación en emergencias	Cada 3 años	T y P	4	4	N/A



- ✚ Definir indicadores y objetivos
- ✚ Análisis de resultados:
 - Global, con todos los conductores
 - Individual, para los casos “especiales”
- ✚ Coaching con los conductores “especiales”
- ✚ Acompañamiento / observación de la conducción

Mejorar la eficacia del programa

Sistema de gestión basado en:

**SW de gestión
de la flota**



**estilo de
conducción**



Integrar todas las acciones

Auditoría + formación + coaching



Subvencionable como auditoría y FTFE

Resultados esperados



01

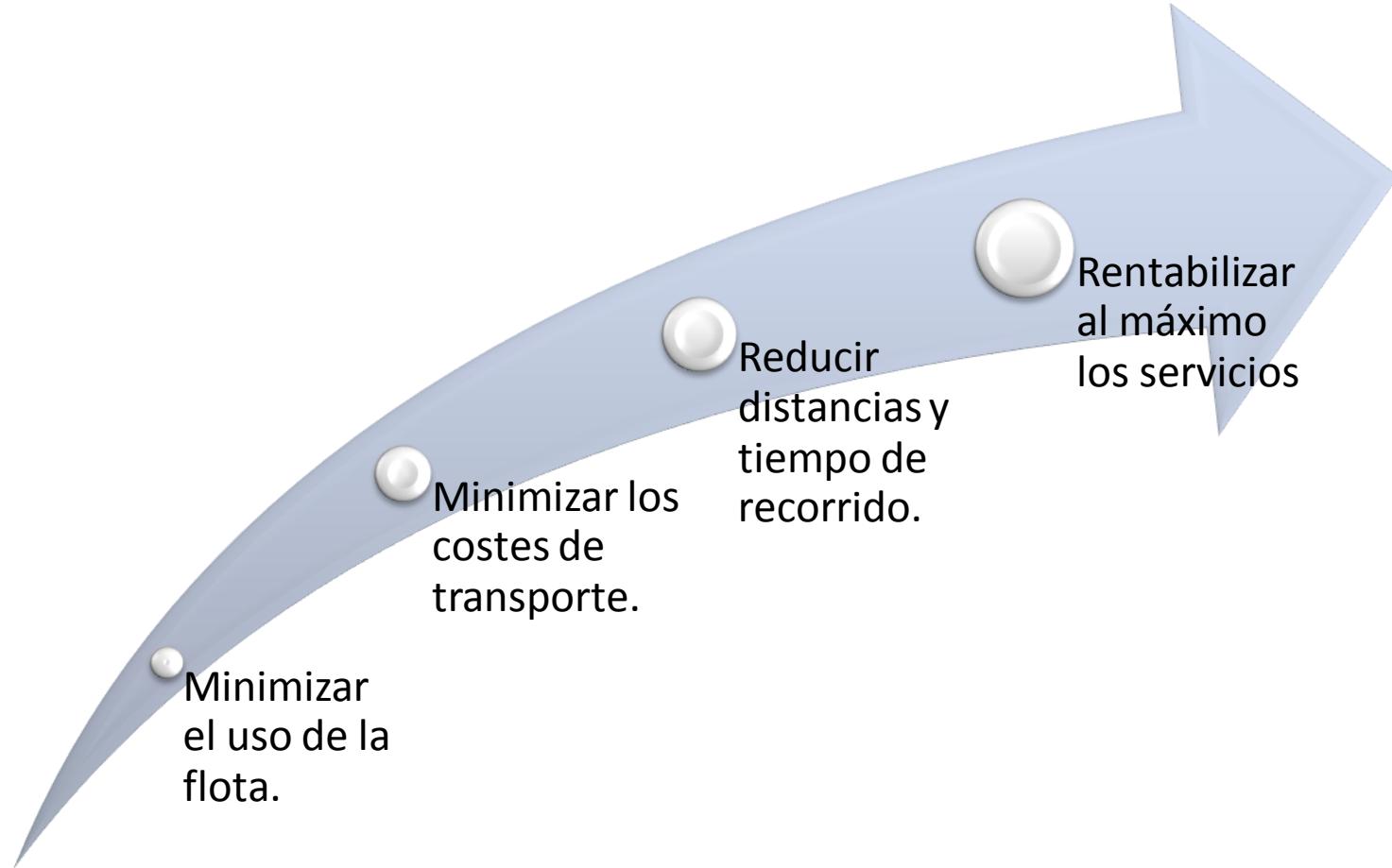


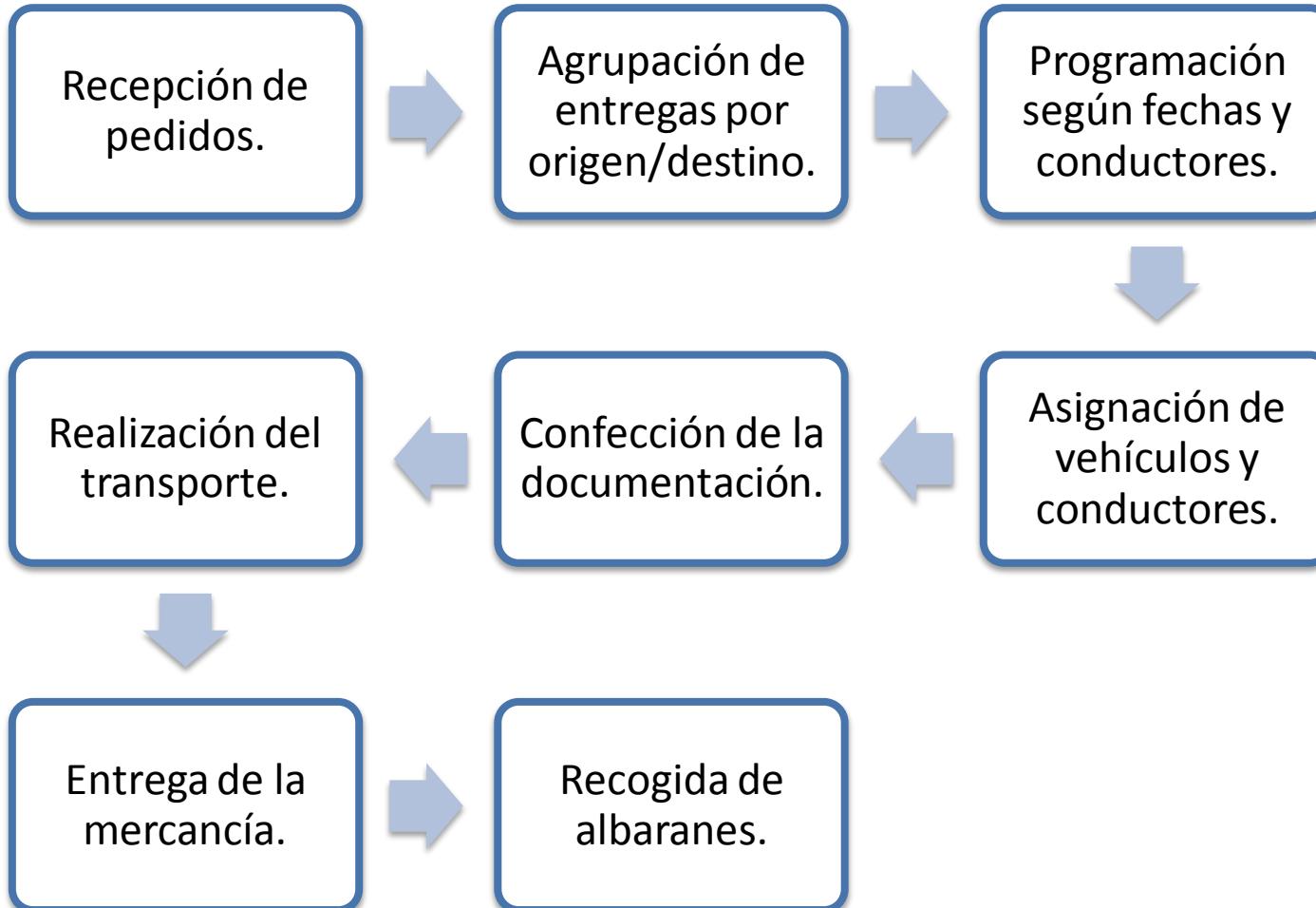
06



Itinerarios o recorridos que debe realizar un vehículo, para atender las necesidades de entrega o recogida de todos los clientes que tiene asignados en una jornada de trabajo.







Fijas.- Rutas estandarizadas y permanentes, es decir, no sujetas a cambios. Se caracterizan por tener puntos de recogida y entrega fijos continuos o fijos discontinuos durante un periodo de tiempo.

- + Cada cliente tiene asignado espacio en el vehículo, y a su vez están asignados flota y conductores.
- + Se dispone con tiempo de la información para una adecuada planificación.
- + Son circuitos cerrados, existen problemas estacionales, hay exclusividad del vehículo a la ruta

Dinámicas.- Rutas que atienden las necesidades del transporte cambiante de los clientes, necesitan una planificación desde el departamento de tráfico.

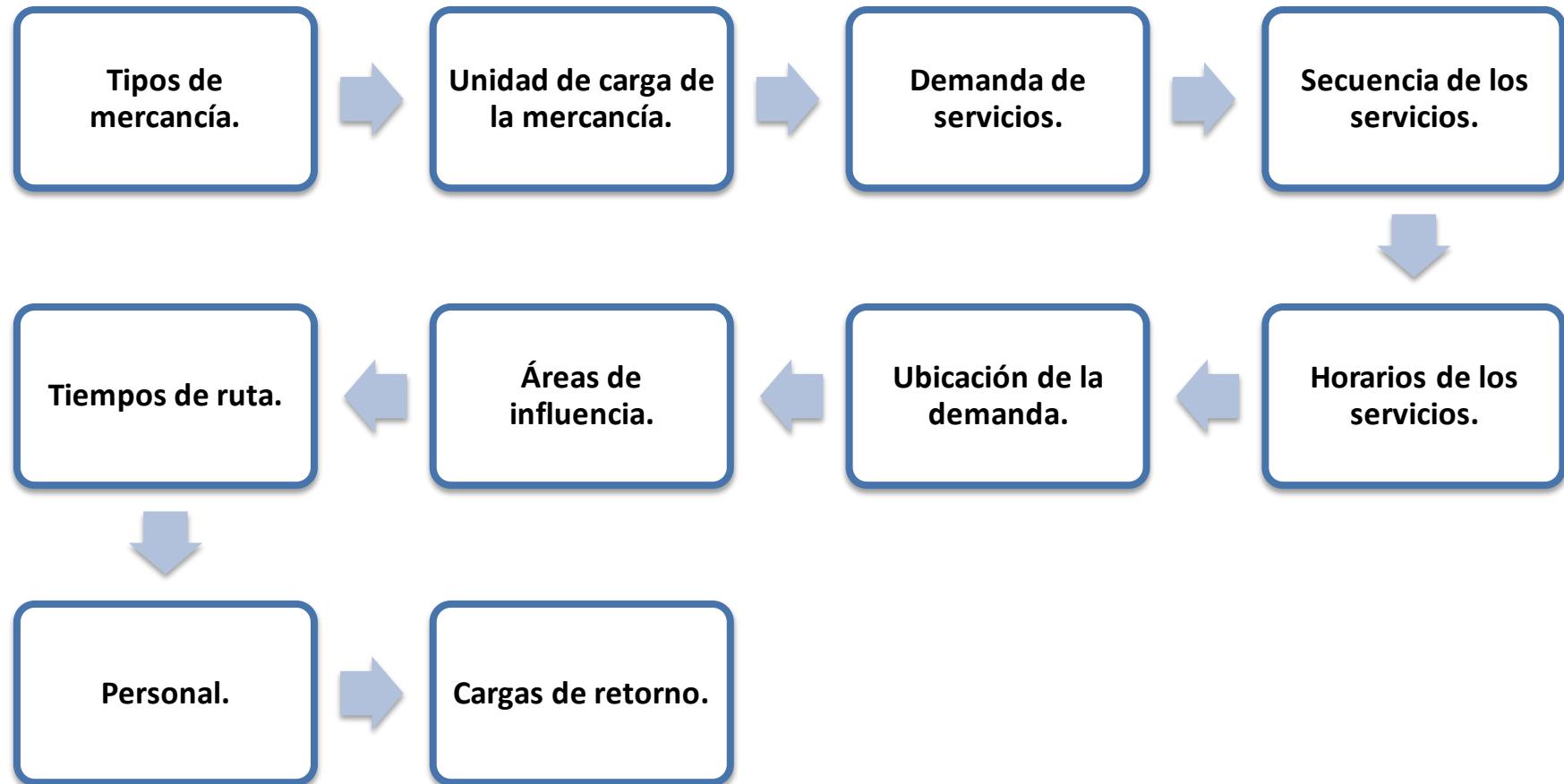
- + Mayor aprovechamiento del vehículo personal y tiempos.
- + Mayores distancias recorridas.
- + Se produce reprogramación constante de la ruta.
- + Se necesita personal y sistemas de información adecuados.

Flota por cuenta propia.

- + Incidencia del ámbito de actuación.
- + Capacidad de ajuste de las rutas de vehículos en función de necesidades.
- + Importancia de personas de planificación y sistemas de información.

Flota por cuenta ajena.

- + Flota vinculada.- Criterios de planificación similares a flota propia
- + Flota subcontratada.-
 - Planificación esta en manos de la empresa subcontratada.
 - Necesidad de sistemas para seguimiento del vehículo





Variables que inciden en la gestión diaria



Planificador de rutas debe estar muy pendiente, pues cualquier variación en las mismas puede significar que todo el trabajo realizado en la planificación de las rutas pierda gran parte de su validez:

- ✚ Densidad del tráfico
- ✚ Fecha realización de la entrega o recogida en clientes.
- ✚ Ventanas de tiempos.
- ✚ Tareas a realizar en el cliente.
- ✚ Situación de los recursos necesarios.



Hoja de ruta



- ✚ Población, o punto de salida.
- ✚ Hora de salida.
- ✚ Población o punto de llegada
- ✚ Hora de llegada.
- ✚ Kilómetros a recorrer.
- ✚ Tareas a realizar en el cliente.
- ✚ Tiempo de trabajo del equipo operativo en el cliente.



Control de la flota. El CMI



PROPORCIONA

- ✚ Visión global del rendimiento del negocio
- ✚ Visión parcelada desde distintas perspectivas

¿PARA QUÉ?

- ✚ Alinear los objetivos hacia una meta común
- ✚ Comunicar y controlar los objetivos
- ✚ Diagnosticar las causas de los resultados
- ✚ Facilitar la toma de decisiones

¿POR QUÉ?

- ✚ Todos los equipos directivos cuentan con su propia estrategia, pero ¿contemplan la organización como un todo?
- ✚ Se estima que sólo el 5% de los trabajadores comprende “plenamente” las maniobras que están llevando a cabo sus empresas.
- ✚ En el 70% de los casos, la razón de los fracasos empresariales se debe a una mala implantación de la estrategia y no a su diseño

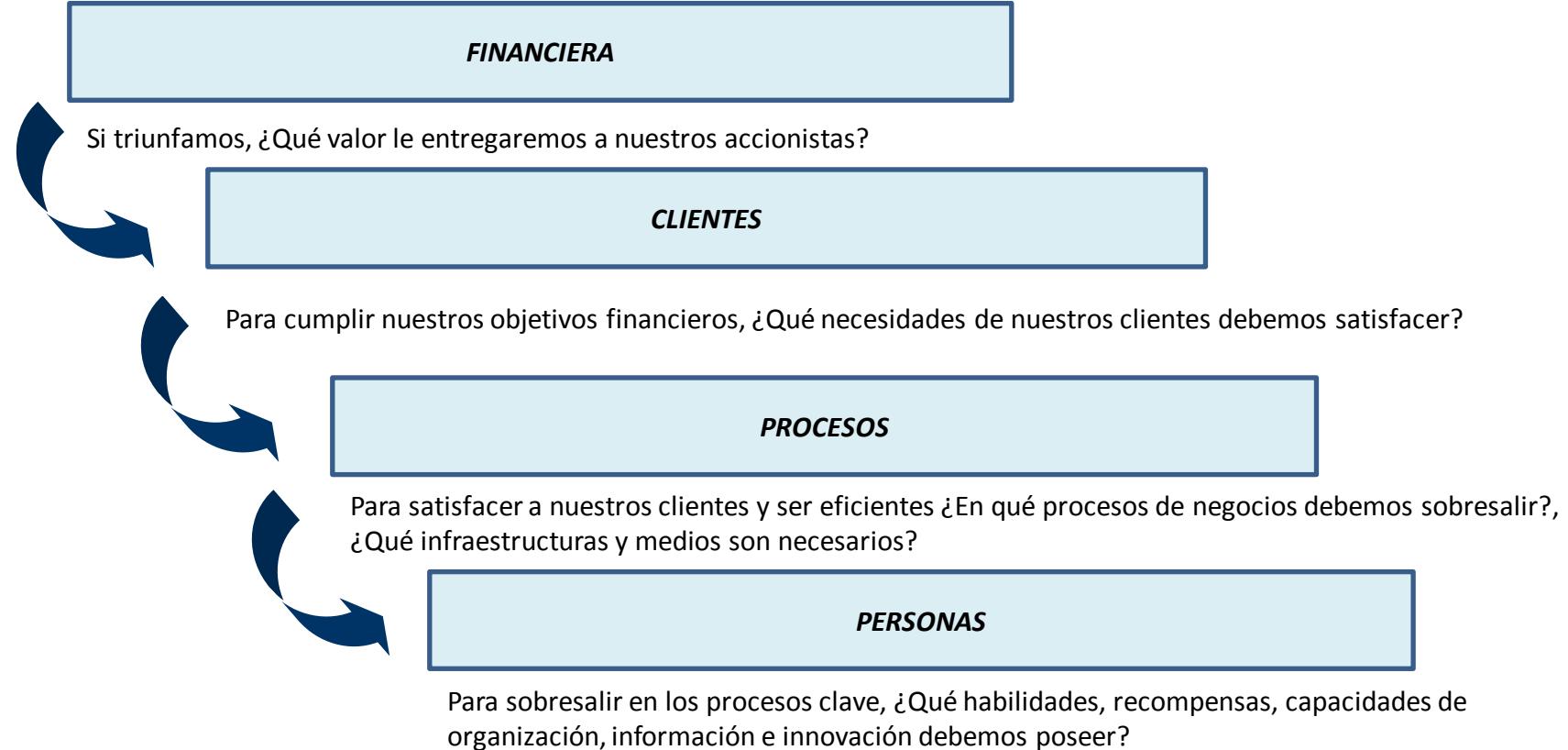


REQUISITOS

- ✚ Partir de una estrategia clara con objetivos definidos.
- ✚ Comunicar la estrategia y desplegar los objetivos a las unidades organizativas.
- ✚ Medir sistemáticamente el grado de cumplimiento.
- ✚ Definir e implementar acciones de mejora

CARACTERÍSTICAS

- ✚ Seleccionar el menor número de indicadores posibles
- ✚ Contemplar las magnitudes verdaderamente importantes de la empresa.
- ✚ Presentar las relaciones “causa – efecto” entre los diferentes indicadores.
- ✚ Presentar la visión desde las diferentes perspectivas
 - Financiera
 - Clientes
 - Procesos
 - Personas





Construcción paso a paso



1º Identificar las necesidades de información y las variables críticas a monitorizar.

Ejemplo: Rentabilidad de la Flota

2º Definir los indicadores de las variables críticas

$$\text{Rentabilidad Flota} = (\text{Facturación flota} - \text{Coste total flota}) / \text{Facturación flota}$$

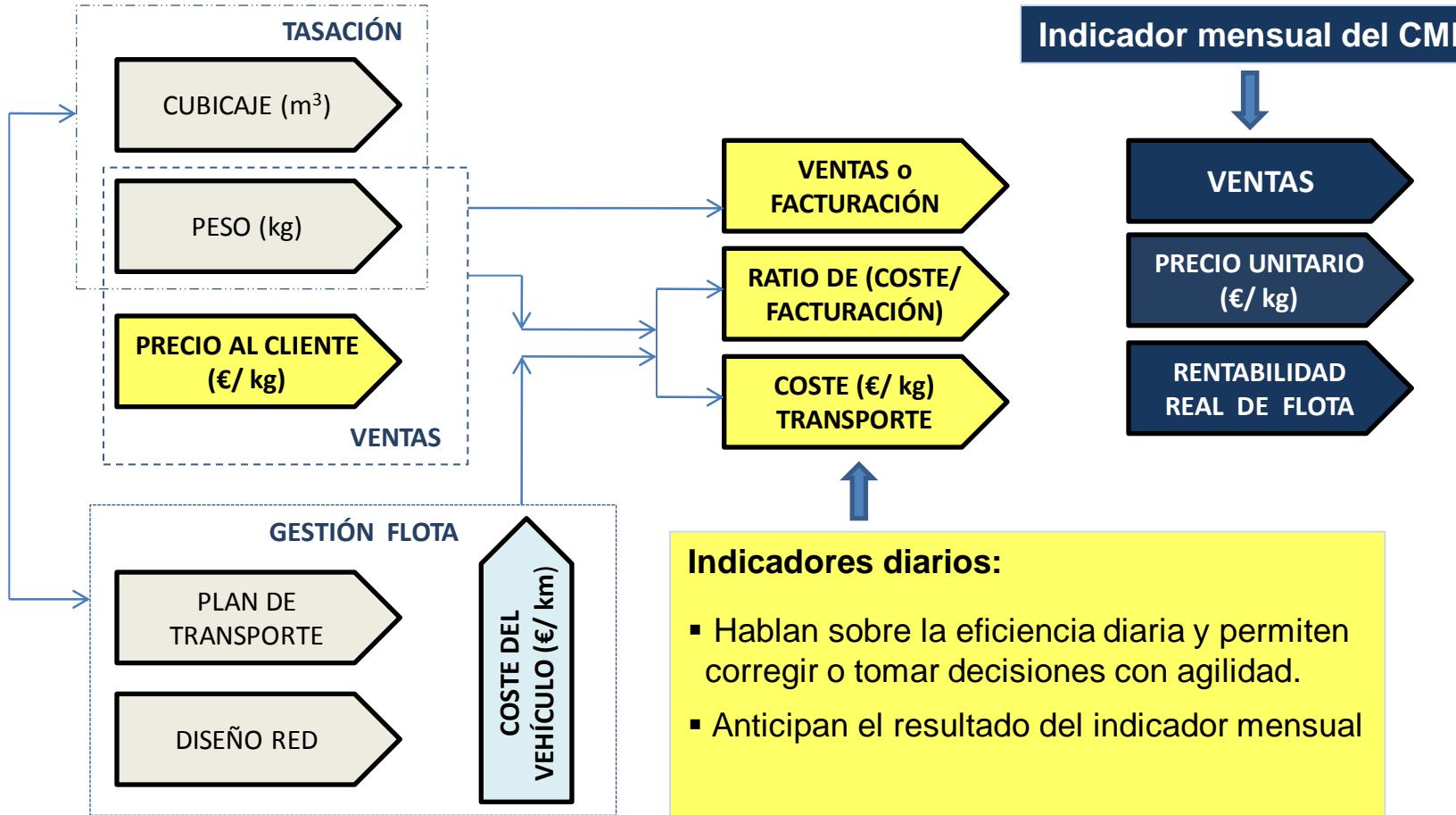
3º Identificar los datos necesarios y las fuentes de información de dónde obtener los datos de forma fiable y en tiempo útil.

4º Definir el proceso para el cálculo automático de los indicadores.

5º Valorar la posibilidad de obtener resultados diarios del indicador.

6º Construir el modelo, junto con IT.

7º Establecer el modelo de gestión y las responsabilidades.



01



07

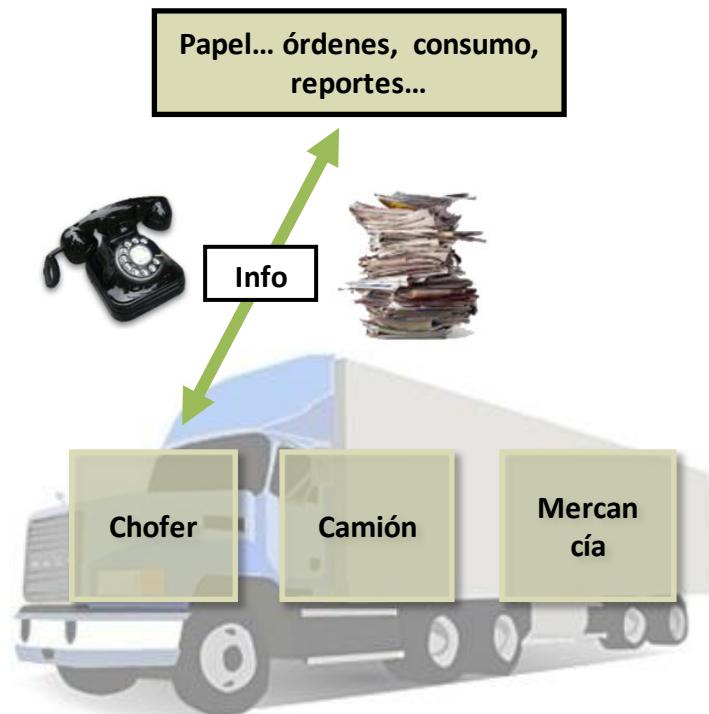


Existe la idea que todas las llamadas ‘soluciones de localización o de gestión de flotas’ son iguales. No es así, de hecho existe una gran diferencia entre unas y otras, y es importante entender el PORQUE de esas diferencias.

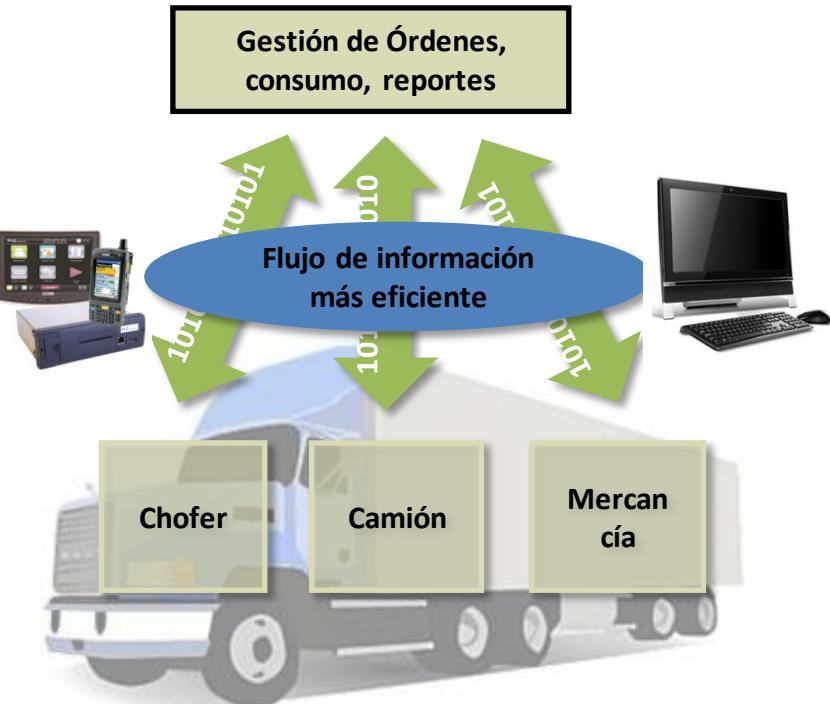


Ambos son vehículos y transportan mercancías, ¿son iguales?

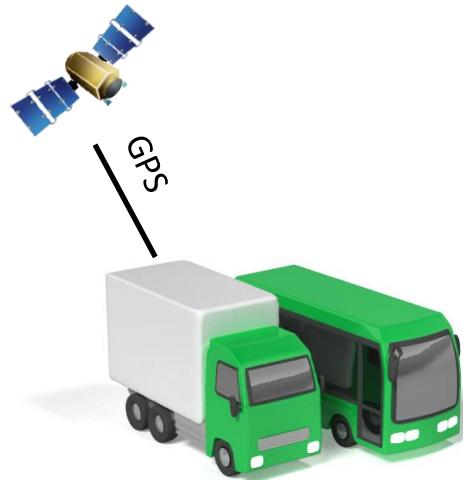
Antes



Después



¡¡La gestión de flotas debe FACILITAR y MEJORAR la comunicación entre la oficina y el chofer!!



Ordenadores fijos o unidades portátiles capturan datos (CAN Bus, tacho, GPS....) y se conectan con los servidores centrales vía GPRS

Toda los datos se almacenan de forma centralizada en los servidores



Integrar con el ERP, sistema de gestión de transporte, etc.



Se accede a los datos vía acceso remoto y/o acceso web



La oferta...



- En España existen entre 120 a 150 empresas que anuncian que ofrecen soluciones de Gestión de Flotas
- Muchas están en el mercado de 2-3 años, y aproximadamente un 15-20% de empresas desaparecen cada año...
- Una búsqueda en Google no es muy significativa; en las primeras 50 referencias, ninguna corresponde a las 5 mayores soluciones en Europa

Entonces, ¿Cómo encontrar la solución adecuada?

- ✚ Es el eje de la solución y el UNICO elemento INPRESCINDIBLE
- ✚ Junto con el software proporciona la escalabilidad del producto en el futuro
- ✚ Debe/puede disponer de GPS y Modem GPRS y conectividad amplia
 - Bluetooth, Wifi, RS232, I/O analógicas y digitales... etc, para conectar a periféricos (escáner, impresora...), sensores (temperatura, control de puertas...) y otros elementos del camión (CAN Bus*, tacógrafo...)



- ✚ Las pantallas sirven para MOSTRAR información al conductor
- ✚ La pantalla TACTIL es un interfaz para CAPTURA DE DATOS que facilita la interacción para el conductor, evitando botones o teclado
- ✚ Son necesarios para poder acceder a muchos servicios de alto valor
- ✚ Dureza y protección son convenientes para problemas durante el uso



Mediante estos la solución se enriquece en funcionalidad como:

- Escanear de documentos: CMRs, albaranes...
- Imprimir justificante de entrega, documentos...
- Registrar temperatura
 - Leer códigos de barra, capturar firma del cliente sobre la pantalla táctil, hacer fotos ante problemas en la entrega



- Vía reducción de costes – Reducción consumo de gasóleo y costes de comunicaciones, eliminación de tareas repetitivas, reducción en costes de mantenimiento de la flota.
- Vía mayor productividad – Mejores comunicaciones y mas agiles, facturación anticipada, mejor visión global operativa y de gerencia.
- Vía mayor calidad – Menos errores, transporte mas seguro, menor impacto medioambiental, entregas a tiempo

Ahorro de combustible

Tabla orientativa ahorro combustible		
Kilometros/año (x camion)		110.000
Consumo litros/100 km		33
Total consumo litros gasoleo/año		36.300
Precio litro gasoleo		1,20 €
Total coste gasoleo/año		43.560 €
Camiones en la flota		50
Euros de gasoil ahorrados x camion con reduccion gasoil de	6%	2.614 €
Euros de gasoil ahorrados TOTAL FLOTA con reduccion gasoil de		130.680 €

Informacion basada en datos del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético)

Un vehículo de 420 CV con una MMA (masa máxima autorizada) de 40t y una carga útil de 25t, que recorre anualmente 120.000 km con una ratio de ocupación del 85% (circulando cargado el 85% de su recorrido), tiene aproximadamente el siguiente reparto medio porcentual de costes de operación:

Neumáticos

Concepto	% DEL TOTAL
Amortización 14,2 %	14,20%
Financiación 1,7 %	1,70%
Personal de conducción 24,9 %	24,90%
Seguros 6,5 %	6,50%
Costes Fiscales 0,8 %	0,80%
Dietas 12,3 %	12,30%
Combustible 29,4 %	29,40%
Neumáticos 5,5 %	5,50%
Mantenimiento 1,7 %	1,70%
Reparaciones 3,0 %	3,00%
TOTAL 100,0 %	100,00%
Coste total neumaticos anual	6.790,82 €
% ahorro previsto	20%
Total ahorro anual x camion	1.358,16 €

Mantenimiento

Información basada en datos del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético)

Un vehículo de 420 CV con una MMA (masa máxima autorizada) de 40t y una carga útil de 25t, que recorre anualmente 120.000 km con una ratio de ocupación del 85% (circulando cargado el 85% de su recorrido), tiene aproximadamente el siguiente reparto medio porcentual de costes de operación:

Concepto	% DEL TOTAL
Amortización 14,2 %	14,20%
Financiación 1,7 %	1,70%
Personal de conducción 24,9 %	24,90%
Seguros 6,5 %	6,50%
Costes Fiscales 0,8 %	0,80%
Dietas 12,3 %	12,30%
Combustible 29,4 %	29,40%
Neumáticos 5,5 %	5,50%
Mantenimiento 1,7 %	1,70%
Reparaciones 3,0 %	3,00%
TOTAL 100,0 %	100,00%
Coste total neumaticos anual	2.098,98 €
% ahorro previsto	20%
Total ahorro anual x camion	419,80 €

Comunicaciones

La estimación de coste de la factura de móvil de un chofer para una flota con un 70% de transporte internacional oscila entre 100-200 Euros (utilizaremos 100 Euros/mes). La integración con el ERP y la mensajería avanzada pueden eliminar hasta el 100% de las llamadas de teléfono. La estimación inicial solo contempla la reducción del 50% de las llamadas.

Coste total móvil mensual	100,00 €
Coste total móvil ANUAL	1.200,00 €
% ahorro previsto	50%
Total ahorro anual x camion	600,00 €



ROI - ejemplo

Integración con SW de Gestión de Carga



Ahorro por integracion con SW de Gestión / ERP

Calcular (los campos en amarillo se pueden cambiar)

Menores costes financieros

Ingresos anuales	13.000.000 EUR
Ingresos diarios	35.616 EUR
Tipo de interes interno	8,00%
Cada dia no facturado cuesta	2.849 EUR
El tiempo "a credito" se reduce	10 Días
Ahorro anual	28.493 EUR/año

Ahorro en comunicaciones en la oficina (tiempo ahorrado en llamadas)

Tiempo ahorrado en llamadas rutinarias por Jefe de Trafico	10 llamadas
Coste por llamada (3 min/llam., 10 EUR/hora = 0,50 EUR)	0,50 EUR
Nº de empleados en Trafico	5 Jefes traf.
Ahorro anual	6.250 EUR/año

Mayor eficiencia en dpto. Trafico

Tiempo ahorrado por persona y semana	4,0 horas/semana
Nº de empleados en Trafico	5 Jefes traf.
Coste/hora por empleado	20 EUR/hora
Ahorro anual	20.000 EUR/año

Mayor eficiencia en dpto. Administracion

Tiempo ahorrado por persona	20% Tiempo ahorrado
Nº empleados en Administracion	3.0 Personas
Coste/hora por empleado	15 EUR/hora
Ahorro anual	15.300 EUR/año

Reducción de errores en la empresa

Tiempo ahorrado por persona	20% Tiempo ahorrado
Nº personas gestionando errores	1,0 Personas
Coste/hora por empleado	15 EUR/hora
Ahorro anual	5.100 EUR/año

Aumento de ingresos (mayor control, mayor competitividad, mejor pago y cobros, tiempo para actividades de venta, etc)

Ingresos anuales hoy	13.000.000 EUR/año
Aumento de ingresos	0,20%
Aumento de costes ligado al aumento de ingresos	0,08%
Ahorro anual	15.600 EUR/año

Total ahorro anual cuantificado **90.743 EUR**

Flota total **50**

Total ahorro por camion anual **1.815 EUR**



ROI - ejemplo

RESUMEN

<u>DATOS UNITARIOS (POR VEHICULO)</u>						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	Totales 5 años
<u>Inversion y Gastos</u>						
Inversion (HW + SW + Instalacion + Formacion)	1.750 €	- €	- €	- €	- €	1.750 €
Cuota mensual (Mtto, servicios, GPRS)	360 €	360 €	360 €	360 €	360 €	1.800 €
Total Coste anual	2.110 €	360 €	360 €	360 €	360 €	3.550 €
<u>Ahorro y amortizacion</u>						
Ahorro de combustible	2.614 €	2.614 €	2.614 €	2.614 €	2.614 €	13.068 €
Ahorro neumaticos (20%)	1.358 €	1.358 €	1.358 €	1.358 €	1.358 €	6.791 €
Ahorro Mantenimiento	420 €	420 €	420 €	420 €	420 €	2.099 €
Ahorro factura movil (solo Roaming)	600 €	600 €	600 €	600 €	600 €	3.000 €
Ahorro por comunicacion bidireccional	1.815 €	1.815 €	1.815 €	1.815 €	1.815 €	9.074 €
Total ahorro anual	6.806 €	34.032 €				
Ahorro NETO anual	4.696 €	6.446 €	6.446 €	6.446 €	6.446 €	30.482 €



Servicios (funcionalidad)



Podemos clasificar los servicios que ofrece la solución según el origen de la información y datos:

- ✚ Ligados a CAN Bus: utilizan datos de la red del vehículo y motor
- ✚ Ligados a TACOGRAFO: utilizan datos del tacógrafo
- ✚ Ligados a CARTOGRAFIA: utilizan datos de posicionamiento GPS y se representan mediante cartografía (mapas) o software de navegación
- ✚ Ligados a COMUNICACIONES y pantalla táctil: requieren del uso de la comunicación bidireccional entre vehículo y oficina, y de la necesidad de la interacción del chofer mediante la pantalla
- ✚ Ligados a PERIFERICOS: impresoras, escáneres, etc



- ✚ Eco-conducción y gestión del combustible: desde la pantalla del ordenador y en tiempo real el conductor recibe asistencia para conducir de un modo eficiente y económico. La modificación en la técnica de conducción consigue reducciones de consumo de 6-12%. Además desde la oficina se pueden hacer análisis y comparativas de los resultados.
- ✚ Informes de emisiones de contaminantes: cada vez más solicitado, “¿cuanto contaminan mis rutas?”
- ✚ Gestión de parámetros del motor: conociendo de forma exhaustiva el uso que se hace del vehículo (distancia, frenadas, RPM, etc), se pueden planificar mejor el mantenimiento de este.



- Control de tacógrafo desde oficina: la información de tiempos de conducción y descanso llega en tiempo real a la oficina, evitando sanciones, y realizando un mejor seguimiento y planificación de la flota.
- Asistencia a la interpretación del tacógrafo: de forma sencilla el conductor visualiza los tiempos de trabajo y descanso diarios, semanales, bisemanales y mensuales y recibe alarmas para evitar infracciones, multas y cumplir la legislación social.
- Descarga remota del tacógrafo: la descarga legal del tacógrafo digital y tarjeta del conductor se realizan de forma manual o automática desde cualquier parte de Europa.



- ✚ Localización y seguimiento: la visión completa de la flota en tiempo real y rutas realizadas (paradas, velocidad, consumos...) facilita la planificación y ayuda a la gestión optima y eficiente de camiones y conductores.
- ✚ Geolímites: con los geolímites establecemos vigilancia sobre áreas predefinidas. Mediante alarmas vía SMS, email o mensajes al conductor en la pantalla se avisa cuando se entre o sale de estas.
- ✚ Navegación: con software de navegación profesional con atributos de camión (altura, anchura) se planifica la ruta optima a destino. Además, la navegación se puede integrar con las órdenes de trabajo.



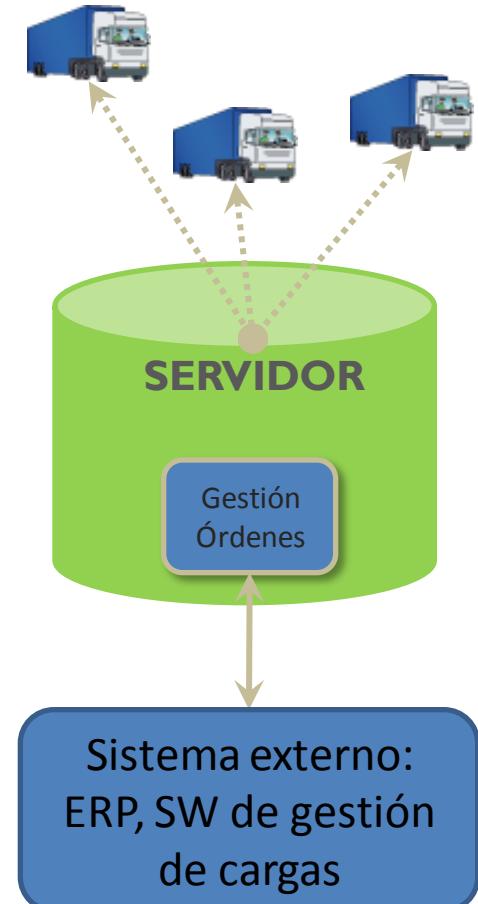
- Mensajes instantáneos: comunicación sencilla y fluida entre oficina y conductor. Facilita la gestión y reduce los gastos de telefonía.
- Gestión de órdenes de trabajo: las órdenes se envían desde el programa de gestión de cargas del cliente a la pantalla en el camión, donde el conductor irá indicando el estado de la orden.
- Reportes varios: desde formularios en la pantalla el conductor puede registrar incidencias en la entrega, reportar gastos y dietas e indicar otras actividades que complementan al tacógrafo: repostajes, esperas en cliente, etc. Esta información se incorpora automáticamente en el sistema de gestión de cargas del cliente.



- ✚ Scanner: escaneado de documentos evita kms. extra o esperas para entregar documentos que se envían en tiempo real a la oficina. Se anticipa facturación y cobro de clientes. Se evitan perdidas de documentos.
- ✚ Impresora: imprimir justificantes de entrega (con firma del cliente). Evita kilómetros extra para ir a recoger documentación.
- ✚ Sensores: registran temperatura y aseguran trazabilidad de la mercancía y no rotura de la cadena de frío. Control de apertura de puertas, etc.
- ✚ PDA: registro de eventos como código de barras, firma del cliente sobre pantalla y fotografías en caso de incidencias con la mercancía.

- + El servicio mas importante para muchos clientes
 - Integrado con el sistema de gestión del transporte del cliente
 - El ordenador de abordo se convierte en una extensión móvil del ERP de la empresa

- + Muchas posibilidades...
 - La orden se recibe en la pantalla del vehículo
 - La información se puede editar y cambiar por el conductor
 - Los cambios de estado son configurables y se muestran al instante en la Oficina: entregada, aceptada, cargada, retrasada, finalizada...
 - La orden puede incluir código de barras, firma cliente...
 - Integrado con SW de navegación – botón “ir a”



Conseguimos eliminar papel de la cadena logística, implica:

- ✚ Ahorro de tiempo
- ✚ Ahorro de costes
- ✚ Reducción de la tasa de errores



Planificación mas eficiente del transporte, lo que implica:

- ✚ Mas tiempo para dedicarlo a lo realmente importante
- ✚ Mejora la productividad de la flota > rentabilidad



Menos tiempo dedicado a comunicar por teléfono/móvil

- ✚ El chofer no tiene que hablar, escribir y conducir al mismo tiempo > Seguridad
- ✚ Menos teléfono > menor stress para el personal de tráfico
- ✚ El trabajo se hace mas eficiente y eficaz > disponibilidad



Reducción de los tiempos de facturación – conocemos en tiempo real las horas de entrega de pedidos y podemos facturar a la entrega

- + Comparativas de consumos no siempre son precisas
 - Peso del vehículo, tamaño de motor, antigüedad del vehículo, terreno y condiciones de la carretera... todas afectan.
- + Eco-conducción: forma justa de comparar formas de conducción y reducir el consumo
- + Porque examinamos los parámetros subyacentes-ocultos
 - Exceso de velocidad, de ralentí, RPM, inercia, frenadas, aceleraciones, conducción anticipativa
- + Estas medidas son 100% comparables:
 - Son independientes de las marcas y modelos de vehículos.
- + El conductor tiene soporte constante al conducir y puede influir sobre sus resultados en tiempo real
 - No necesita esperar semanas o meses hasta que se le entreguen los resultados
- + Sistemas de gratificación basados en estas medidas y la consiguiente reducción de consumos

Eco-conducción es también sinónimo de otras ventajas, aun mas importantes que el ahorro de combustible, como por ejemplo*:

- ✚ Ahorro de costes de mantenimiento del vehículo: sistema de frenado, embrague caja de cambio y motor
- ✚ Ahorro de costes en neumáticos
- ✚ Disminución del riesgo de accidentes, tanto en numero (hasta un 70%) como en gravedad
- ✚ Aumento del confort en el vehículo
- ✚ Reducción del estrés del conductor
- ✚ Disminución global de la contaminación ambiental: reducción de las emisiones de CO2 y otros contaminantes a la atmósfera
- ✚ Disminución de la contaminación acústica

*Datos del 'Manual del Conductor Eficiente' del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía -IDAE

02



CICLOS DE MANTENIMIENTO
DE VEHÍCULOS

Es un servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad en los vehículos que componen la flota.



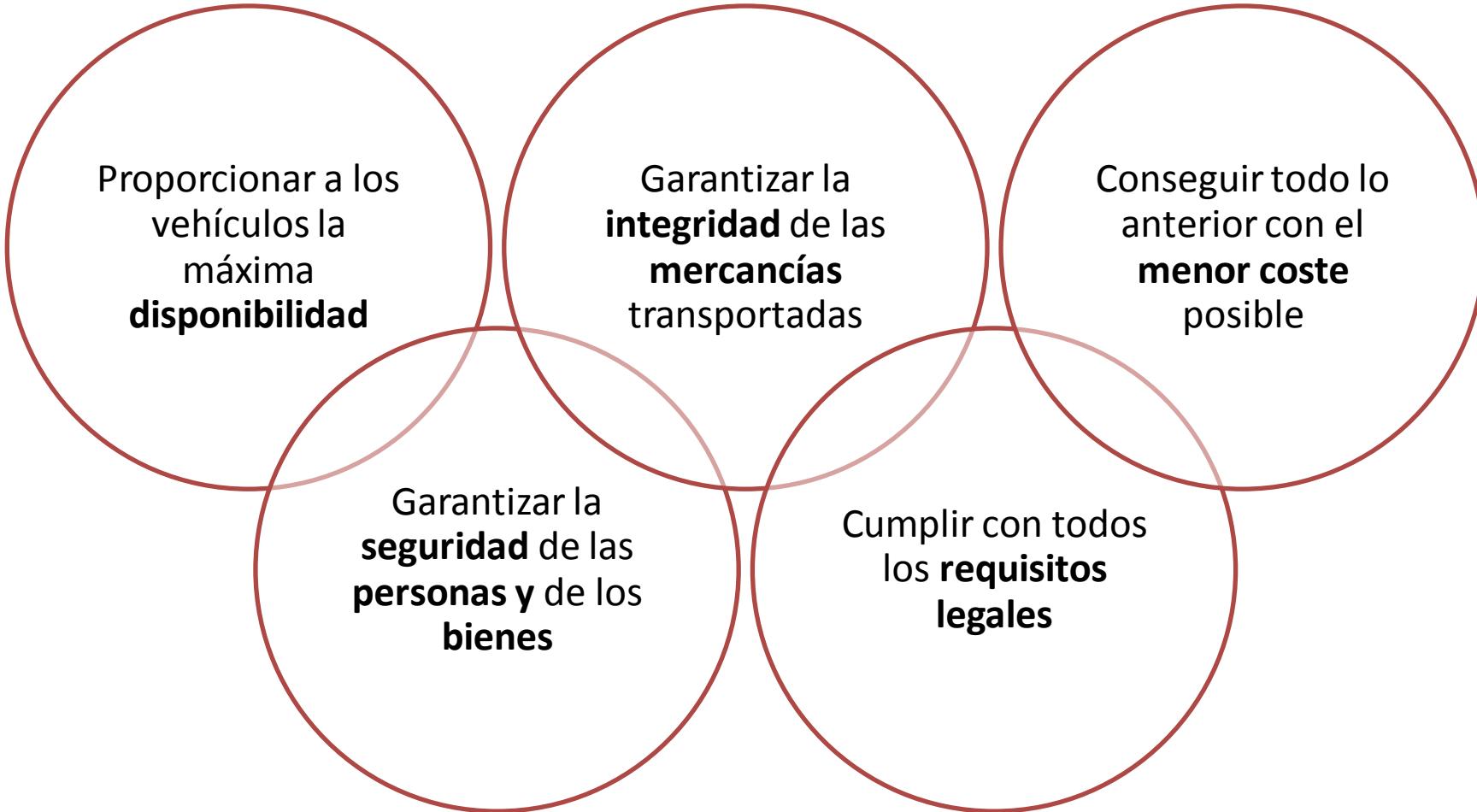
El mantenimiento del parque vehicular consiste en proporcionar a los vehículos reparaciones, recambios y mano de obra por parte de personal de taller, con el fin de que esté siempre en su nivel máximo de operación mecánica.

El objetivo principal del mantenimiento consiste en mantener la disponibilidad del parque vehicular con el menor costo posible

Del objetivo principal se desprenden varias líneas de trabajo:

- ✚ Planificación
- ✚ Control exhaustivo
 - de las operaciones de mantenimiento
 - de los costes de tales operaciones





Correctivo.

Es aquel que se ocupa de la reparación una vez se ha producido el fallo y el paro súbito de la máquina o instalación.

Preventivo.-

Este tipo de mantenimiento surge de la necesidad de rebajar el correctivo y todo lo que representa. Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados, si la segunda y tercera no se realizan, la tercera es inevitable.

Predictivo.

Este tipo de mantenimiento se basa en predecir la falla antes de que esta se produzca. Se trata de conseguir adelantarse a la falla o al momento en que el equipo o elemento deja de trabajar en sus condiciones óptimas. Para conseguir esto se utilizan herramientas y técnicas de monitores de parámetros físicos.

TPM.

Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa "El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos".



Planes de mantenimiento



Operaciones	Contenido	Frecuencia
REABASTECIMIENTO	Diesel, nivel de aceite, agua, aire(llantas)	Casi todos los días
CONSERVACIÓN(PERIÓDICO)	Cambio de aceite, chequeo de bandas, filtros	Intervalos regulares a lo largo de su vida
MANTENIMIENTO(PREVENTIVO)	Bombas, inyectores frenos, caja, suspensiones	En la fase final de vida del componente considerándolo individualmente.
MANTENIMIENTO(PREDICTIVO)	Similar al anterior pero con cambios estándar de componentes según el desgaste real (experiencia propia) y no del desgaste según normas del fabricante.	
REPARACIONES(CORRECTIVOS)	reparaciones(menores)_____ sorpresivo reconstrucciones(mayores)_____ fin de vida del vehículo	

Se consideran dentro del alcance del mantenimiento:

- ✚ Mantenimiento Programado
- ✚ Inspección Técnica de Vehículos
- ✚ Sustitución de neumáticos
- ✚ Revisiones periódicas recomendadas por los fabricantes
- ✚ Chequeo diario realizado por el conductor
- ✚ Reparación de averías
- ✚ Limpieza
- ✚ Conservación de la imagen corporativa



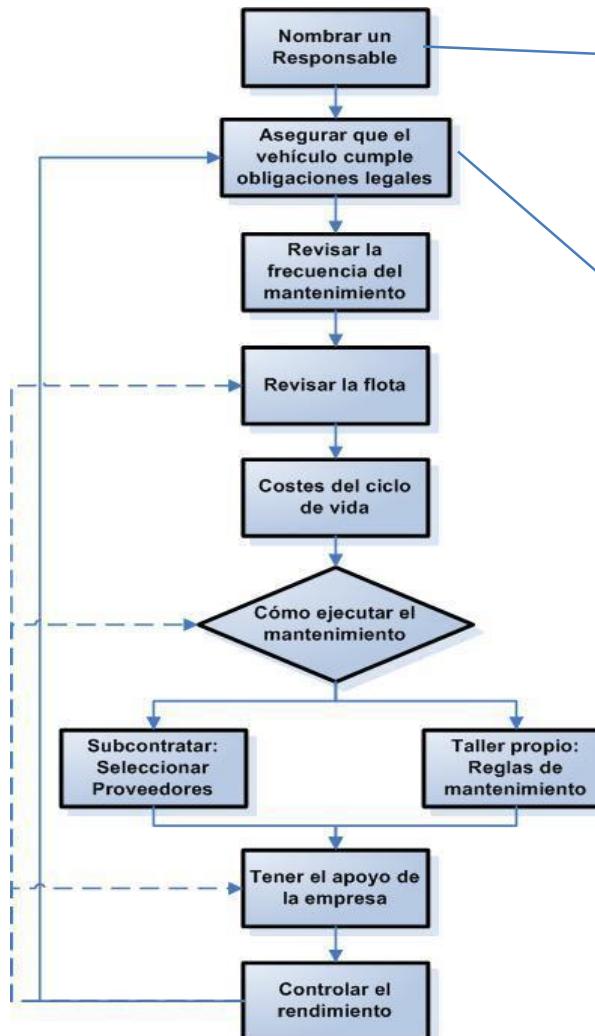
El mantenimiento preventivo es una estrategia proactiva de cuidado de los vehículos que mejora la eficiencia y fiabilidad de los mismos a largo plazo, mediante el chequeo y la sustitución de sus elementos a cierto kilometraje o períodos determinados.

 **Ventajas de una buena planificación:**

- Reduce la cantidad de averías
- Minimiza los costes de mantenimiento a largo plazo
- Asegura que los vehículos operan de forma eficiente
- Reduce la posibilidad de accidentes
- Reduce el consumo de combustible

 **Problemas de una mala planificación:**

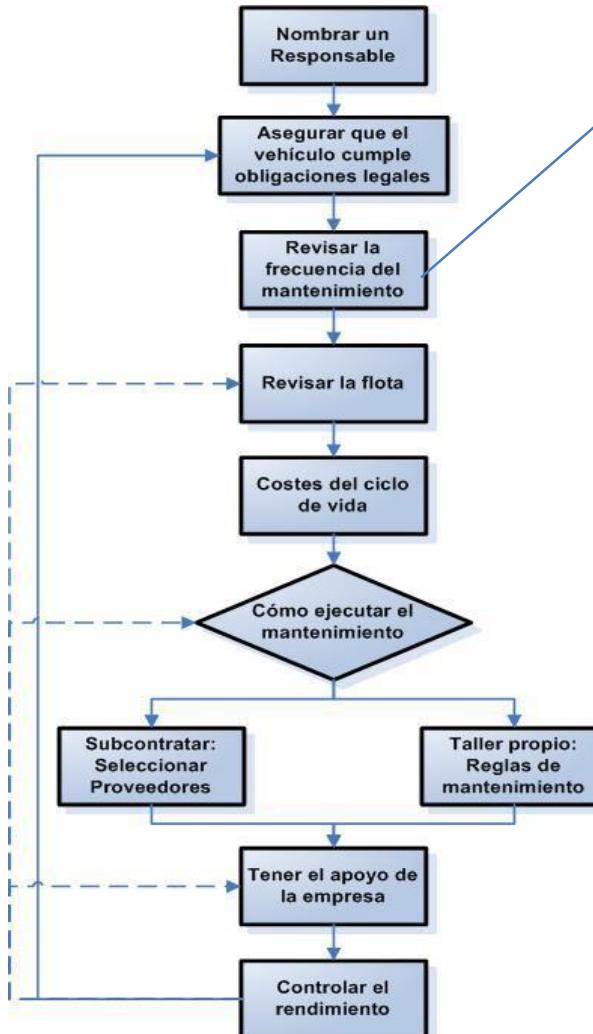
- Costes elevados
- Interrupciones del servicio
- Ciclo de vida corto del vehículo



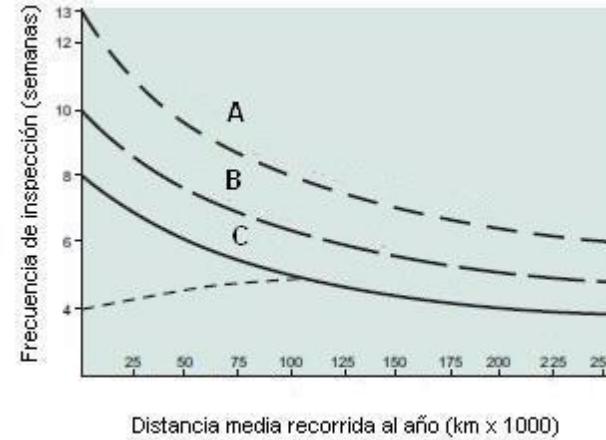
Persona encargada de planificar y hacer cumplir el plan de mantenimiento

Primer paso más allá de un plan de mantenimiento. Actividades a realizar:

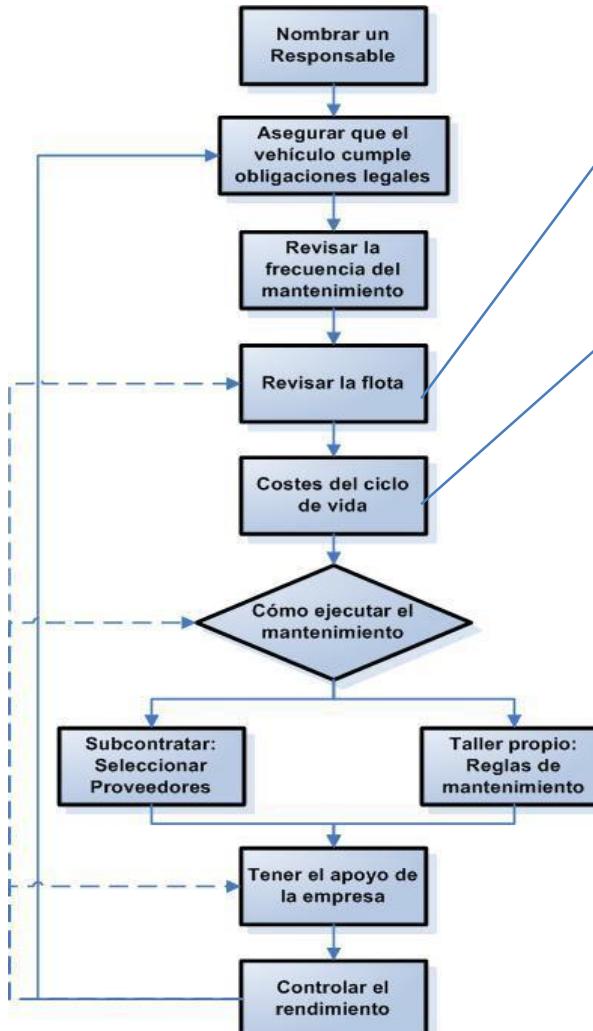
- *Chequeos diarios del conductor*
- *Informes de defectos*
- *Inspecciones periódicas de seguridad*
- *Mantener informados a los conductores*
- *Marcar los vehículos no disponibles*



En base a las distancias recorridas (km) y el tipo de operación que realiza el vehículo, se puede estimar la frecuencia de mantenimiento:



- ➡ A: Vehículos de transporte ligero
- ➡ B: Vehículos de transporte general
- ➡ C: Vehículos de transporte pesado

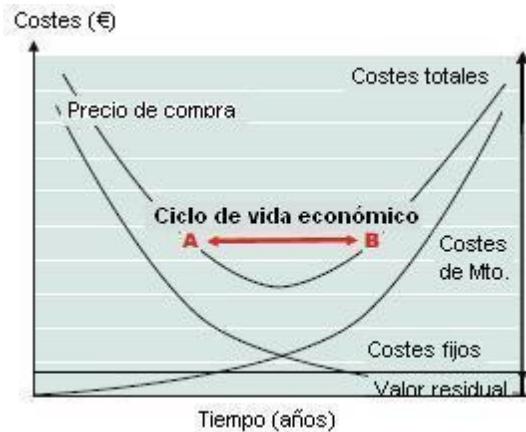


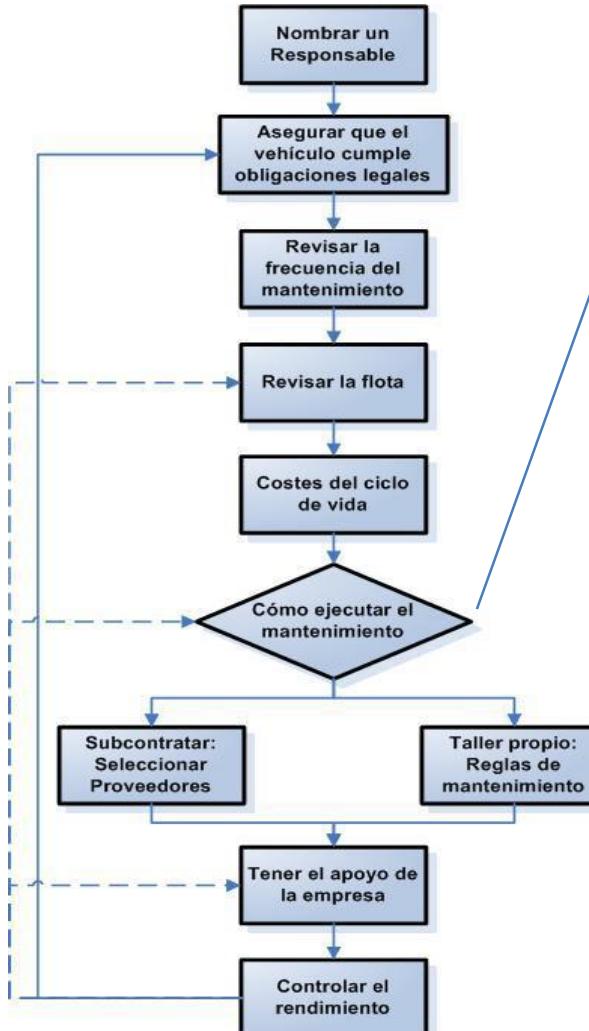
Ajustar la flota a las operaciones más adecuadas a cada vehículo: tipo de operación, terreno, equipo auxiliar, lubricante adecuado, etc.

Calcular costes de mantenimiento y valor residual de cada vehículo.

Sustituir vehículo cuando:

- ✚ *Valor residual bajo*
- ✚ *Costes de mantenimiento alto*





Cómo ejecutar el mantenimiento de la flota?

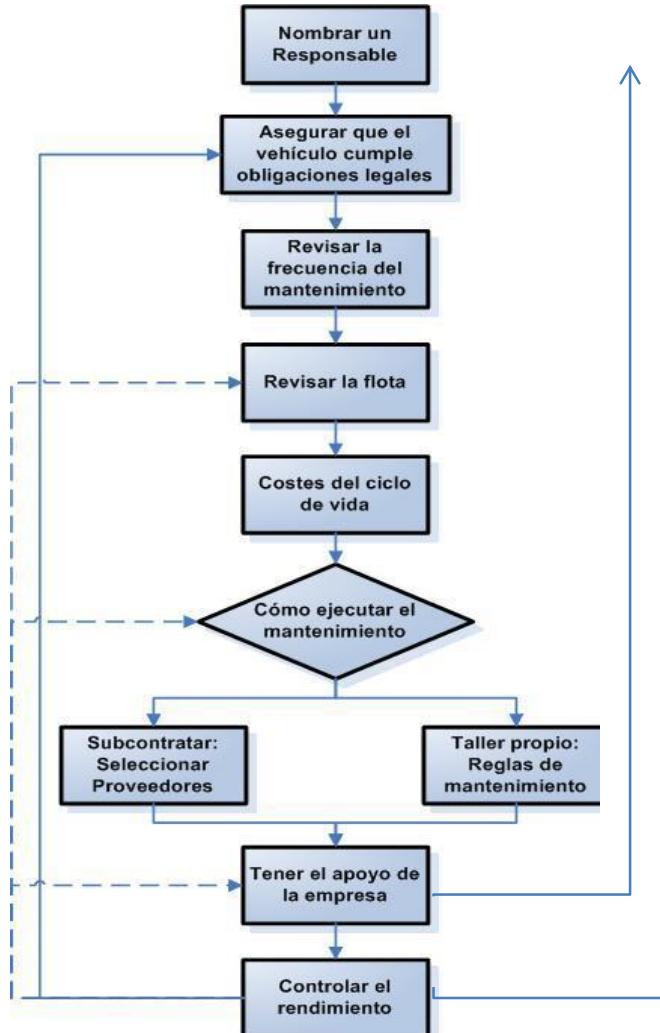
- ✚ En taller propio
- ✚ Subcontratarlo fuera
- ✚ Contratarlo y usar taller propio

Factores que afectan a la decisión:

- ✚ • Tamaño de la flota
- ✚ • Complejidad de equipos
- ✚ • Horarios de trabajo
- ✚ • Distancias a instalaciones
- ✚ • Disponibilidad de terrenos para mto. propio
- ✚ • Disponibilidad de los vehículos de ser mantenidos

Ventajas de poseer taller propio:

- ✚ Programación flexible de vehículos
- ✚ Ahorro en desplazamientos (tiempo y combustible)
- ✚ Si los vehículos son especiales, hay menos empresas subcontratistas
- ✚ Dejar de ser uno más en cola



Es fundamental para un mantenimiento eficiente, adquirir compromiso de la empresa:

- -Dirección
- -Personal de mantenimiento
- -Conductores: Formación en Conducción Eficiente

Es fundamental para un mantenimiento eficiente, registrar información de las tareas de mantenimiento ¿Cómo?

- Mediante indicadores del rendimiento (KPI)
- Mediante dispositivos de seguimiento (GPS)

Herramientas de apoyo:

- Lista de chequeo diario
- Formulario de defectos
- Registro de órdenes de trabajo



- ✚ Un formato único permite la gestión técnica por unidad.
- ✚ Su procesamiento permite a la empresa conocer los siguientes datos:
 - Coste de la mano de obra por vehículo
 - Coste de las reparaciones por vehículo
 - Tiempo de inmovilización del vehículo
- ✚ La codificación de las operaciones permite traducir la naturaleza de las intervenciones en un idioma “informático” para facilitar el procesamiento estadístico de las averías.

- ✚ Se puede hacer de la siguiente manera:
 - Determinación de los grandes grupos del vehículo
 - Determinación de los elementos del grupo.

- ✚ Se puede añadir a estos códigos un nivel de intervención y estándares de tiempo.

- ✚ Procedimiento para la codificación de las operaciones:
 - Dividir el vehículo en grupos bien definidos los cuales están formados por elementos o partes del grupo
 - Determinar los elementos de cada grupo
 - Asignar una llave de intervención a la operación realizada, ésta indica el tipo de actividad que se realizó al componente

Código de inyectores	1	0	4	0	L
----------------------	---	---	---	---	---



Tiene por objeto eliminar las averías repetitivas y prever la revisión o el cambio de las piezas usadas antes de la ruptura

La toma de conocimiento del intervalo kilométrico de repetición de una avería conlleva a considerar un ajuste de frecuencia de servicio de mantenimiento

Adaptar el mantenimiento a la máquina y no al revés

Se debe traducir en una reducción masiva de tiempos de taller para trabajos correctivos, y mejores condiciones de trabajo para el mantenimiento preventivo programado.

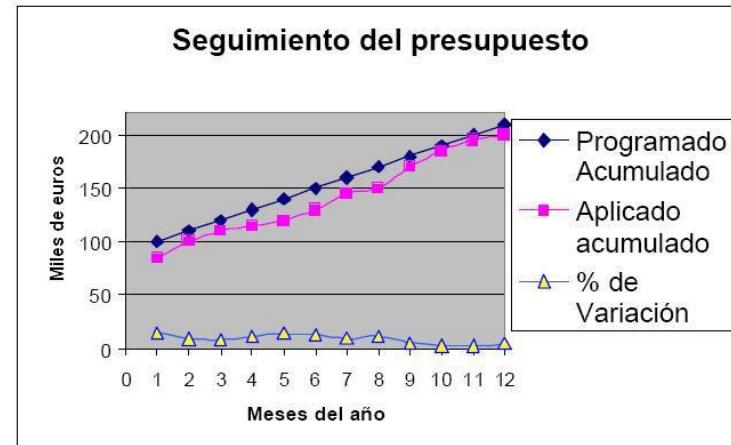
Igualmente necesaria la codificación, que puede ser como sigue:

Grupo mecánico:(XX) + Componente (XX) + Naturaleza de intervención: XAdaptar el mantenimiento a la máquina y no al revés

Tablero de control

El Tablero de Control o de Mando es el conjunto de indicadores seleccionados para diagnosticar con propiedad la salud de una empresa o sector

- ✚ Seguimiento del Presupuesto
- ✚ Control técnico del Parque
- ✚ Inmovilizaciones técnicas
- ✚ Actividad del taller
- ✚ Almacén
- ✚ Personal del taller





Optimización del mantenimiento



Es sumamente importante que se capture ordenadamente la información sobre cada una de las intervenciones y se sintetice la actividad acorde a los siguientes aspectos:

	Resultado Mes 1	Resultado Mes 2	Diferencia
Recursos Humanos			
Recursos Económicos			
Volumen y naturaleza de la actividad			

La medición de la eficiencia de un taller se realiza mediante indicadores cualitativos y cuantitativos:

- Organización del trabajo

$$\frac{\text{Número de mecánicos}}{\text{Número de vehículos}}$$

- Herramientas

$$\frac{\text{Número de fosas}}{\text{Número de vehículos}}$$

- Eficiencia del taller

$$\frac{\text{Número de vehículos en mantenimiento}}{\text{Número de vehículos del parque}}$$

- Porcentaje de inspecciones atrasadas o no realizadas
- Porcentaje de defectos corregidos en menos de 24 h.



Optimización del mantenimiento

TABLERO DE MANDO DEL MANTENIMIENTO								
Resultados del mes	1	Objetivo	2	Evolución	3			
Recursos Humanos								
1.1 Productividad recursos humanos								
Potencial horas hombre disponible	Horas afectadas a unidades	Horas afectadas a esas actividades	Tasa de productividad (Tpr)	Potencial horas de trabajo	Horas afectadas a vehículos	Horas afectadas a otras actividades	Tasa de productividad (Tpo)	Evolución de la tasa de productividad
A	B	C	D=(B+C)/A					Tpo-Tpr
1.2 Ausentismo								
Efectivo de mantenimiento		Horas de presencia (Hp)		Ausencias pagadas (Ap)		Ausencias injustificadas (sin pago) (Ai)	Tasa de ausentismo (Ta)	
		Normales	Extras	Total	Accidente laboral	Enfermedad general	Ausencia autorizada	
								Ta=Hp/(Ap+Ai)
2.- Recursos económicos								
2.1 Gastos de mantenimiento en taller interno								
Preventivo (\$)		Correctivo (\$)		Total (\$)	Preventivo (\$)	Correctivo (\$)	Total (\$)	Discrepancia R/OB
Insumos	Mano de obra	Insumos	Mano de obra		Insumos	Mano de obra	Insumos	Mano de obra
2.2 Gastos de subcontratación (talleres externos)								
Preventivo (\$)		Correctivo (\$)		Total (\$)	Preventivo (\$)	Correctivo (\$)	Total (\$)	Discrepancia R/OB
Insumos	Mano de obra	Insumos	Mano de obra		Insumos	Mano de obra	Insumos	Mano de obra
2.3 Total de gastos de mantenimiento								
3.- Evolución de la naturaleza de las intervenciones								
3.1 Volumen de mantenimiento								
Volume n de OT	Tiempo promedio por reparación		Volumen de OT	Tiempo promedio por reparación		Variación del volumen de mantenimiento		
M1	Tr=B/M		M2	Tr=B/M		M1-M2		
3.2 Tasa de mantenimiento preventivo								

Horas afectadas a vehículos	% Preventivo (P)	% Correctivo (C)	Tasa de preventivo (Tp) (1)	Horas afectadas a vehículos	% Preventivo (P)	% Correctivo (C)	Tasa de preventivo (Tp) (2)	Evolución del mantenimiento (1) - (2)		
			Tp=C/P				Tp=C/P			
3.3 Tasa de eficacia del mantenimiento (intervención en carretera)										
No de arreglos en carretera				Tiempo promedio de intervención mecánica				Variación		
3.4 Tasa de improductivos por concepto de mantenimiento (inmovilización vehicular)										
Horas de estancia en zona de responsabilidad de mantenimiento de este período						Horas de estancia en zona de responsabilidad de mantenimiento del período anterior			Variación	

Existe bastante amplitud de oferta de software específico para el mantenimiento de flotas.

Entre otras funcionalidades pueden encontrarse:

- + Tareas de mantenimiento preventivo, por Km. O por fechas, con aviso
 - Intervalos de mantenimiento
 - Fecha del mantenimiento y km. Del vehículo
 - Tareas realizadas
 - Materiales utilizados
 - Importes: mano de obra y materiales
- + Reparaciones o averías
 - Fecha de entrada/salida del taller y km. del vehículo
 - Tipo de avería
 - Materiales utilizados
 - Importes: mano de obra y materiales
- + Control de neumáticos
 - Marca y modelo
 - Fecha del cambio
 - Km. del vehículo
 - Precio
- + Informes y gráficos

Mantenimiento “Propio”

- Premisa: Vehículos en leasing o en propiedad.
- Elaboración Plan de Mto. por:
 - Empresa
 - Fabricante vehículo
- Programación y gestión del mantenimiento por parte de la Empresa.
- Organización y medios necesarios:
 - Equipo de personas
 - Red talleres concertados
 - Taller propio (?)
 - Recambios, etc. (?)
 - Sistema de gestión

Mantenimiento Externalizado

- Premisa: Vehículos en renting
- Elaboración y gestión del Plan de Mto. por la empresa de renting.
- Programación de paradas por parte de la Empresa.
- Reparaciones y mantenimiento legal por la empresa de renting.
- Organización y medios de la empresa:
 - Mínimo para el control del renting.

Estrategia “Mixta”

- Premisa: Flota en leasing, en propiedad, o en renting.



Estrategias de Mantenimiento Propio o Mixto

- ✚ Necesidad de elaborar un Plan de Mantenimiento Preventivo
- ✚ Necesidad de mantener un Programa de Intervenciones de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

Información de partida:

- ✚ Plan de Mantenimiento o recomendaciones de los Fabricantes
- ✚ Revisiones o inspecciones reglamentarias
- ✚ Resultados del chequeo diario por el conductor
- ✚ Distancias recorridas y tiempo de uso del vehículo
- ✚ Análisis de averías realizado por la Empresa
- ✚ Medios y capacidad del taller propio (si se dispone)



Plan de Mantenimiento de los Fabricantes. Debe incluir:

- + Revisiones recomendadas, según los kilómetros recorridos, o el tiempo de uso:
 - Detalle de comprobaciones a realizar
 - Líquidos o elementos a sustituir
 - Duración prevista de la intervención
 - Precio en talleres oficiales de la marca
- + Mapa de talleres oficiales o concertados, tanto en España, como en los países por donde circule el vehículo, con datos de contacto, direcciones y teléfonos.
- + Teléfonos 24h de asistencia

Chequeo diario por el Conductor

- ✚ Necesario por:
 - Su propia seguridad y la del vehículo
 - Informar a la empresa de posibles disfunciones que puedan ser susceptibles de provocar averías más importantes.
- ✚ Recomendación:
 - Elaborar una lista de chequeo con los datos de identificación del vehículo y el conductor , y además:
 - Km al inicio y al fin de la jornada
 - Estado de: neumáticos, luces, bocina, espejos, elementos de seguridad, frenos, limpiaparabrisas, enganches, calzos, suelo y cubierta de la plataforma, baterías.
 - Niveles de: aceite, hidráulico, frenos, agua
 - Funcionamiento de indicadores, GPS, comunicaciones, etc.



PLAN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA FLOTA

- ✚ Elaboración y Revisión Semestral o Anual, por parte de la Empresa, incluyendo por cada vehículo:
 - Revisiones programadas y fecha prevista
 - Taller donde previsiblemente se realizará cada operación
 - Revisiones legales o de ITV
 - Duración prevista de las intervenciones
 - Coste estimado de la intervención
- ✚ Es un Plan "estático" que alimenta al Programa Mensual o Trimestral de Intervenciones de Mantenimiento.



Planificación y Organización



Programa Mensual o Trimestral de Intervenciones de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Flota

- ✚ Elaboración y Actualización Diaria o Semanal, por parte de la Empresa
- ✚ El objetivo es:
 - Mantener visión global de todas las intervenciones pendientes a que debe ser sometido un vehículo en un periodo determinado.
 - Conseguir la máxima disponibilidad del vehículo y el mayor ahorro posible de costes.
 - La correcta elaboración y ejecución de este programa es una de las claves de la gestión de la flota.



El círculo de la mejora continua se inicia:

- ✚ Registrando informáticamente todas las intervenciones realizadas:
 - Vehículo
 - Fecha
 - Tipo de intervención
 - Causa tipificada
 - Coste
 - Indisponibilidad causada
 - Observaciones

Para cerrar el círculo de la mejora continua, es esencial:

Analizar sistemáticamente:

- + Evolución del índice de indisponibilidad de la flota
- + Evolución de los costes de mantenimiento de la flota
- + ABC de vehículos que generan la indisponibilidad
- + ABC de vehículos que generan los costes
- + Análisis de las causas de las averías
- + Tomar decisiones de mejora
 - Revisar planes de mantenimiento
 - Realizar cambios en la asignación de servicios a vehículos
 - Renovar vehículos
- + Programar y poner en marcha las decisiones adoptadas

El Cuadro de Mando de Indicadores de Mantenimiento:

- + Indicadores de Costes de Mantenimiento
 - Coste medio unitario por vehículo y total (€ / km)
 - Coste del Mto. Correctivo, sobre el Coste Total de Mto. (%)
- + Indicadores de Indisponibilidad de Flota
 - Tiempo de indisponibilidad real, sobre el tiempo teóricamente disponible (%)
- + Indicadores de causas y efectos de las averías
 - Averías causadas por: accidentes, deficiencias en las revisiones, desgaste natural, etc.
- + La Disponibilidad de Flota puede ser un objetivo estratégico del Cuadro de Mando Integral



Procesos de Gestión de Mantenimiento



- ✚ Definir claramente los procesos y las responsabilidades
- ✚ Documentar los procesos que sean aplicables, dentro de los siguientes procesos posibles:
 - Planificación y programación del mantenimiento
 - Ejecución, registro y control de acciones de mantenimiento
 - Control administrativo y del mantenimiento legal de la flota subcontratada.
 - Seguimiento de los factores clave de éxito del mantenimiento:
 - Disponibilidad de la flota propia y subcontratada
 - Costes de mantenimiento de la flota propia
 - Seguir las pautas indicadas en el apartado general de PROCESOS



Mantenimiento preventivo predictivo



Se basa en inspecciones de síntomas (monitorizado) con una frecuencia mínima.

Objetivo.- Anticiparse a la aparición de averías mediante el conocimiento del estado o condición del elemento.

La optimización de este tipo de mantenimiento requiere:

- + Determinación correcta de los síntomas a inspeccionar.
- + Definición de límites de aceptación y rechazo.
- + Diagnóstico de averías.

SÍNTOMA	MÉTODO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
POTENCIA EFECTIVA	Aceleración libre	<ul style="list-style-type: none">– No intrusivo– Ensayo en campo	<ul style="list-style-type: none">– Motores turbo– Determinar inercia
	Banco de rodillos	<ul style="list-style-type: none">– Ensayo en carga– Condiciones reales	<ul style="list-style-type: none">– Precio elevado– Instalación fija
COMPRENSIÓN	Compresímetro	<ul style="list-style-type: none">– Medida directa	<ul style="list-style-type: none">– Intrusivo
	Intensidad de arranque	<ul style="list-style-type: none">– No intrusivo– Ensayo en campo	<ul style="list-style-type: none">– Valor relativo
OPACIDAD	Flujo continuo	<ul style="list-style-type: none">– Precisión de medida	<ul style="list-style-type: none">– Varias aceleraciones
	Ennegrecimiento papel	<ul style="list-style-type: none">– Sencillo	<ul style="list-style-type: none">– Sólo un valor
PRESIÓN DE INYECCIÓN	Dilatación de tuberías	<ul style="list-style-type: none">– No intrusivo– Rápido	<ul style="list-style-type: none">– Subjetivo– Cualitativo

Tabla 1. Ventajas e inconvenientes de las técnicas para el análisis de prestaciones de motores.

SÍNTOMA	MÉTODO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
VISCOSIDAD	Ensayo de la rampa	– Sencillo, rápido	– Valor relativo
	Viscosímetro	– Preciso, rápido	– Cálculos posteriores
TBN	Celda química	– Preciso, rápido	– Valor relativo
PRESENCIA DE AGUA	Celda química	– Cuantificación	– Tiempo de ensayo
	Crepitación	– Sencillo, rápido	– Subjetivo
CONSTANTE DIELÉCTRICA	Capacidad para conducir la electricidad	– Sencillo, rápido	– Impreciso
MATERIA CARBONOSA	Mancha de aceite	– Sencillo	– Cualitativo

Tabla 2. Ventajas e inconvenientes de los análisis rápidos de aceite.

SÍNTOMA	MÉTODO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
ALINEACIÓN DIRECCIÓN	Placa alineadora	– Valor cuantitativo	
FUERZA DE FRENADO	Frenómetro		– Coste instalación
HOLGURAS TIMONERÍA	Placa de holguras	– Rápido, sencillo	

Tabla 3. Ventajas e inconvenientes de los equipos de diagnóstico de los sistemas de dirección, suspensión y frenos.



Sistemas de Gestión del Mantenimiento asistido por Ordenador



En la práctica, se trata de un Programa Informático (Software), que permite la gestión de mantenimiento de los equipos y/O instalaciones de una o más empresas, tanto mantenimiento correctivo como preventivo, predictivo, etc.

Los **Programas GMAO** suelen estar compuestos de varias secciones o módulos interconectados, que permiten ejecutar y llevar un control exhaustivo de las tareas habituales en los Departamentos de Mantenimiento como:

- ✚ Control de incidencias, averías, etc formando un historial de cada máquina o equipo.
- ✚ Programación de las revisiones y tareas de mantenimiento preventivo: limpieza, lubricación, etc
- ✚ Control de Stocks de repuestos y recambios, conocido como gestión o Control de Almacén.
- ✚ Generación y seguimiento de las "Ordenes de Trabajo" para los técnicos de mantenimiento.



Nos permiten disponer de gran cantidad de información, de una forma adecuada y fácil de extraer. Esto nos permite disponer de un historial de cada vehículo, tanto de características técnicas, como de averías, revisiones, sustituciones, fechas de las últimas incidencias o averías, personal, horas y materiales utilizados en la solución de los problemas, etc.

Permiten programar en función de los parámetros que decidamos, las revisiones preventivas y/o predictivas, generando los listados correspondientes para la tarea de los técnicos, según los plazos programados.

Permiten la gestión de herramientas y/o Stocks de repuesto, avisando cuando tenemos menos de un mínimo de piezas de un determinado repuesto, generando incluso una orden de compra. También un fichero de proveedores, fabricantes, etc.

Pueden gestionar la órdenes de reparación de equipos fuera de la ubicación habitual, gestión de garantías, etc

En el proceso de mantenimiento de la flota se producen residuos y es necesario un control y una gestión de los mismos para facilitar su tratamiento y eliminación.

Pautas a seguir:

- ✚ Identificación.
- ✚ Recogida y etiquetado de envases.
- ✚ Almacenamiento

SECCIÓN	RESIDUO
MECÁNICA	Aceite usado. Se identifican aceite motor, aceite diferencial, aceite caja de cambio, aceite dirección, aceites transmisiones.
	Líquidos: refrigerantes, de frenos, valvulinas y taladrinas de amortiguadores.
	Filtros de aceite.
	Otros filtros. Filtro agua, filtro deshidratador A.A.
	Grasa bujes y otras grasas no aptas para su reutilización.
ELÉCTRICA	Mantas filtrantes evaporadoras del aire acondicionado.
	Tubos fluorescentes, lámparas de mercurio y focos.
	Baterías usadas y pilas de botón.
CARROCERÍA	Residuos pastosos de carrocería. Este residuo está formado por un conjunto de residuos que son desechados en el proceso de reparación de la carrocería.
	Filtros de cabina de pintura. Manta filtrante.
	Resinas, pinturas, lacas, barnices, esmaltes, pegamentos, jabones.
	Sustancias alquitranadas. Placas pavimento suelo vehículo.
	Neumáticos (no es tóxico y peligroso, pero su mala gestión puede causar daños medio ambientales).
	Catalizadores. Utilizados en fabricación de pintura.
	Lodos residuales de limpieza. (Se debe recoger en fosas de decantación en instalaciones).
GENERAL	Disolventes de pintura y desengrasante.
	Trapos sucios. Todos los trapos que hayan mantenido contacto con alguna de las sustancias catalogadas como tóxicas y peligrosas.
	Envases de sustancias tóxicas. Se identifican envases de aceites, disolventes de pintura, disolventes de limpieza, refrigerantes, líquidos de frenos, valvulinas, taladrinas, esmaltes catalizadores de pintura y todos aquellos envases de sustancias consideradas como tóxicas y peligrosas.
	Partículas o polvos metálicos. Residuos de las operaciones de las máquinas herramienta.

Tabla 4. Identificación de posibles residuos tóxicos y peligrosos.

03



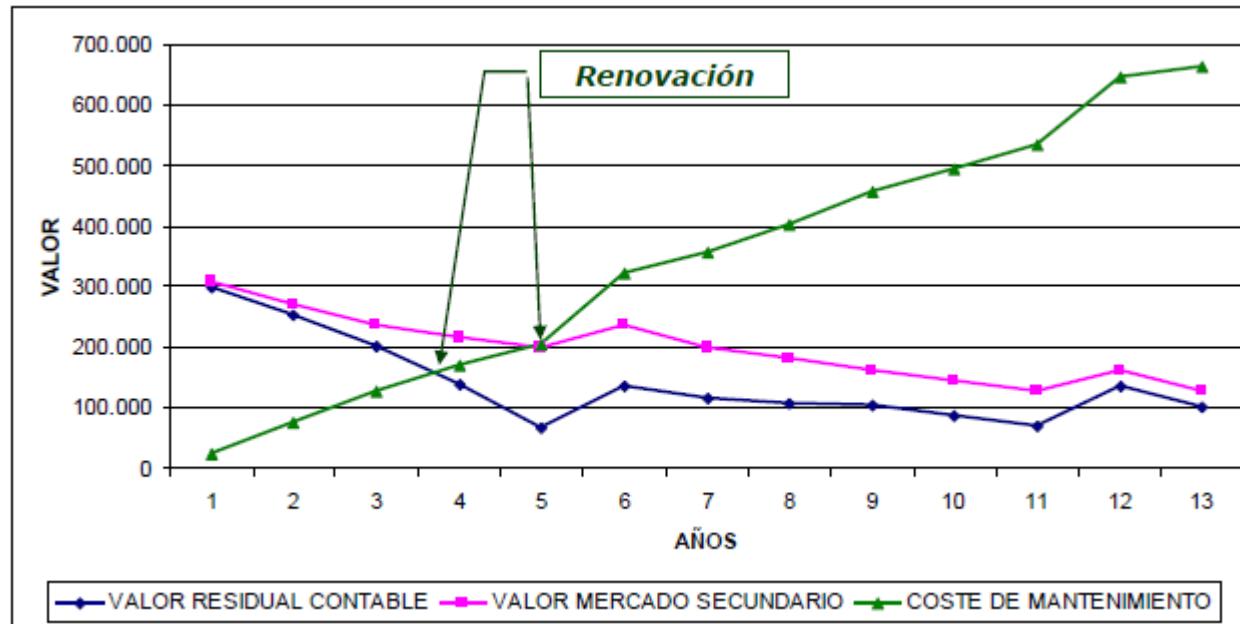
HERRAMIENTAS DE FINANCIACION
PARA ADQUISICIÓN DE VEHÍCULOS

Los vehículos nuevos tienen mayores costes fijos (financiación+amortización) pero costes variables menores (consumo y mantenimiento) y más disponibilidad

Políticas de renovación basadas en la experiencia: por km recorridos o años de operación

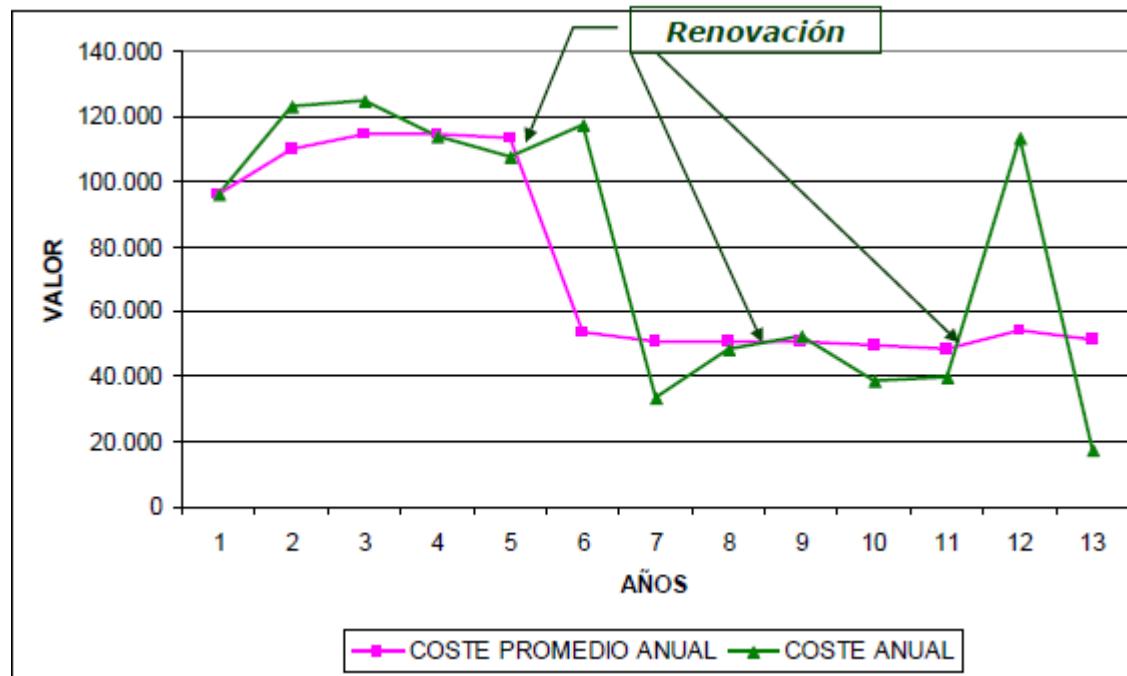
- ✚ Beneficios de una política de renovación adecuada:
 - Reducción del consumo de la flota (entre un 8-12% al año por vehículo)
 - Reducción del gasto en mantenimiento (entre un 32-40% año)
 - Aumento de la disponibilidad de los vehículos (entre 8-16 días al año y suponen entre 10000-35000 km/año más)
- ✚ Métodos de cálculo del periodo de renovación:
 - Métodos contables
 - Métodos extracontables
 - Métodos de optimización

Métodos contables: basados en costes promedios anuales de depreciación del vehículo y de su mantenimiento



Método del coste promedio anual

- Coste Anual=Coste Depreciación + Coste Mantenimiento
- Coste Promedio Anual=(Coste Depreciación Acumulado + Coste Mantenimiento Acumulado)/Años Acumulados



Características de los servicios ofertados

Al renovar los vehículos, éstos se deben ajustar a las características de los servicios que se ofertan

- ✚ Tipo de itinerario
- ✚ Tasa prevista de retorno en vacío
- ✚ Peso máximo
- ✚ Factor tiempo de empleo
- ✚ Kilometraje a recorrer
- ✚ Condiciones externas de relieve y calidad de la carretera

Usar vehículos por encima de las condiciones técnicas necesarias, implica mayores consumos, costes de mantenimiento, etc.

Para la selección técnica de un vehículo es necesario conocer las características del mismo

- ✚ Capacidad útil del vehículo
- ✚ Carrocería
- ✚ Posición del motor
- ✚ Chasis
- ✚ Mecánicas: potencia del motor, velocidad
- ✚ Par torsional
- ✚ Consumo de combustible
- ✚ Consumo de aceite
- ✚ Embrague
- ✚ Tipo de caja: mecánica, o automática
- ✚ Relación de diferencial: lenta o rápida
- ✚ La suspensión (por muelles, resortes o de aire)
- ✚ Los frenos: de discos o de tambor
- ✚ Los neumáticos (radiales o convencionales)
- ✚ El alternador
- ✚ El compresor

Es esencial calcular los valores más adecuados al tipo de recorrido más habitual

Para seleccionar entre varios vehículos que cumplen las características técnicas, el precio NO es lo único a considerar

- ✚ Tipo de financiación:
 - Compra con capital propio
 - Capital ajeno con crédito a medio plazo
 - Alquiler
- ✚ Tipo de amortización: lineal o no lineal
- ✚ Política de mantenimiento
- ✚ Costes de operación (variables):
 - Consumo de combustible
 - Neumáticos
- ✚ Otros costes fijos: seguros, impuestos
- ✚ Valor residual del vehículo

Comprar a precio barato puede resultar engañoso



Las alternativas que tiene una empresa para ampliar su flota son las siguientes:

- ✚ Compra del vehículo sin financiación externa
- ✚ Compra del vehículo con financiación externa
- ✚ Renting
- ✚ Subcontratación
- ✚ Alquiler

Compra sin financiación externa

Vehículo nuevo

- 5 a 7 años alto rendimiento
- Garantía total de la marca
- Bajo coste de mantenimiento
- Alta disponibilidad
- Menor consumo combustible
- Menores emisiones atmósfera

Vehículo segunda mano

- 2 a 3 años alto rendimiento
- Más años a bajo rendimiento
- Garantía parcial
- Mayor coste de mantenimiento
- Menor disponibilidad
- Mayor consumo combustible
- Mayores emisiones atmósfera
- Menor precio

Compra con financiación externa

Renting

- Cuota mensual fija para un máximo de km.
- Se contabiliza como un gasto de alquiler.
- Incluye todos los servicios y gastos de:
 - Mantenimiento
 - Seguros e Impuestos
 - Asesoría jurídica
- Reduce gastos admón.
- Permite: la renovación del vehículo, o ejercer la opción de compra.

Leasing

- Es una compra a plazos con menos riesgos que un crédito
- Más intereses que un crédito
- Cuota fija que incluye:
 - Amortización
 - Intereses
 - IVA
- Permite amortización acelerada
- Permite deducir IVA
- Al final del periodo pactado:
 - Comprar por valor residual
 - Renovar contrato
 - Devolver el bien a la entidad

Subcontratación

Profesional Autónomo

- Factura por jornada, servicio, o por actividad.
- Cobra en el mismo mes.
- Aporta sus propios medios.
- Se “integra” como una unidad más de la flota.
- Flexibilidad en puntas y valles.
- Con dependencia de ingresos de una sola empresa en un 75%, puede reclamar contrato TRADE.

Empresa de Transporte

- Es una relación entre empresas regulada por un contrato mercantil de prestación de servicios.
- Cobra a un mínimo de 30 días.
- Se contrata para un tipo de servicio específico, en un ámbito geográfico concreto

Compra

- G1
 - Amortización
 - Financiero
- G2
 - Neumáticos
 - Revisiones y Reparaciones
 - Fiscales
 - Seguros
- G3
 - Combustible
 - Conductor
 - Estructura

Leasing (sólo cubre G1)

- Amortización
- Financiero

Renting (cubre G1 y G2)

- Neumáticos
- Revisiones y Reparaciones
- Fiscales
- Seguros
- Alquiler