

**JORNADAS SOBRE
AUSCULTACIÓN Y TOMA DE
DATOS PARA PLANIFICACIÓN Y
GESTIÓN DE CARRETERAS**

Pedro Galán Bueno

13-16 diciembre de 1999

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ASPECTOS QUE CARACTERIZAN EL TRANSPORTE
2. EL TRANSPORTE EN LA HISTORIA Y EN EL MOMENTO PRESENTE
3. LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD. DEFINICIÓN, FINALIDAD Y UBICACIÓN
4. VARIABLES Y MARCOS DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD
5. ENCUESTAS. TIPOS Y PROBLEMAS
6. LA INFORMACIÓN SOBRE MOVILIDAD DE VIAJEROS EN LA D.G.C.
7. UTILIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD
8. OTROS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD

INVENTARIOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

- **POR LA COMPLEJIDAD, DIFERENTES PERIODOS DE TOMA DE DATOS, ... CADA INVENTARIO DEBE SER ESPECÍFICO**
- **TODOS LOS INVENTARIOS ESTÁN GESTIONADOS INDEPENDIEMENTE, PERO DEBEN TENER EN COMÚN LA TRAMIFICACIÓN Y LA REFERENCIACIÓN, DE FORMA QUE LOS FICHEROS SEAN INTERCAMBIABLES.**

- **INVENTARIO: ¿QUÉ TENEMOS?**
- **CUANTIFICACIÓN DE ALGUNA/S CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA**
- **CADA CARRETERA Y CADA ADMINISTRACIÓN TIENE UNAS TIPOLOGÍAS Y TENDENCIAS DISTINTAS**
- **EN ESPAÑA HAY 665.000 km**
- **EL TRÁFICO OSCILA ENTRE 1 veh/día Y 250.000 veh/día**
- **EL DISEÑO VARÍA ENTRE CARRETERAS DE SECCIÓN CONSTANTE Y CARRETERAS DE 4 CALZADAS CON INTERSECCIONES EN 4 ALTURAS**
- **SEGÚN LA COMPLEJIDAD, MEDIO, ETC. UN INVENTARIO PUEDE HACERSE ESPECÍFICO DE CADA VARIABLE (DGC-M° FOMENTO) O INEGRANDO LAS PRINCIPALES VARIABLES DE LA OFERTA**

INVENTARIOS SOBRE LA OFERTA DE CARRETERAS

- **GEOMETRÍA Y EQUIPAMIENTO.....ESTÁTICO**
- **FIRMES** {
 - **TIPOLOGÍA FIRME**
 - **REGULARIDAD SUPERFICIAL. IRI.....DINÁMICO (1 AÑO)**
 - **COEF. ROZAMIENTO TRANSVERSAL.....DINÁMICO (4 AÑOS)**
 - **DEFLEXIONES.....DINÁMICO (4 AÑOS)**
- **ESTRUCTURAS** {
 - **DESCRIPTIVO.....ESTÁTICO**
 - **ESTRUCTURAL.....DINÁMICO**
- **TÚNELES**
- **TRAZADO: VUELOS Y RESTITUCIÓN**
- **G.P.S.**
- **CONSERVACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**
- **CLIMATOLOGÍA Y VIALIDAD INVERNAL**
- **VELOCIDADES ESPECÍFICAS Y DE RECORRIDO**

TIPO DE COMBUSTIBLE EN LOS VEHÍCULOS

	1989			1999
	PERIURBANO L	INTERURBANO F	INTERURBANO L	INTERURBANO L
GASOLINA	71,5 %	78,5 %	66,9 %	47 % *
GASOLEO A	28,6 %	21,3 %	32,7 %	53 % *
OTROS	0,6 %	0,2 %	0,4 %	

L = Laborable

F= Festivos

*** Provisonal**

OCUPACIÓN DE LOS TURISMOS

	1989			1999
	PERIURBANO L	INTERURBANO F	INTERURBANO L	INTERURBANO L
OCUPACIÓN	1,63	2,25	1,78	1,66 *

L = Laborable

F= Festivos

*** Provisonal**

MOTIVOS DE VIAJE

	1989			1998 (RENFE)
	PERIURBANO L	INTERURBANO F	INTERURBANO L	
TRABAJO	60,2 %	60,7 %	22,8 %	47,7 %
OCIO	9,5 %	19,6 %	60,6 %	12,6 %
COMPRAS, SANIDAD, GESTIONES	23,8 %	17,1 %	14 %	27,4 %
ESTUDIOS	2,9 %	S.D.	S.D.	6,9 %
OTROS	-	2,8 %	2,3 %	5,3 %

L = Laborable

F= Festivos

*** Provisonal**

S.D.= Sin Datos

TRANSPORTAR :

“ LLEVAR COSAS O PERSONAS DE UN SITIO A OTRO “ (RAE 21ª Edición)

TRANSPORTE :

“ ACCIÓN DE LLEVAR MERCANCIAS, VIAJEROS, INFORMACIÓN Y OTRAS
COSAS POR MEDIO DE UN VEHÍCULO O CONDUCTO ENTRE PUNTOS
DISTINTOS DEL ESPACIO - TIEMPO DE FORMA QUE SE OPTIMICEN
LAS POTENCIALIDADES DE CADA UNO DE ELLOS “

INVENTARIO DE CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y EQUIPAMIENTO

DOCUMENTACIÓN

- 1. DOCUMENTO SÍNTESIS** : Resumen del Inventario
- 2. CATALOGO DE LA RED** : Tramificación de la Red de Carreteras del Estado
- 3. INVENTARIO DE ENLACES** : Tratamiento individualizado y espacial de cada enlace
- 4. MANUAL DE INCIDENCIAS Y SEÑALES** : 627 fichas de cada una de las variables del Inventario
- 5. MANUAL DE CRITERIOS**
- 6. MANUAL DE USUARIO** : Aspectos relevantes y formas de uso de la aplicación Gesica
- 7. MANUAL DE PROGRAMACIÓN**

CRITERIOS DE TRAMIFICACIÓN. NUDOS

- ORIGEN DE ITINERARIO
- FIN DE ITINERARIO
- LIMITE DE PROVINCIA
- INTERSECCIÓN CON RED DEL ESTADO
- CAPITALES DE PROVINCIA
- EN AUTOPISTAS DE PEAJE, TODOS LOS ENLACES

ASPECTOS DIFERENCIADOS DEL TRANSPORTE

1 OBJETO O MATERIA A DESPLAZAR.

- Personas, Mercancías, Información ...

2 VEHÍCULO O MEDIO EN EL QUE SE PRODUCE EL TRANSPORTE.

- Por tipo o fuente de energía empleada

3 INFRAESTRUCTURA O MEDIO SOBRE EL QUE SE PRODUCE EL DESPLAZAMIENTO.

- Canalizada
- No canalizada

4 ACTIVIDAD E IMPACTOS ECONÓMICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y EMPLEO Y MARCO LEGISLATIVO.

ESTUDIOS DE MOVILIDAD

Son aquellos que permiten cuantificar la demanda actual y / o futura de transporte

FINALIDAD DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD

- Dimensionamiento óptimo de las infraestructuras
- Rentabilidad máxima de las inversiones

UBICACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD

- Dentro del proceso de Planificación en la fase de análisis

VARIABLES Y MARCOS DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD

- ÁMBITOS (URBANO, AEREA METROPOLITANA, INTERURBANO, CORREDOR ...)
- Nº DE MODOS DE TRANSPORTE (INTERMODALES, SOLO 1 MODO)
- PERIODOS TEMPORALES:
 - ACTUAL: HORA 30, HORA 100, FESTIVOS, LABORABLES...)
 - FUTURO: Previsión de Tráfico
- MOTIVOS DE TRANSPORTE (TRABAJO, ESTUDIO, OCIO ...)
- TIPOLOGIA DE LA RED (PEAJE, LIBRE, ...)
- TIPOLOGIA DEL VEHÍCULO EMPLEADO (BUS, TURISMO, ...)

UTILIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD EN PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS

- PLAN INTERMODAL (PDI)

- . Determinación de los flujos principales de O-D (Viajeros y Mercancías)

- PLAN SECTORIAL (Carreteras, FFCC,)

- . Flujos principales en cada modo

- ESTUDIO DE UN CORREDOR DE TRANSPORTE

- . Tráfico Normal → Obtenido directamente del Estudio de Movilidad
- . “ Transferido o desviado de Otros Modos o Viales Modelo
- . “ Inducido → A calcular (Salvo excepciones suele ser < 10%)

- ESTUDIOS DE MOVILIDAD EN LAS CIUDADES

- . Dimensionamiento de la oferta integral de transporte (Consortio de Transportes ...)

UTILIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD EN PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS

- DIMENSIONAMIENTO DE UNA CARRETERA

- . FIRMES (Según Tráfico de Vehículos Pesados (5))
- . SECCIÓN - Según IH30, % VP, y NS → Manual de Capacidad
- . ENLACES - LOCALIZACIÓN - Según O-D
- . TIPOLOGÍA ENLACES - Según movimientos existentes en O-D

- VARIANTES Y CIRCUNVALACIONES URBANAS

. ZONA URBANA → Cambio continuo de O-D

. ENCUESTAS DE CORDÓN

- Dimensionamiento
- Localización óptima enlaces
- Tipología

EL TRANSPORTE DE VIAJEROS POR SUPERFICIE EN ESPAÑA.COMPORTAMIENTO HISTÓRICO .

1. EN LOS ÚLTIMOS TRECE AÑOS (1986-1998) SE HAN HECHO LOS MISMOS KILÓMETROS QUE DESDE PRINCIPIO DE SIGLO HASTA 1985.

2 EN LOS ÚLTIMOS VEINTIOCHO AÑOS (1971-1998) SE HAN HECHO LOS MISMOS KILÓMETROS QUE DESDE EL COMIENZO DE ESTA ERA

TIPOS DE ENCUESTA A VIAJEROS

1. EN CARRETERA:

- CORDÓN - URBANA

- PANTALLA - INTERURBANA

2. DOMICILIARIA (Consorcio Transportes, E. Presupuesto Familiares,....)

3. CORREO

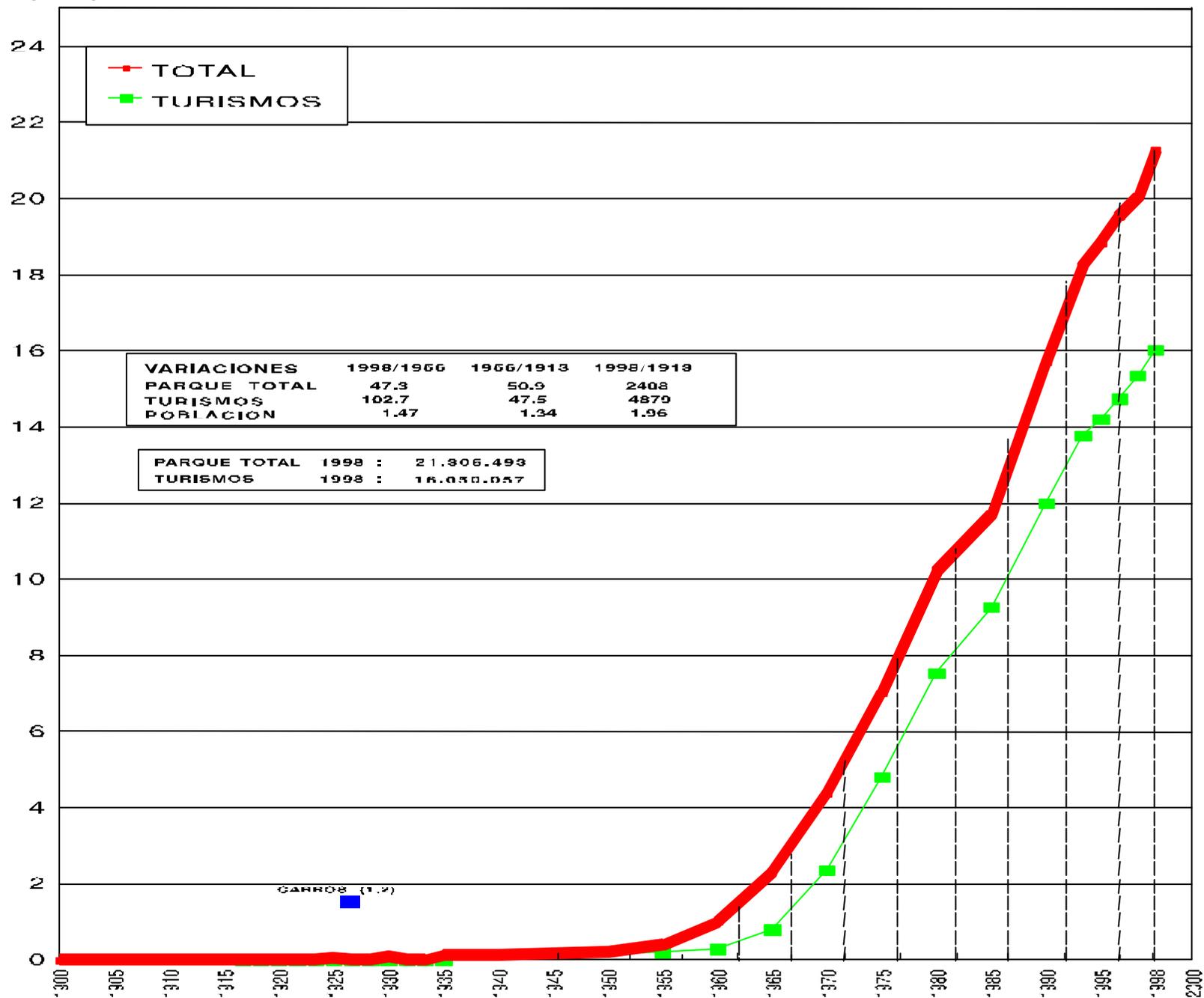
4. TELEFÓNICA (RENFE 1993, 1998)

5. MIXTAS

6. VIDEO + DIGITALIZACIÓN MATRICULAS

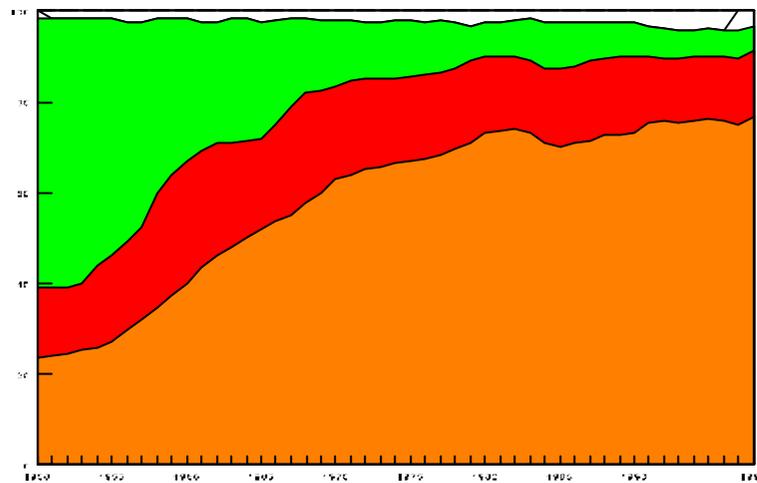
PARQUE OFICIAL DE VEHICULOS. ESPAÑA

PARQUE (X 10⁶)



EVOLUCION DEL TRAFICO INTERIOR DE VIAJEROS Y MERCANCIAS EN ESPAÑA REPARTO MODAL. (1950-1998)

VIAJEROS-KM



T. TOTAL 1998 : 379811110⁶ Viaj-Km

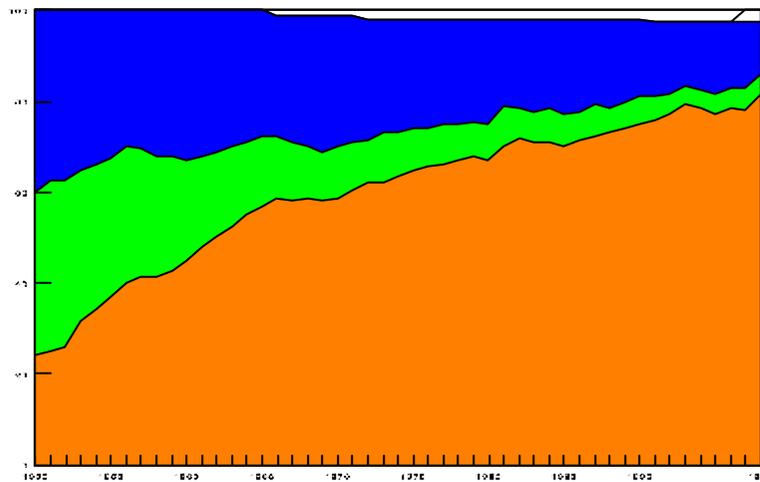
RELACION CARRETERA/FFCC

ESPAÑA = 18,3 (1998)

EUROPA (CEMT) = 14 (1987)



TONELADAS-KM



T. TOTAL 1998 : 279721110⁶ Tm-Km

RELACION CARRETERA/FFCC

ESPAÑA = 19,7 (1998)

EUROPA (CEMT) = 4,9 (1997)



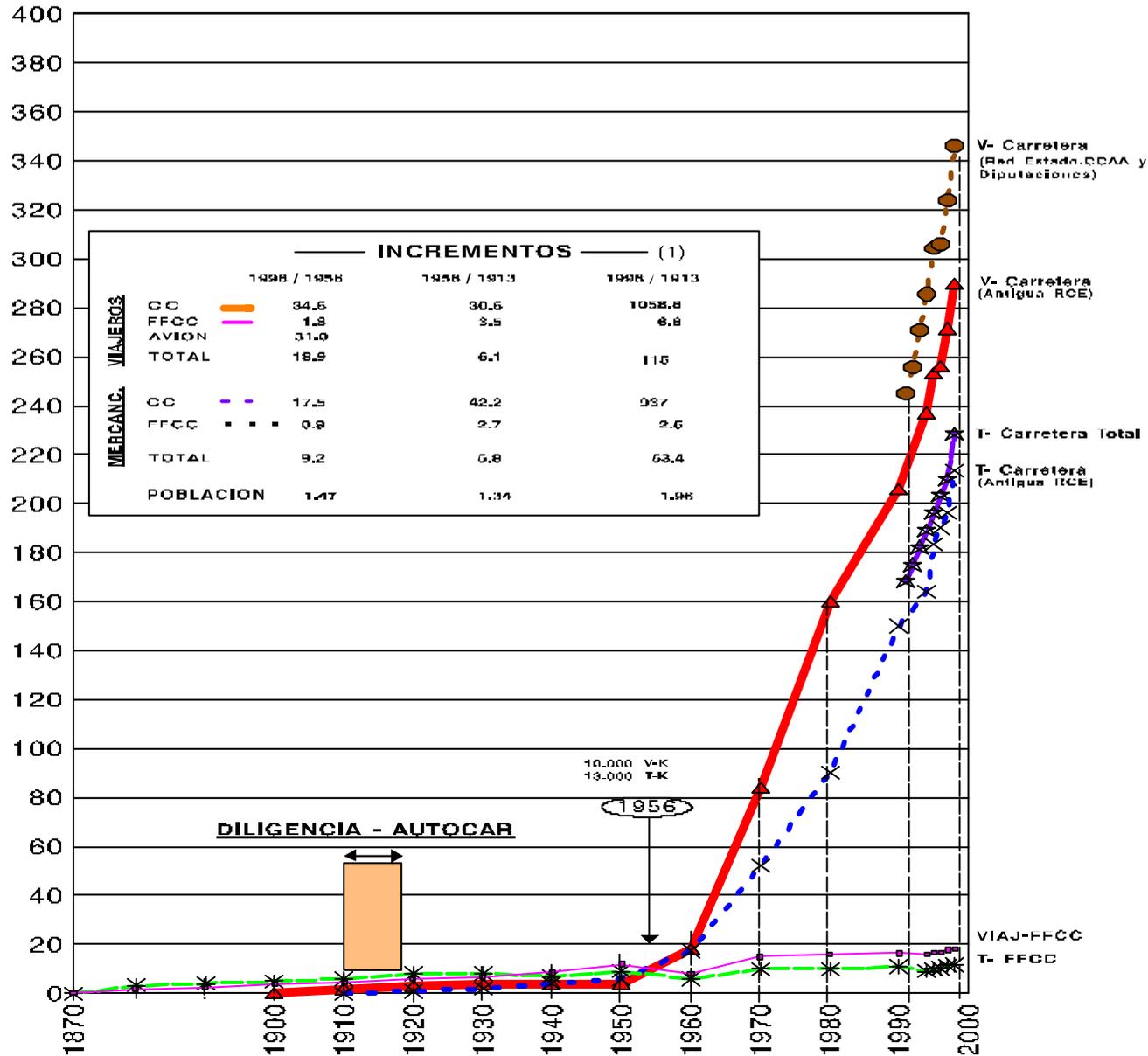
Hasta 1997 el tráfico por carretera es el de la antigua Red del Estado (56000 Km) mientras que el de 1998 está referido a la Red Interurbana que forman el Estado, CCAA y Diputaciones (163273 Km), lo que a supuesto un incremento de tráfico de un 21%.

Queda además la Red Interurbana de los Ayuntamientos (361517 Km) cuyo tráfico estimado es el 4%.

TRAFICO DE VIAJEROS Y MERCANCIAS 1870-1998

EN LA RED DE CARRETERAS (163.273 Kms) y FFCC (1)

TRAFICO(x 10⁶) (Viajeros-Km o Tm-Km)



(1) De 1870 a 1998 figura la antigua Red de Carreteras del Estado y desde 1991 se ha considerado además la Red formada por el Estado, CCAA y Diputaciones (163273 Km) y sobre ella se efectúa la comparación con el FFCC. Además existe un 4% más de tráfico en la Red Interurbana de los Ayuntamientos (361.000 Km).