

2. DIAGNÓSTICO, ESCENARIOS Y DIRECTRICES

2.1. ESCENARIOS PARA EL DIAGNÓSTICO

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas del Plan Territorial Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT) la formalización del Diagnóstico debe referirse a dos diferentes Escenarios:

- La Situación Actual.
- El Modelo Territorial Previsto en el Horizonte 2016, coincidente éste con los horizontes del Plan Estratégico de Transporte de Canarias (PETCAN) y del Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte del Ministerio de Fomento (PEIT).

2.1.1. La Situación Actual

En el proceso de elaboración del PTEOTT se ha adoptado como Situación Actual la correspondiente al año 2008. En ese año, la Situación Actual del Transporte de Viajeros se ha caracterizado mediante los siguientes elementos principales y sus Variables cuantitativas.

2.1.1.1. Desde el punto de vista de la demanda de movilidad

- Una Población que se distribuye irregularmente en el territorio (y además, en gran parte de forma dispersa) y que genera las Demandas de Movilidad.
- Unos Puestos de Empleo, unas Plazas Escolares y Universitarias, unos Equipamientos Comerciales, Sanitarios, de Ocio, etc., que atraen las Demandas de Movilidad.
- Como resultado de lo anterior, unos Flujos de Personas que necesitan o desean viajar entre unas y otras zonas del territorio, por diversos motivos y con pautas horarias específicas y concentradas.

2.1.1.2. Desde el punto de vista de la oferta de transporte

- Una Red Viaria:
 - Con su estructura, jerarquización y conectividad propias.
 - Con unas condiciones de capacidad máxima en cada uno de sus tramos y de tiempo de recorrido acorde con la intensidad de tráfico.
- Una Red de Líneas de Transporte Público Colectivo:
 - Apoyada en la Red Viaria precedente.
 - Con su estructura, su cobertura geográfica y su conectividad propias.
 - Con unas frecuencias, capacidades y tiempos de recorrido en cada Línea y en cada tramo de Red Viaria cubierto por la Red de Transporte Público.

2.1.1.3. Desde el punto de vista de cómo se resuelven la demanda y la oferta

- Un reparto de la Demanda entre el Vehículo Privado y el Transporte Público Colectivo, acorde con la calidad y adecuación de las prestaciones respectivas a las características y exigencias de esa Demanda.
- Una carga de tráfico, un tiempo de recorrido y un nivel de servicio en cada tramo de la Red Viaria y en cada período horario.
- Unos Índices de Utilización de los Servicios de Transporte Público Colectivo (Viajeros por Línea, por Tramo, por Vehículo.km, etc.).
- Un consumo unitario y un consumo agregado de recursos de toda índole para hacer posibles los desplazamientos:
 - De las Personas que utilizan sus Vehículos Privados.
 - De las Personas que se mueven en Transporte Público.
- Una parte de los recursos consumidos en el Transporte Público que no es pagada por sus Viajeros y que exige la aportación de recursos públicos al Sistema.

La descripción y análisis detallados de todos esos elementos y Variables se encuentran en la Memoria y Planos de Información de este Documento.

2.1.2. El Modelo Territorial Previsto

Según el Pliego de Prescripciones Técnicas del PTEOTT, este segundo Escenario para el Diagnóstico debe plantear ... *al menos, la estimación del empleo, la motorización y el número de familias o tamaño medio familiar previsto para ambos horizontes en función del planeamiento vigente y las previsiones socioeconómicas que se consideren necesarias realizar ... y ... se complementará con el diseño de la infraestructura de transporte que dé apoyo a la localización de población y actividades previsibles.*

Se trata entonces de estimar para el año 2016 el resultado de la evolución tendencial de los siguientes elementos descritos en el epígrafe precedente:

- Desde el punto de vista de la Demanda de Movilidad³, el volumen y distribución territorial de:
 - La Población y sus características socioeconómicas (generación de Viajes).
 - Los puestos de Empleo, las Plazas Escolares y Universitarias, los Equipamientos Comerciales, Sanitarios, de Ocio, etc. (atracción de Viajes).
 - Los Flujos de Personas que necesitarán o desearán viajar.
- Desde el punto de vista de la Oferta de Transporte:
 - La Red Viaria, con su estructura, jerarquización, conectividad y condiciones de capacidad máxima y de tiempo de recorrido.
 - La Red de Líneas de Transporte Público Colectivo, con su estructura, su cobertura geográfica, su conectividad y sus frecuencias, capacidades y tiempos de recorrido.
- Desde el punto de vista del encuentro entre la Demanda y la Oferta:
 - El reparto de la Demanda entre Vehículo Privado y Transporte Público Colectivo.
 - Las cargas de tráfico y el consumo de recursos para hacer posible el desplazamiento de las Personas en sus Vehículos Privados.
 - Los Índices de Utilización y el consumo de recursos para hacer posible el desplazamiento de las Personas en Transporte Público.
 - La parte de los recursos consumidos en el Transporte Público que no será pagada por sus Viajeros.

En este segundo Escenario para el Diagnóstico está claro el contenido de las políticas territoriales a considerar. Éstas son las que se plasman en el planeamiento vigente, sin considerar otras políticas posibles y más beligerantes en la moderación de las Demandas de Movilidad.

³ La referencia espacial para estos elementos es la misma división de Tenerife en 121 zonas utilizada para la Memoria y Planos de Información del PTEOTT.

En relación con la Oferta de Transporte, el calendario para la puesta en servicio del Tren del Sur prevé que tenga lugar en el año 2017⁴. El primer Horizonte de previsión del PTEOTT es el año 2016, por lo que en principio y en ese año 2016 no debería incluirse el Tren del Sur en el Escenario de Diagnóstico que el Pliego de Prescripciones Técnicas denomina "Modelo Territorial Previsto".

Sin embargo, a juicio del PTEOTT, el Tren del Sur es una actuación de máxima potencia en la política insular de Transporte Público Colectivo. Por ello, el no considerarlo como parte del Escenario de Diagnóstico en el año 2016 desenfocaría luego, en términos relativos, la importancia y los efectos de las Actuaciones no previstas en el momento actual y que el PTEOTT proponga para el período 2010–2016.

En consecuencia y para mantener el equilibrio relativo entre los resultados del Diagnóstico y el ulterior diseño de Alternativas, el Tren del Sur se incluye en el Escenario que el Pliego de Prescripciones Técnicas denomina "Modelo Territorial Previsto" (Diagnóstico), como si fuera a estar ya en servicio un año antes de lo que se prevé en estos momentos⁵. De manera que en lo tocante a las Redes de Oferta de Transporte el Escenario en cuestión se configura a partir de la Situación Actual:

- Introduciendo las Actuaciones previstas en Carreteras y Redes Arteriales.
- Introduciendo las nuevas Líneas de Tranvía previstas.
- Introduciendo el Tren del Sur en los términos previstos (salvo el comentado adelantamiento en su fecha de servicio).
- Remodelando la Red de Guaguas en los ámbitos de influencia del Tranvía Metropolitano y del Tren del Sur (reducción de la oferta de Guaguas en competencia inmediata con ambos Sistemas y Jerarquización funcional de las Redes⁶).

La descripción y cuantificación de todos esos elementos y Variables del Escenario Modelo Territorial Previsto se encuentran en el epígrafe 2 que sigue.

2.2. FUNDAMENTOS PARA EL PLANEAMIENTO

⁴ El PTEOTT asume las fechas previstas por los responsables del Proyecto, sin entrar en la consideración de eventuales retrasos por dificultades financieras derivadas de la actual crisis económica.

⁵ Este planteamiento no desvirtuará en modo alguno los planteamientos y resultados del ulterior proceso de Evaluación y Selección de Alternativas

⁶ El concepto "Jerarquización de Redes" se refiere aquí a la utilización del modo de menor capacidad y mayor flexibilidad (la Guagua) para recolectar y distribuir Viajeros hacia/desde el Modo de mayor capacidad y mayor rigidez (el Tranvía).

El crecimiento que ha experimentado la Isla de Tenerife en los últimos cuarenta años ha configurado un Modelo de Ocupación del Suelo caracterizado por la dispersión residencial y la segregación espacial de este uso respecto a las actividades productivas (empleo). Este Modelo ha promovido una clara primacía del Transporte Privado frente al Transporte Público, que ha llevado a la aparición de importantes deseconomías (congestión viaria, incremento de la siniestralidad, incremento de la emisión de gases contaminantes, etc.) y a la consecuente caída de la calidad y habitabilidad de los núcleos poblacionales.

En ese contexto, el proceso de elaboración del PTEOTT requiere dos pasos iniciales:

- En primer término, definir cuál es la Misión que se atribuye al Plan, en el marco más general de las políticas sectoriales y socioeconómicas en vigor.
- A renglón seguido, formular los Objetivos que el Plan y sus contenidos más significativos deberán alcanzar, Objetivos imprescindibles para:
 - Identificar y valorar los PROBLEMAS
 - Definir las posibles ACTUACIONES apropiadas para resolverlos
 - Evaluar en el futuro si las ACTUACIONES emprendidas han sido apropiadas y eficaces

De esta forma, el Documento de Aprobación Inicial que se presenta, reorganiza y desarrolla las menciones que el Pliego de Prescripciones Técnicas para la elaboración del PTEOTT hace a *Directrices de ordenación y coordinación* (su página 24), dándoles una estructura más acorde con el proceso del análisis y el planeamiento:

- En un primer paso, al que responde este epígrafe 0., se establecen la misión estratégica y los objetivos del planeamiento, que son la base para el diagnóstico.
- En un segundo paso (el epígrafe 2.11.), tras cerrar el diagnóstico con su relación de problemas, se establecen las directrices para el planeamiento, entendidas como filosofías de acción y como procedimientos concretos que harán posible el paso de la situación actual a los horizontes 2016 y 2027, cumplimentando en todo o en parte la misión y los objetivos propuestos para el PTEOTT.

En los epígrafes que siguen se desarrollan las Misiones y Objetivos que se asignan:

- De forma global, al conjunto del PTEOTT.
- Con una visión integradora, a los Sistemas de Operación del Transporte Público.
- Redes de Guaguas, Red del Tranvía Metropolitano y Líneas de Tren.
- De forma espacialmente determinada, a los Servicios e Infraestructuras del Transporte en:
 - Relaciones dentro del Área Metropolitana de Santa Cruz y La Laguna.
 - Relaciones con el Área Metropolitana y Otras Intercomarcales (las Relaciones con el Área Metropolitana son un tipo singular de Relaciones Intercomarcales).
 - Relaciones Comarcales.
- Globalmente de nuevo, a las Políticas de carácter horizontal:
 - Movilidad
 - Transporte Privado
 - Normativa, Gestión y Financiación

2.2.1. Misión y Objetivos para el PTEOTT

En el marco general de la Planificación Territorial de las Islas Canarias y de la Isla de Tenerife (Directrices Generales y PIOT), la Misión del PTEOTT se formula como sigue:

- A.– *Contribuir al desarrollo, articulación y optimización del Sistema Insular de Transporte Público de Tenerife, en el marco de la Oferta Multimodal de Infraestructuras y Servicios para el Transporte de Viajeros.*
- B.– *Contribuir a la mejor ordenación y modulación de las Demandas de Movilidad motorizada de Viajeros.*
- C.– *Sintetizar los términos anteriores en una perspectiva múltiple y coordinada de Calidad competitiva, Costes económicos, sociales y medioambientales asumibles y Sostenibilidad a medio y largo plazo.*

En cuanto a los Objetivos globales asociados a esa Misión del PTEOTT y sin perjuicio de sus desarrollos y concreciones ulteriores, son los que siguen:

- Alcanzar una configuración del Sistema Multimodal de Transportes de Viajeros de Tenerife que contribuya a la consolidación de una visión unitaria, integrada y compartida de la Sociedad y el Espacio Económico y Comercial de Tenerife.
- Promover en la medida de lo posible una reducción (número y longitud de recorrido) de los Viajes Motorizados.
- Asegurar que las Demandas de Movilidad de la Población son bien atendidas:
 - Mejorando la Calidad y Tiempo de los Viajes y equiparando las condiciones de accesibilidad de todas las Personas a las Redes y Sistemas de Transporte.
 - Reduciendo el consumo de recursos y la generación de costes externos y medioambientales por causa de la Movilidad, mediante el fomento terminante de los Modos Públicos Colectivos y la disuasión del uso del Vehículo Privado.
 - Impulsando la integración operacional de los Sistemas Públicos de Transporte, hasta lograr su percepción como sistema único de prestaciones.

2.2.2. Misión y Objetivos para los Sistemas de Operación

Para asegurar la coherencia final del PTEOTT, conviene primero enmarcar la Misión y Objetivos establecidos para los Servicios y las Infraestructuras en planteamientos más generales de configuración y operación (siempre sujetos a discusión y posibles modificaciones ulteriores). Estos planteamientos generales postulan, por razones de eficiencia y de economías de escala, una Jerarquización de los diferentes Sistemas de Transporte Público Colectivo.

Desde otro punto de vista, urge armonizar la actuación de los distintos Operadores Públicos de modo que:

- Se facilite la integración de las distintas Redes para optimizar la eficiencia económica del Sistema y reducir sus déficits.
- Se promueva la definición de un Sistema Tarifario que favorezcan la accesibilidad y aseguren la suficiencia financiera del Sistema.

2.2.2.1. [Redes de Guaguas](#)

En el Horizonte 2016 del PTEOTT, las Redes de Guaguas seguirán siendo el Sistema de Transporte Público Colectivo más importante de Tenerife, tanto si se considera la cobertura espacial como si se considera el volumen de Viajeros.

Sin embargo, por su menor capacidad de transporte y por su flexibilidad de operación, las Redes de Guaguas son el Sistema de menor jerarquía funcional. Por ello, su diseño y operación en los ámbitos de influencia de los otros Sistemas Colectivos deben subordinarse al diseño y operación de éstos (Tranvía Metropolitano y Tren). La subordinación que se postula consiste en asumir dos principios:

- La competencia entre la Red de Guaguas y las Redes de los otros Sistemas Colectivos debe reducirse al mínimo posible, es decir, al mínimo conforme:
 - Con la cobertura espacial exigible a la Oferta de Transporte Público.
 - Con la circunstancia de que la Red de Guaguas ofrece algunas prestaciones que difícilmente pueden ofrecer los otros Sistemas (en accesibilidad, en frecuencia,...).
- Sin perjuicio de sus cometidos propios, las Líneas de Guaguas han de operar como colectoras/distribuidoras de Viajeros hacia/desde las Líneas de los otros Sistemas.

Dando un paso más, el PTEOTT ofrece la ocasión para plantear la posibilidad de una jerarquización funcional interna en la propia Red de Guaguas, al menos para las Relaciones que sean en todo o en parte exteriores al Área Metropolitana de Santa Cruz y La Laguna. Esta jerarquización podría plantearse tomando como referente las longitudes de recorrido de las Líneas, en orden a distinguir:

- Líneas "largas", de servicio predominante a Relaciones con el Área Metropolitana y Otras Intercomarcales y diseñadas tratando de hacer mínimo el Tiempo de recorrido.
- Líneas "cortas", de servicio predominante a Relaciones Comarcales y diseñadas tratando de optimizar la cobertura espacial y la accesibilidad de la Población.

Una selección apropiada de puntos de transbordo entre unas Líneas y otras y unos esquemas horarios que minimizaran las esperas, podrían tal vez alumbrar una nueva configuración para las Redes de Guaguas, con mejores prestaciones puerta a puerta para los Viajeros y una mayor eficiencia en la aplicación de los recursos de producción.

2.2.2.2. [Red del Tranvía Metropolitano](#)

El Tranvía Metropolitano es un Sistema de Transporte colectivo especializado, en cuanto tiene una capacidad intermedia y necesita de infraestructura e instalaciones que lo hacen notoriamente más rígido que la Guagua. Su ámbito natural de operación está en los corredores metropolitanos que ofrecen los mayores potenciales de desviación de Viajeros al Transporte Público, por el volumen y concentración origen/destino de los Viajes.

Como consecuencia de su especialización, el Tranvía Metropolitano es un Sistema de jerarquía superior a la jerarquía de la Guagua, con la que no debe competir de forma directa y de la que debe esperar apoyo para la colección y distribución de Viajeros.

No obstante, siempre atendiendo a sus niveles de especialización, el Tranvía tiene una jerarquía inferior a la del Tren. En ese contexto, no hay en principio segmentos relevantes de la Demanda de Viajes por los que compitan el Tranvía Metropolitano con el Tren del Sur y con el Tren del Norte, pero sí debe postularse la subordinación del Tranvía al Tren en lo tocante a la colección y distribución de Viajeros hacia/desde las Estaciones del Tren.

2.2.2.3. Líneas del Tren

Por sus condiciones de capacidad y rigidez operacional, el Tren será en su momento el Sistema de Transporte colectivo más especializado y, por tanto, de mayor jerarquía en la oferta de Transporte Público Colectivo en Tenerife. Su ámbito de operación está en los corredores intercomarcales que ofrecen los mayores potenciales de desviación de Viajeros al Transporte Público, por el volumen y concentración origen/destino de los Viajes.

Por ostentar la máxima jerarquía funcional, el Tren no tiene más condicionantes de diseño y operación que los derivados de la Demanda de Viajes y los derivados de sus peculiaridades técnicas. Pero es oportuno subrayar que las decisiones de los Viajeros a la hora de optar por unos u otros Modos de Transporte dependen de las prestaciones en el Viaje completo, en el Viaje puerta a puerta. Siendo así, de poco sirve que en una Etapa del Viaje se ofrezcan excelentes prestaciones si en otras Etapas imprescindibles (colección y distribución, por ejemplo) se imponen distancias, tiempos o costes que deterioran las prestaciones puerta a puerta.

Como observación de síntesis, la implantación del Tren en Tenerife debe encontrar el mejor compromiso entre las prestaciones en el trayecto ferroviario y las condiciones de accesibilidad a sus Estaciones para una población relativamente dispersa en el territorio.

2.2.3. Misión y Objetivos para Servicios e Infraestructuras

La Misión que corresponde a las actuaciones del PTEOTT en materia de Servicios e Infraestructuras consiste en *contribuir de manera concreta al cumplimiento de la Misión y al logro de los Objetivos globales enunciados para el PTEOTT.*

En cuanto a Objetivos concretos, se enuncian sucesivamente en los siguientes epígrafes:

- Objetivos comunes a todas las Relaciones.
- Objetivos específicos para:
 - Las Relaciones dentro del Área Metropolitana
 - Las Relaciones con el Área Metropolitana y otras Intercomarcales
 - Las Relaciones Comarcales

Aparte su definición conceptual, algunos de esos Objetivos incluye determinaciones cuantitativas. Todas ellas quedan de momento en suspenso, esperando que el ulterior diseño y programación de ACTUACIONES del PTEOTT permita:

- Establecer los costes asociados a la consecución de Objetivos.
- Calibrar el nivel de lo posible, en los plazos y con los recursos que movilice el PTEOTT.

De forma particular y tal como se plantea con mayor detalle en el epígrafe 2.12.1.2., las determinaciones cuantitativas que corresponden a objetivos de Reparto Modal tienen como referente último lo que señala la Directriz 99 de Ordenación General (50% Público–50% Privado). El PTEOTT se propone acercarse a ese referente en la medida en que lo hagan posible los recursos de Inversión y de Gasto previsible para sus Actuaciones dentro de los horizontes temporales considerados y como se verá más adelante, se manifestará como un objetivo alcanzable a mayor plazo.

2.2.3.1. [Comunes a todas las Relaciones](#)

2.2.3.1.1. Líneas y servicios

Promover la Calidad Total en la producción y prestación de los Servicios.

2.2.3.1.2. Infraestructuras e instalaciones

Implantación de carriles y plataformas reservadas para el Transporte Público Colectivo.

Implantación de instalaciones y sistemas que otorguen preferencia al Transporte Público Colectivo cuando circule en plataformas compartidas con los Vehículos Privados.

Implantación de instalaciones y sistemas que potencien la sinergia entre modos públicos y también con el privado en términos de intermodalidad

2.2.3.1.3. Políticas de costes y precios

Avanzar hacia un mejor equilibrio técnico-económico entre las dimensiones de la Oferta, sus índices de Utilización y sus condiciones de Precios.

Implantación de un Marco Tarifario unificado para el Transporte Público, susceptible de integrarse en un Marco Tarifario igualmente unificado para todo el Archipiélago.

2.2.3.1.4. Información

Implantación de un Sistema de Información unificado sobre la Oferta Multimodal de Transporte de Viajeros, susceptible de integrarse en un Sistema de Información igualmente unificado para todo el Archipiélago.

2.2.3.2. [Relaciones dentro del Área Metropolitana](#)

2.2.3.2.1. Líneas y servicios

Asegurar la cobertura espacial del Transporte Público, de manera que cualquier núcleo de población de más de 1.000 residentes disponga al menos de una Parada de Guaguas a menos de 500 metros, con Frecuencia de al menos un Servicio cada 45 minutos.

Configurar la Red de Guaguas en el ámbito de influencia de la Red del Tranvía Metropolitano de manera que:

- La competencia entre ambas Redes se reduzca al mínimo compatible con la cobertura espacial del Servicio de Guaguas.
- Las Líneas de Guaguas operen como colectoras/distribuidoras de Viajeros hacia/desde las Líneas del Tranvía.

De modo análogo, configurar la Red de Guaguas de manera que sus Líneas operen como colectoras/distribuidoras de Viajeros hacia/desde las Estaciones del Tren.

2.2.3.2.2. Reparto modal

Instrumentar la Cobertura espacial, la Frecuencia, la Velocidad y la Calidad de Servicio para alcanzar una participación mayor del Transporte Público Colectivo que la actual.

2.2.3.3. [Relaciones con el Área Metropolitana y otras Intercomarcales](#)

2.2.3.3.1. Líneas y servicios

Asegurar la cobertura espacial del Transporte Público, de manera que cualquier núcleo de población de más de 3.000 Residentes disponga al menos de una Parada de Guaguas a menos de 500 metros, con Frecuencia de al menos un Servicio cada 60 minutos.

Diseñar los Servicios del Tren tratando de compatibilizar sus características técnicas y operacionales con las condiciones de implantación territorial de la Población.

Configurar la Red de Guaguas de manera que sus Líneas operen como colectoras/distribuidoras de Viajeros hacia/desde las Estaciones del Tren.

2.2.3.3.2. Frecuencias y tiempos de viaje

Que el Viaje en Transporte Público Colectivo entre dos Núcleos de Población de Tenerife cabeceras municipales, sea posible con las siguientes Frecuencias máximas:

- 30 minutos si la suma de las dos Poblaciones (número de hab.) dividida entre la Distancia (Km) que las separa es mayor que 1.0000.
- 45 minutos si la suma de las dos Poblaciones (número de hab.) dividida entre la Distancia (Km) que las separa es mayor que 500.

Que el Viaje en Transporte Público Colectivo entre dos núcleos de Población, ambas con más de 10.000 habitantes, no se haga con una frecuencia superior a 30 min. y Velocidad Media inferior a 50 km/hora.

Que las mismas condiciones de viaje o desplazamiento recién descritas, sean posibles cuando en vez de aglomeraciones de Población se trate de:

- Centros de Empleo, Equipamientos y Servicios como:
 - Polígonos Industriales, de Transporte y Logísticos de relevancia insular
 - Hospitales y Centros de Especialidades de la Seguridad Social
 - Centros Universitarios
- Puertos de Santa Cruz de Tenerife, de Los Cristianos y de Fonsalía (Guía de Isora).
- Aeropuertos de Los Rodeos y Reina Sofía.

2.2.3.3.3. Infraestructuras e instalaciones

Implantación de las Líneas de Tren tratando de compatibilizar sus características técnicas y operacionales con las condiciones de implantación territorial de la Población.

Creación de Instalaciones de intercambio con la Red Metropolitana de Transporte Público de Viajeros, que faciliten el transbordo entre las Líneas y Servicios Intercomarcales y las Líneas y Servicios Metropolitanos.

Creación de Aparcamiento de disuasión que facilite el trasvase entre el Vehículo Privado Intercomarcal y la Red Metropolitana de Transporte Público de Viajeros.

2.2.3.3.4. Reparto modal

Instrumentar la Cobertura espacial, la Frecuencia, la Velocidad y la Calidad de Servicio para alcanzar una participación mayor del Transporte Público Colectivo que la actual.

2.2.3.4. Relaciones Comarcales

2.2.3.4.1. Líneas y servicios

Asegurar la cobertura espacial del Transporte Público, de manera que cualquier núcleo de población de más de 1.000 Residentes disponga al menos de una Parada de Guaguas a menos de 500 metros, con Frecuencia de al menos un Servicio cada 90 minutos.

2.2.3.4.2. Frecuencias y tiempos de viaje

Que el Viaje en Transporte Público Colectivo entre dos Núcleos de población cualesquiera de Población de Tenerife, sea posible con las siguientes Frecuencias máximas:

- 30 minutos si la suma de las dos Poblaciones (número de hab.) dividida entre la Distancia (Km) que las separa es mayor que 1.000.
- 45 minutos si la suma de las dos Poblaciones (número de hab.) dividida entre la Distancia (Km) que las separa es mayor que 500.

Que el Viaje en Transporte Público Colectivo entre dos núcleos de Población, ambas con más de 3.000 habitantes, no se haga con una frecuencia superior a 60 min y Velocidad Media inferior a 40 km/hora.

2.2.3.4.3. Infraestructuras e instalaciones

Creación de Instalaciones de intercambio entre las Líneas y Servicios de alcance Comarcal y las Líneas y Servicios de alcance Intercomarcal, que faciliten el transbordo entre ellas.

Creación de Aparcamiento de disuasión que facilite el trasvase entre el Vehículo Privado y la Red Intercomarcal de Transporte Público de Viajeros.

2.2.3.4.4. Reparto modal

Instrumentar la Cobertura espacial, la Frecuencia, la Velocidad y la Calidad de Servicio para alcanzar una participación mayor del Transporte Público Colectivo que la actual.

2.2.4. Misiones para las Políticas generales

Los posibles resultados de las políticas generales que aborda el PTEOTT dependen también de otras políticas y competencias, en ciertos casos distintos incluso a las del Transporte y sus infraestructuras. Por ello, el PTEOTT no entra en la determinación de Objetivos concretos para ellas, sino que se limita en estos casos a definir las correspondientes Misiones indicativas de lo que se pretende.

2.2.4.1. [Políticas de Movilidad](#)

2.2.4.1.1. [Generación/atracción de viajes](#)

Contribuir a la identificación y evaluación de desequilibrios territoriales, que generan excesos de Movilidad Motorizada.

Proponer Políticas o Medidas generales tendentes a:

- Contener la Movilidad motorizada por motivos de Trabajo, Estudios, Compras y Sanidad.
- Laminar las puntas horarias de la Movilidad.

2.2.4.1.2. [Reparto modal de viajes](#)

Contribuir a la identificación y evaluación de pautas de Reparto Modal (Viajes motorizados) proclives en exceso al Vehículo Privado.

Aparte las ACTUACIONES concretas relativas a Servicios e Infraestructuras, proponer Políticas o Medidas generales tendentes a reforzar la participación de los Modos Colectivos en el Reparto Modal de los Viajes motorizados.

Establecer Directrices de Planeamiento Urbanístico que induzcan un cambio en las pautas del Reparto Modal, de acuerdo con el Modelo de Ordenación insular establecido en el PIOT.

2.2.4.1.3. [Difusión de valores](#)

Ayudar a definir una estrategia de comunicación que promueva un cambio en la cultura social, favorable a los Modos de Transporte Público Colectivo y a los Modos No Motorizados.

2.2.4.2. [Transporte Privado](#)

2.2.4.2.1. [Planeamiento y ejecución de infraestructuras](#)

Políticas y directrices técnico-económicas de seguimiento a la demanda con una mínima anticipación, para contener los procesos de inducción de Viajes adicionales.

2.2.4.2.2. [Gestión de las infraestructuras viarias](#)

Establecimiento de políticas de aparcamiento restrictivas en las aglomeraciones urbanas.

Reforzamiento de los controles efectivos de la velocidad en carretera, de acuerdo con la normativa en vigor en cada momento y lugar.

Planteamiento de políticas para la imputación de externalidades diferenciales.

2.2.4.3. [Marco Jurídico, de Gestión y Financiero](#)

Promover la creación de Normativa e Instituciones u Organismos administrativos para el logro de los Objetivos del PTEOTT.

Configurar esquemas financieros a medio y largo plazo para el Sistema Insular de Transporte de Viajeros, con participación de todas las Administraciones.

2.3. LA DEMANDA DE MOVILIDAD

En este epígrafe se desarrolla el diagnóstico de la movilidad en la isla de Tenerife, atendiendo a dos tipos de usuarios: residentes y turistas, y dos escenarios: el actual y el tendencial.

La estructura seguida ha sido el diagnóstico de la situación actual, atendiendo en primer lugar a la movilidad de los residentes y en segundo lugar analizando la de los turistas.

Posteriormente se acomete el diagnóstico de la movilidad en el escenario tendencial.

2.3.1. Situación Actual

Actualmente la isla de Tenerife soporta un total de 2.374.355 viajes diarios, de los cuales el 78% se corresponde con los producidos por residentes y el 22% por turistas. De este total de viajes un 75% son viajes motorizados.

2.3.1.1. [Datos básicos de la población en relación a la movilidad](#)

En la primera tabla se muestra para los ocupados en cada Macrozona la distribución porcentual del lugar de trabajo, también a nivel de Macrozona. En los datos se observan las siguientes situaciones:

- En primer lugar: un 88% de los residentes ocupados del Área Metropolitana (Macrozonas de la 1 a la 4), trabajan en esta área (se trata del 40% de los ocupados en la Isla). Dentro de esta situación general, destaca S.C. Tenerife Centro-Anaga por ser el centro de trabajo del 54% de los residentes ocupados en ella, a continuación, por el mismo motivo destaca La Laguna Centro, que ofrece empleo al 42% de sus residentes ocupados.

- En segundo lugar, las Macrozonas 08.Suroeste y 09. Abona, constituyen un área funcional independiente, en tanto que el 96% de los residentes ocupados trabajan en ella (los residentes ocupados en estas Macrozonas representan el 26% del total en la Isla).
- En tercer lugar, la Macrozona 06.Valle de la Orotava, es el centro de trabajo del 70% de su población residente ocupada.
- En cuarto lugar, la Macrozona 07.Icoden- Daute-Isla Baja presenta un porcentaje de residentes ocupados empleados en la misma Macrozona de un 58%, el resto, casi en su totalidad, tienen su lugar de trabajo en las Macrozonas colindantes: 06.Valle de la Orotava (18%) y 08.Suroeste (11%).
- En quinto lugar, la Macrozona 10.Sureste, sirve de empleo al 30% de su población ocupada, siendo el centro principal de trabajo de sus residentes la Macrozona contigua, 09.Abona, que mantiene el empleo del 42% de la población residente ocupada en la Macrozona 10.Sureste.
- Por último, las Macrozonas 05.Acentejo y 11.Valle de Güimar, presentan gran dependencia del Área Metropolitana, en el primer caso el Área Metropolitana es el lugar de trabajo del 42% de su población ocupada, y en el segundo, del 41%.

La segunda tabla presenta para la población residente estudiante en cada Macrozona su lugar de estudios, expresada la distribución en porcentajes. Del análisis de los datos se desprenden las ideas siguientes:

- El Área Metropolitana funciona a este respecto como área funcional integrada. Por si misma, cada Macrozona, no presenta independencia, a excepción de La Laguna Centro, que es el lugar de estudios del 82% de sus estudiantes. La Macrozona más dependiente en este ámbito es la 02. S.C. Tenerife Sur-El Rosario, que sólo ofrece plaza de estudios al 26% de su población estudiante. Situación parecida se observa en la 04. Laguna Norte-Tegueste, un 37% de sus estudiantes tienen su plaza en la Laguna Centro. La interpretación más verosímil es que estas Macrozonas son los centros de residencia de los estudiantes universitarios de La Laguna foráneos, que acuden a ellos por, siendo cercanos, presentan precios de vivienda más asequibles.
- En el caso de las Macrozonas 06.Valle de La Orotava, 07.Icoden-Daute-Isla Baja, 08. Suroeste, 09. Abona y 10.Sureste son el centro de estudio de un elevado porcentaje de sus estudiantes (los porcentajes van desde el 74 al 94%).

- Las Macrozonas 05.Acentejo y 11.Valle de Güimar son las que menor porcentaje de estudiantes son servidos internamente. En el primer caso, como sucede en el Área Metropolitana, un 21% de sus estudiantes tienen su lugar de estudios en La Laguna Centro, lo que hace pensar que se trata de estudiantes universitarios de La Laguna foráneos que escogen Acentejo como punto de residencia. Sin embargo, en el caso del Valle de Güimar, la situación es más compleja, sólo el 54% de su población escolar tienen plaza de estudios en la Macrozona y el resto se reparten entre S.C. Tenerife y La Laguna Centro.

Como síntesis, decir que funcionalmente en la isla de Tenerife se observa que existen tres grandes áreas independientes funcionalmente: el Área Metropolitana, el área sur que comprendería las Macrozonas Sureste, Abona y Suroeste, la zona noroeste formada por las macrozonas Icoden-Daute-Isla Baja y Valle de La Orotava, y dos áreas dependientes del Área Metropolitana, correspondientes con las Macrozonas Acentejo y Valle de Güimar.

Memoria de Ordenación

MACROZONA RESIDENCIA POBLACIÓN OCUPADA	MACROZONA ACTIVIDAD: TRABAJO											Total
	01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	03. Laguna Centro	04. Laguna Norte – Tegueste	05. Acentejo	06. Valle de La Orotava	07. Icoden- Daute-Isla Baja	08. Suroeste	09. Abona	10. Sureste	11. Valle de Güimar	
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	54%	15%	19%	1%	2%	2%	0%	0%	3%	1%	4%	100%
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	38%	28%	19%	1%	1%	0%	1%	2%	6%	1%	3%	100%
03. Laguna Centro	29%	14%	42%	2%	3%	3%	1%	1%	2%	0%	4%	100%
04. Laguna Norte - Tegueste	14%	12%	30%	33%	5%	2%	1%	2%	1%	0%	1%	100%
05. Acentejo	14%	8%	17%	3%	33%	15%	3%	3%	3%	0%	1%	100%
06. Valle de La Orotava	7%	4%	7%	0%	4%	70%	1%	0%	6%	0%	0%	100%
07. Icoden-Daute-Isla Baja	1%	5%	1%	0%	4%	18%	58%	11%	1%	0%	1%	100%
08. Suroeste	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	74%	23%	1%	0%	100%
09. Abona	1%	2%	0%	0%	0%	1%	0%	19%	76%	1%	0%	100%
10. Sureste	8%	4%	2%	0%	0%	3%	0%	6%	42%	30%	5%	100%
11. Valle de Güimar	18%	13%	10%	0%	1%	2%	0%	2%	11%	1%	43%	100%

Tabla nº 1: Distribución porcentual de los ocupados en cada Macrozona de Movilidad según su lugar de trabajo. Fuente: EDM. Elaboración propia.

MACROZONA RESIDENCIA POBLACIÓN ESTUDIANTE	MACROZONA ACTIVIDAD: ESTUDIOS											Total
	01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	03. Laguna Centro	04. Laguna Norte – Tegueste	05. Acentejo	06. Valle de La Orotava	07. Icoden- Daute-Isla Baja	08. Suroeste	09. Abona	10. Sureste	11. Valle de Güimar	
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	51%	5%	41%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	17%	26%	57%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
03. Laguna Centro	12%	3%	82%	2%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
04. Laguna Norte - Tegueste	4%	2%	37%	54%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
05. Acentejo	0%	0%	21%	0%	68%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
06. Valle de La Orotava	0%	0%	18%	0%	0%	81%	1%	0%	0%	0%	0%	100%
07. Icoden-Daute-Isla Baja	2%	0%	5%	0%	1%	2%	90%	0%	0%	0%	0%	100%
08. Suroeste	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	79%	21%	0%	0%	100%
09. Abona	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	3%	94%	0%	0%	100%
10. Sureste	0%	0%	26%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	74%	0%	100%
11. Valle de Güimar	17%	12%	16%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	54%	100%

Tabla nº 2: Distribución porcentual de los estudiantes en cada Macrozona de Movilidad según su lugar de estudios. Fuente: EDM. Elaboración propia.

Memoria de Ordenación

2.3.1.2. Movilidad de los residentes

2.3.1.2.1. Índice de motorización

El **Índice de motorización** medio es de 562 vehículos por cada 1.000 hbs. Por Macrozonas los mayores valores se encuentran en las comarcas Sureste, Acentejo y Suroeste que arrojan valores de motorización mayores de 600 vehículos por 1.000 habitantes. Se trata de valores elevados en sí mismos y comparativamente con los que se observan en otras ciudades (Comunidad de Madrid, año 2004: 340 vehículos por 1000 habitantes).

2.3.1.2.2. Índices de movilidad de las personas

El número de viajes totales que realizan los residentes de la isla diariamente asciende a 1.929.875 (viajes directamente obtenidos de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad).

El número de viajes totales por persona es de 2,4 viajes/día. De estos viajes diarios, sólo 0,6 se corresponden con movilidad no motorizada, esto es, sólo 0,6 viajes por persona y día se realizan a pie.

Como referencia se toma el último dato de la Comunidad de Madrid (EDM,04- Consorcio Regional de Transportes de Madrid), que arroja un número de viajes por persona y día laborable de 2,6 viajes, esto es, del mismo orden de magnitud. En cuanto al reparto entre movilidad motorizada y no motorizada, Madrid presenta una participación similar, 0,6 viajes diarios en Tenerife frente a 0,8 en Madrid, que respecto al total de viajes arroja un dato de participación de aproximadamente un 30% en ambos casos. Como conclusión, decir que, independientemente de la comparación con Madrid, se trata de una participación muy baja la de los viajes a pie, máxime en un entorno en que las relaciones internas son las prioritarias y la movilidad no obligada es tan elevada. Se trata de un modelo territorial que debería presentar mayor volumen de viajes a pie o en general en modos no motorizados, por ejemplo la bicicleta.

ÍNDICE DE MOVILIDAD	MODOS DE TRANSPORTE	
	A pie	Motorizados
Viajes por persona/día	0,6	1,8

2.3.1.2.3. Características de los viajes

La movilidad de los residentes se caracteriza por, prácticamente en su totalidad (95% de los viajes), corresponderse con viajes basados en casa, esto es, uno de los extremos del desplazamiento es la residencia, siendo únicamente el 5% los denominados viajes "transversales", que se producen entre puntos diferentes a la residencia. En relación con esto, la localización de la residencia constituye el factor principal en la generación de viajes.

En cuanto a los motivos, la idea general más importante es que la distribución de la movilidad según el carácter de obligatoriedad muestra que es igualmente representativa la obligada que la no obligada, 50% en ambos casos.

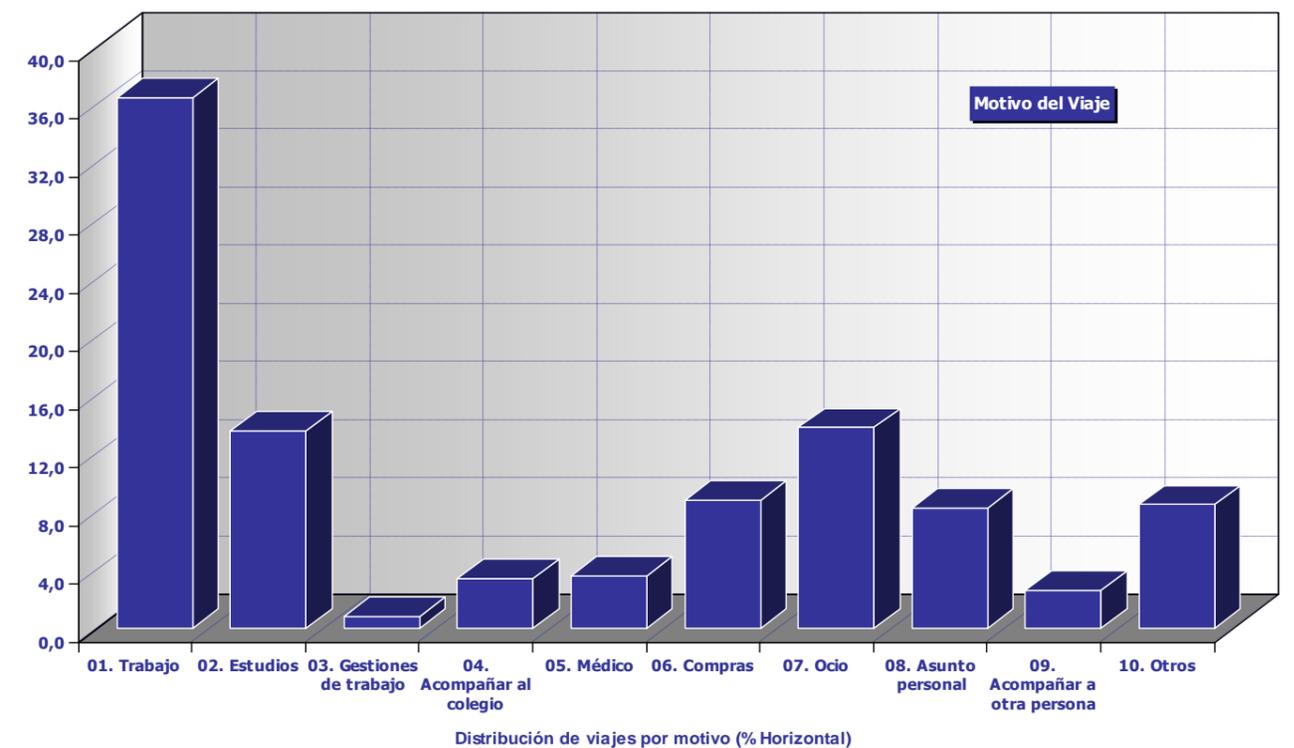


Gráfico nº 1: Distribución de viajes por motivos (%).

Memoria de Ordenación

De forma más concreta, los datos han evidenciado que el motivo principal de viaje es el trabajo, que representa el 36% de los viajes, seguido de los estudios y ocio, aproximadamente un 14% del total cada uno, y en tercer lugar, los motivos compras y asunto personal, representando el 8,8 y 8,3% respectivamente.

De esta forma, del mismo modo que se concluía que la localización de la residencia se muestra como el factor principal en la generación de viajes en virtud de que el 95% de los desplazamientos son basados en casa, en este caso, el hecho de un porcentaje tan elevado se corresponda con movilidad no obligada presenta un modelo de movilidad en que los factores de atracción son muchos y diversos.

2.3.1.2.4. Aspectos espaciales de la movilidad

En la siguiente tabla se muestran los volúmenes de viajes atraídos y generados en cada Macrozona y su cociente (viajes atraídos entre viajes generados).

Las cifras ponen de relieve que existe únicamente una Macrozona con volúmenes de viajes atraídos por encima de los generados de importancia: La Macrozona La Laguna Centro, que atrae un 23% de viajes más de los que genera, en términos absolutos, 68.400 viajes. En tanto que prácticamente la casi totalidad de los viajes son basados en casa, puede deducirse que este grueso de viajes son generados por residentes en otras Macrozonas de la isla. La variable explicativa de esta sobresaliente capacidad atractora de La Laguna Centro es el elevado número de plazas de estudiantes que mantiene, más de 50.000 actualmente.

En cuanto a aquellas Macrozonas en que la atracción de viajes es inferior a la generación, destacan dos: La Laguna Norte-Tegueste y Acentejo, con un 40% y 30% de viajes atraídos menos que los generados respectivamente. En términos absolutos se tratan de volúmenes de 37.000 viajes en ambos casos, que diariamente son generados en estos ámbitos y atraídos por otras localidades. Constituyen claramente ámbitos de importante dependencia funcional.

El resto de Macrozonas presentan equilibrio, con diferencias que no precisan ser destacadas, entre ambos procesos de la movilidad.

	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS/ GENERADOS
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	354.803	333.260	1,1
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	121.952	121.080	1,0
03. Laguna Centro	364.976	296.577	1,2
04. Laguna Norte - Tegueste	58.272	96.052	0,6
05. Acentejo	90.364	127.330	0,7
06. Valle de La Orotava	233.676	240.444	1,0
07. Icoden-Daute-Isla Baja	99.916	118.249	0,8
08. Suroeste	154.516	150.211	1,0
09. Abona	328.849	317.787	1,0
10. Sureste	15.802	20.800	0,8
11. Valle de Güimar	81.491	104.215	0,8

Tabla nº 3: Viajes atraídos y generados en cada zona de movilidad.

Atendiendo a los motivos principales de viaje, a continuación se muestra el número de viajes atraídos por trabajo y estudios, que constituyen la movilidad obligada. Los porcentajes de viajes atraídos por trabajo más elevados se corresponden con las Macrozonas S.C. de Tenerife Sur-El Rosario, seguida de la denominada "Suroeste" y Abona. Se tratan de tres focos o centros principales de trabajo de la isla, en el caso del Suroeste y Abona, con una fundamental especialización en el sector del turismo. En datos absolutos, es S.C. Tenerife Centro-Anaga la que mayor número de viajes atrae diariamente por trabajo, un total de 130.800, aunque su representación respecto al total de viajes que atrae es de similar rango que dicho motivo en la movilidad de la isla.

Respecto al segundo motivo, de forma destacada, la Macrozona Laguna Centro atrae diariamente por estudios un total de 85.900 viajes, el 33% del total por este motivo en la isla.

	TOTAL ATRAÍDOS	POR MOTIVO TRABAJO		POR MOTIVO ESTUDIOS	
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	354.803	130.813	36,87%	35.254	9,94%
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	121.952	63.565	52,12%	11.580	9,50%
03. Laguna Centro	364.976	100.691	27,59%	85.946	23,55%
04. Laguna Norte - Tegueste	58.272	16.886	28,98%	8.662	14,86%
05. Acentejo	90.364	31.112	34,43%	14.236	15,75%
06. Valle de La Orotava	233.676	79.205	33,90%	26.278	11,25%
07. Icoden-Daute-Isla Baja	99.916	25.234	25,25%	14.707	14,72%
08. Suroeste	154.516	77.784	50,34%	14.003	9,06%
09. Abona	328.849	130.624	39,72%	40.286	12,25%
10. Sureste	15.802	5.696	36,05%	845	5,35%
11. Valle de Güimar	81.491	28.002	34,36%	10.522	12,91%

Tabla nº 4: Clasificación por motivos de los viajes atraídos en cada Macrozona de Movilidad.

En la matriz de viajes de Generación/Atracción se observan tres tipologías de Macrozonas según los flujos de viajes G/A que mantiene:

- En primer lugar, aquellas Macrozonas que integran el Área Metropolitana (Macrozonas de la 1 a las 4):
 - Todas ellas mantienen prácticamente el 100% de sus relaciones internamente al Área Metropolitana. De esta forma, puede decirse que el Área Metropolitana funciona como un ámbito independiente funcionalmente respecto al resto de la isla.
 - En el caso de las áreas centrales (Macrozonas S.C. Tenerife Centro y Laguna Centro) presentan en sí mismas relativa independencia funcional, siendo punto de atracción de más del 50% de los viajes generados en ellas.
 - En cuanto a las áreas no centrales (Macrozonas S.C. Tenerife Sur-El Rosario y Laguna Norte-Tegueste), presentan dependencia funcional de las denominadas “Áreas Centrales”.
- En segundo lugar, el oeste y sur de la isla (Macrozonas de la 6 a la 9):
 - Destacan porque entre un 68 y 80% de los viajes generados en cada una de ellas es atraído internamente.
 - A excepción del Valle de la Orotava, en que la relación externa más importante la mantiene con La Laguna Centro (atrae el 10% de los viajes generados en ella), el resto establece las relaciones externas con las Macrozonas colindantes.
- Por último, en tercer lugar hay que destacar aquellas Macrozonas con un elevado porcentaje de viajes generados en ellas que son atraídos externamente: Acentejo, Sureste y Valle de Güimar. En el caso de Acentejo, la dependencia se establece con las Macrozonas: La Laguna Centro y Valle de Orotava. El Sureste presenta dependencia funcional de Abona y el Valle de Güimar del Área Metropolitana.
- De forma general, la estructura que muestra la matriz de viajes Generados/Atraídos está determinada por las relaciones que se establecen por motivo trabajo, analizadas al comienzo en el epígrafe “Datos básicos de la población en relación a la movilidad”.

Memoria de Ordenación

MACROZONA GENERACIÓN	MACROZONA ATRACCIÓN											Total
	01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	03. Laguna Centro	04. Laguna Norte - Tegueste	05. Acentejo	06. Valle de La Orotava	07. Icoden-Daute-Isla Baja	08. Suroeste	09. Abona	10. Sureste	11. Valle de Güimar	
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	122.936	32.433	56.001	1.963	4.244	5.969	683	990	8.592	835	9.192	243.838
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	34.995	26.420	33.248	665	1.235	2.462	682	1.018	3.583	586	4.586	109.480
03. Laguna Centro	52.679	21.159	117.168	7.812	2.968	3.986	758	1.305	4.288	344	5.372	217.839
04. Laguna Norte - Tegueste	7.659	5.366	27.836	28.978	5.701	707	247	381	343	0	553	77.771
05. Acentejo	10.285	4.674	18.290	1.640	50.954	15.984	1.467	1.258	1.686	134	400	106.772
06. Valle de La Orotava	10.985	1.995	18.702	0	4.256	133.925	6.440	239	3.010	261	0	179.813
07. Icoden-Daute-Isla Baja	2.945	1.386	5.966	115	1.380	10.491	56.478	3.716	806	0	262	83.545
08. Suroeste	2.256	1.945	2.106	0	0	51	405	83.673	27.423	719	0	118.578
09. Abona	8.434	3.112	1.685	0	0	1.476	1.049	30.159	183.049	1.716	59	230.739
10. Sureste	1.066	828	931	0	408	204	0	490	4.748	5.846	1.282	15.803
11. Valle de Güimar	15.120	11.609	9.915	867	262	529	0	558	4.888	774	40.222	84.744

Tabla nº 5: Distribución de los viajes según Macrozona de generación y atracción.

MACROZONA GENERACIÓN	MACROZONA ATRACCIÓN											Total
	01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	03. Laguna Centro	04. Laguna Norte - Tegueste	05. Acentejo	06. Valle de La Orotava	07. Icoden-Daute-Isla Baja	08. Suroeste	09. Abona	10. Sureste	11. Valle de Güimar	
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	50,4	13,3	23,0	0,8	1,7	2,4	0,3	0,4	3,5	0,3	3,8	100,0
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	32,0	24,1	30,4	0,6	1,1	2,2	0,6	0,9	3,3	0,5	4,2	100,0
03. Laguna Centro	24,2	9,7	53,8	3,6	1,4	1,8	0,3	0,6	2,0	0,2	2,5	100,0
04. Laguna Norte - Tegueste	9,8	6,9	35,8	37,3	7,3	0,9	0,3	0,5	0,4	0,0	0,7	100,0
05. Acentejo	9,6	4,4	17,1	1,5	47,7	15,0	1,4	1,2	1,6	0,1	0,4	100,0
06. Valle de La Orotava	6,1	1,1	10,4	0,0	2,4	74,5	3,6	0,1	1,7	0,1	0,0	100,0
07. Icoden-Daute-Isla Baja	3,5	1,7	7,1	0,1	1,7	12,6	67,6	4,4	1,0	0,0	0,3	100,0
08. Suroeste	1,9	1,6	1,8	0,0	0,0	0,0	0,3	70,6	23,1	0,6	0,0	100,0
09. Abona	3,7	1,3	0,7	0,0	0,0	0,6	0,5	13,1	79,3	0,7	0,0	100,0
10. Sureste	6,7	5,2	5,9	0,0	2,6	1,3	0,0	3,1	30,0	37,0	8,1	100,0
11. Valle de Güimar	17,8	13,7	11,7	1,0	0,3	0,6	0,0	0,7	5,8	0,9	47,5	100,0

Tabla nº 6: Distribución porcentual de los viajes según Macrozona de generación y atracción.

2.3.1.2.5. Flujos fundamentales

Todos los aspectos analizados se traducen en unos flujos de viajes mecanizados origen/destino, que se muestran en la siguiente tabla. En el plano a continuación se presentan las relaciones mayores a 5.000 viajes/diarios. Los volúmenes de viajes más importantes se corresponde, por orden de importancia, con:

- Los viajes internos a las Macrozonas:
 - 09. Abona: 183.000 viajes o/d diarios.
 - 06. Valle de la Orotava: 134.000 viajes o/d diarios.
 - 01. S.C.Tenerife Centro-Anaga: 123.000 viajes o/d diarios.
 - 03. Laguna Centro 117.000 viajes o/d diarios.
 - 08. Suroeste: 83.700 viajes o/d diarios.
 - 07. Icoden-Daute-Isla Baja: 56.500 viajes o/d diarios.
 - 05. Acentejo: 51.000 viajes o/d diarios.
- Y las relaciones intermacrozonas siguientes (considerando aquellas con más de 50.000 viajes o/d diarios):
 - 01. S.C.Tenerife Centro-Anaga con 03. Laguna Centro: 108.700 viajes o/d diarios.
 - 01. S.C.Tenerife Centro-Anaga con 02. Tenerife Sur-El Rosario: 67.500 viajes o/d diarios.
 - 09. Abona con 08. Suroeste: 57.600 viajes o/d diarios.
 - 03. Laguna Centro con 02. S.C.Tenerife-El Rosario: 57.600 viajes o/d diarios.

Así, matriz de viajes O/D, pone de manifiesto que existen determinados polos de movilidad en la isla:

- El Área Metropolitana (Macrozonas de la 01 a la 04) que con una población que representa el 45% de la población de la isla, y una representación del empleo de similar magnitud, un 45%, mantiene el 40% de los viajes de la isla (577.247 viajes diarios). Dentro del Área Metropolitana destacan las relaciones internas de las Macrozonas 01. S.C. Tenerife Centro-Anaga (con 122.936 viajes diarios) y 03. Laguna Centro (con 117.168 viajes diarios). La relación intermacrozona en este sistema más importante es la que existe entre las dos áreas centrales de los dos municipios mayores: S.C.Tenerife y La Laguna, con 108.680 viajes diarios, se trata de la relación intermacrozona más importante de la isla y la quinta de todas ellas (relaciones inter e intramacrozonas).

- El siguiente sistema es el constituido por las Macrozonas 08. Suroeste y 09. Abona, que con una población de 180.000 hbs (22% de la población de la isla) y un número de empleos que representan el 31% del total de la isla, soporta diariamente 324.304 viajes motorizados (22% de viajes diarios en la isla). Dentro de este sistema, Abona, soporta 183.000 viajes diarios internos, protagonizados fundamentalmente por población residente (un 95% de los viajes son basados en casa), en relación directa con el hecho de ser la Macrozona que mayor porcentaje respecto de los viajes generados son atraídos internamente (79%).
- Por último, la Macrozona 06. Valle de la Orotava, mantiene diariamente 134.000 viajes motorizados, como en el caso de Abona, ocupa el segundo lugar en porcentaje de viajes generados y atraídos internamente, un 75% de los viajes generados en la macrozona (fundamentalmente en la vivienda de la población residente), es atraído internamente.

Así, las relaciones fundamentales se producen en el Área Metropolitana, dentro del municipio de Santa Cruz de Tenerife, de éste con el área central de La Laguna y entre el sur y oeste de la isla.

La estructura de la movilidad que se observa, junto con las relaciones de dependencia funcional que se han reconocido, deben ser los factores que guíen la reestructuración funcional de la red de guaguas, como principal modo de transporte público actualmente, y de forma general toda la planificación en materia de transporte. Como se verá más adelante es uno de los elementos disfuncionales en el modelo de transporte actual, dado que la configuración de la red de guaguas no reproduce la observada en la movilidad. Desde el punto de vista de la movilidad, las relaciones internas a las macrozonas son las fundamentales, medidas en número de viajes diarios (reflejo de la relación entre la localización de la población y el empleo fundamentalmente), seguidas de las relaciones intermacrozonas que evidencian la existencia de una configuración funcional del territorio que se caracteriza por la existencia de dos principales áreas funcionales, servidas adecuadamente internamente: el Área Metropolitana y el sur de la isla (Macrozonas Suroeste y Abona). El resto de las relaciones son de orden inferior.

Memoria de Ordenación

MACROZONA ORIGEN/DESTINO	MACROZONA ORIGEN/DESTINO											
	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.	11.	
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	122.936											
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	67.428	26.420										
03. Laguna Centro	108.680	54.407	117.168									
04. Laguna Norte - Tegueste	9.623	5.959	35.649	28.978								
05. Acentejo	14.528	5.910	21.258	7.341	50.954							
06. Valle de La Orotava	16.954	4.457	22.688	707	20.240	133.925						
07. Icoden-Daute-Isla Baja	3.629	2.068	6.724	362	2.847	16.931	56.478					
08. Suroeste	3.246	2.963	3.412	381	1.258	290	4.121	83.673				
09. Abona	17.025	6.695	5.972	343	1.686	4.485	1.856	57.582	183.049			
10. Sureste	1.901	1.413	1.275	0	542	465	0	1.209	6.464	5.846		
11. Valle de Güimar	24.312	16.195	15.287	1.420	661	529	262	558	4.947	2.056	40.222	

Tabla nº 7: Flujos de viajes O/D.

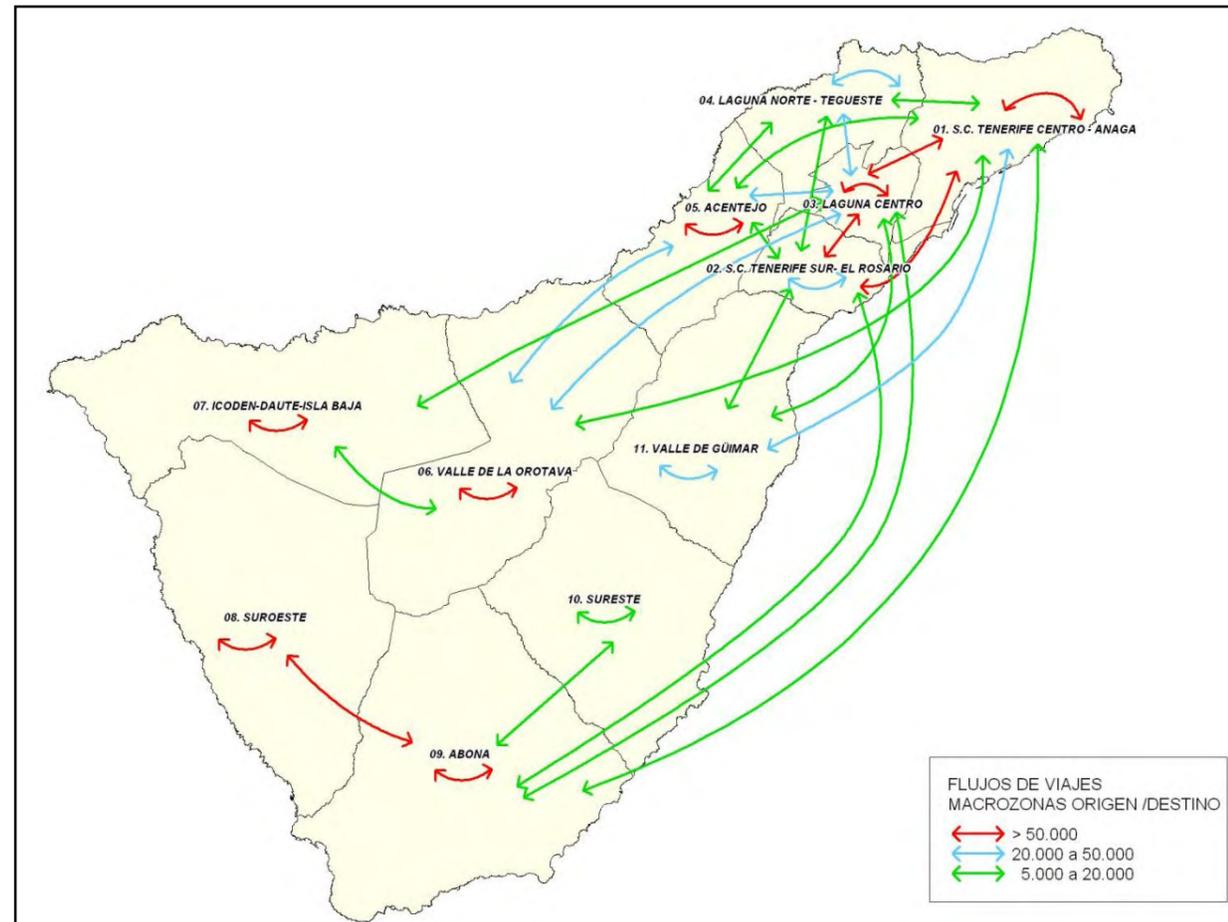


Imagen nº 1: Flujos de viajes origen/destino.

2.3.1.2.6. Ajustes matemáticos: Modelos de Generación y atracción de viajes

La movilidad objetivo de modelización es la correspondiente con la matriz de viajes motorizados, que incluye los viajes en vehículo privado y en transporte público regular colectivo.

En el proceso de modelización de los procesos de Generación y Atracción de viajes se ha considerado como variable de segmentación de la demanda el carácter obligado o no de los desplazamientos.

Por otra parte, atendiendo a la existencia de comportamientos muy diferenciados tanto en volúmenes, como en la motivación de los desplazamientos y en el reparto modal en los distintos periodos horarios, que han calibrado dos grupos de modelos: horario y diarios.

El periodo horario seleccionado ha sido el comprendido entre las 7:00 y 9:00 horas, como Hora Punta de la demanda diaria y común al Transporte Privado y al Transporte Público y cuya demanda dominante es la Obligada, que representan el 86% de los viajes mecanizados de ese periodo. Este periodo se constituye como referencia de la Movilidad Obligada.

En cuanto a los modelos diarios, la movilidad se ha segregado en Obligada y No Obligada, calibrándose los dos correspondientes modelos.

En síntesis, la colección de modelos de Generación y Atracción desarrollados incluye:

- Modelo horario Hora Punta de demanda (7:00-9:00), representativo de la Movilidad Obligada.
- Modelo Diario de Movilidad Obligada.
- Modelo Diario de Movilidad No Obligada.

Los modelos generados son de tipo logarítmico, de forma que los coeficientes asociados a las variables explicativas provocan crecimientos exponenciales y no lineales en los valores que contengan los correspondientes factores de la movilidad. En la siguiente tabla se muestran los modelos seleccionados, tras un proceso de ajuste de modelos con las distintas variables que potencialmente podían constituir factores en la producción de viajes. El proceso ha permitido reconocer cuáles son realmente aquellos factores que fundamentalmente determinan la Generación y Atracción de viajes de los residentes en la Isla.

Para los Modelos de Generación, la información ofrecida en la tabla permite obtener las siguientes conclusiones:

- En la detección de factores en la Generación de viajes lo primero que se observa es que éstos varían según el carácter de obligatoriedad de la movilidad.
- En el proceso de Generación de viajes por motivos trabajo y estudios (Movilidad Obligada), se detectan como factores fundamentalmente la Población (habitantes en cada zona de transporte) y el Índice de Motorización (número de vehículos por 1.000 hbs en cada zona de transporte). En el caso de movilidad No Obligada, únicamente la variable Población resulta explicativa, en tanto que el uso del vehículo privado para cursar estos viajes es inferior que en la movilidad obligada y no determinante de su producción.
- De estos factores de la Generación de viajes el que resulta más explicativo es la Población, que en cualquiera de los modelos se presenta como la variable interpretativa principal, en tanto que su coeficiente es mayor respecto a los de las otras variables. Tal como se ha destacado en varias ocasiones, el hecho de que el 95% de los viajes protagonizados por residentes de la Isla sean Basado en Casa, determina que la Población residente en cada zona resulte como una variable significativa en cualquiera de los Modelos de Generación. Respecto al Índice de Motorización, partiendo de que los datos obtenidos en la Encuesta de Movilidad han constatado que las personas con disponibilidad de vehículo como conductor presentan mayor movilidad (número de viajes/por persona/día) que el resto y que existen además diferencias espaciales en esta variable, ha resultado ser un factor en la generación de viajes, aunque menos explicativa que la población. El hecho de que el transporte público tenga una mayor participación en la movilidad No Obligada es la causa de que el índice de motorización no aparezca como variable significativa de este proceso.
- Cualquiera de los cuatro modelos arrojan un valor en el estadístico R Squared (Adjusted), expresivo de la Bondad del Ajuste del Modelo, superior a 0,82, esto es, cualquiera de los modelos calibrados explican la variable independiente (Viajes Generados) en un 82% de los casos. Por otro lado, de los resultados se desprende que el ajuste es mayor en los Modelos Diarios que en los Horarios, hecho esperable en tanto que los Modelos Diarios son calibrados con un número mucho más elevado de casos en cada relación que permite un mejor ajuste.

Memoria de Ordenación

Para los Modelos de Atracción, la información ofrecida en la tabla permite obtener las siguientes conclusiones:

- En la detección de factores en la Atracción de viajes lo primero que se observa es que éstos varían según el carácter de obligatoriedad de la movilidad, tal como sucede con la Generación.
- En el proceso de Atracción de viajes por motivos trabajo y estudios (Movilidad Obligada), se detectan como factores los que de forma directa determinan dicha movilidad: Número de Empleos y Plazas de Estudios (en cada zona de transporte). En el caso de Movilidad No Obligada, la variable Número de Empleos aparece también como explicativa de este proceso, en tanto que es indicativa del grado general de actividad de un ámbito, que incluye usos relacionados con la atracción en la Movilidad No Obligada: compras, ocio y sanidad, fundamentalmente. Entre las variables específicas relacionadas con estos motivos concretos, potencialmente explicativas del proceso de atracción de viajes (oferta sanitarias, oferta hotelera, oferta deportiva...), ha resultado en si misma y respecto a las demás, especialmente interpretativa de esta movilidad la oferta de Locales de Restauración (bares, restaurantes y cafeterías), indicativa del ocio más recurrente.
- De estos factores de la Atracción de viajes el que resulta más explicativo es el Número de Empleos, que en cualquiera de los modelos (Movilidad Obligada y No Obligada, Horario y Diario) se presenta como la variable interpretativa principal, en tanto que su coeficiente es mayor respecto a los de las otras variables. Respecto a las Plazas de Estudio, su peso en la explicación de este proceso es inferior, sin que se observen diferencias destacables entre el Modelo Horario y Diario.
- Cualquiera de los cuatro modelos arrojan un valor en el estadístico R Squared (Adjusted), expresivo de la Bondad del Ajuste del Modelo, superior a 0,71, esto es, cualquiera de los modelos calibrados explican la variable independiente (Viajes Generados) en un 71% de los casos. Por otro lado, de los resultados se desprende que el ajuste es mayor en los Modelos de Movilidad Obligada, hecho esperable en tanto dicha movilidad está provocada por motivos de viaje más concretos y de recurrencia mayor.
- Por último, los valores de la Constante permiten la interpretación de que la parte no explicada en el proceso de Atracción de la Movilidad Obligada es superior en los Modelos Diarios, debido a que dicha movilidad presenta una concentración en determinados periodos del día, de forma destacada en el elegido como representativo de ella (Periodo Hora Punta 8:00-9:00), que producen mayor eficacia interpretativa del modelo ajustado.

GENERACIÓN				
Hpunta Móvil obligada				
VARIABLES	Constante	Población	I. de motorización	Bondad del modelo (r2 ajustado)
COEFICIENTES	-4,22	0,99	0,39	0,82
Diario obligada				
VARIABLES	Constante	Población	I. de motorización	Bondad del modelo (r2 ajustado)
COEFICIENTES	-3,12	1,02	0,45	0,92
Diario no obligada				
VARIABLES	constante	población		Bondad del modelo (r2 ajustado)
COEFICIENTES	-0,23	0,99		0,89

Tabla nº 8: Parámetros del modelo de generación.

ATRACCIÓN				
Hpunta Movil obligada				
VARIABLES	Constante	Empleos	Plazas estudios	Bondad del modelo (r2 ajustado)
COEFICIENTES	0,54	0,64	0,21	0,83
Diario obligada				
VARIABLES	Constante	Empleos	Plazas estudios	Bondad del modelo (r2 ajustado)
COEFICIENTES	1,08	0,82	0,18	0,88
Diario no obligada				
VARIABLES	Constante	Empleos	Oferta de restauración	Bondad del modelo (r2 ajustado)
COEFICIENTES	1,94	0,64	0,36	0,71

Tabla nº 9: Parámetros del modelo de atracción.

2.3.1.3. [Movilidad de Turistas](#)

Memoria de Ordenación

En el análisis de la movilidad de los turistas se ha considerado tres tipos de desplazamientos: aquellos requeridos para el traslado desde el punto de llegada a la isla hasta el lugar de alojamiento y viceversa, denominados Traslados, el segundo grupo se corresponde con los desplazamientos que realizan los turistas fuera del área de alojamiento (la delimitación de este concepto es subjetiva, según la percepción del encuestado), y por último, un tercer grupo son aquellos desplazamientos cursados internamente en el área de alojamiento.

Los datos de viajes que se muestran a continuación son viajes diarios protagonizados por turistas.

Los datos de movilidad que arroja la encuesta realizada a este segmento de usuarios de transporte muestran los siguientes datos:

- Los turistas producen diariamente un total de 471.287 viajes, esto es, 3,37 desplazamientos por turista.
- En relación a la movilidad total en la isla, representan el 22% de los viajes totales.
- Los traslados, cifrados en aproximadamente 25.300 viajes diarios, se llevan a cabo principalmente en modos públicos (65%), y dentro de los públicos de forma sobresaliente en transporte discrecional (67% de los viajes en público), el resto se hacen en transporte regular, siendo un 55% de estos viajes los que se realizan en taxi. En síntesis, el transporte discrecional es el principal modo de transporte utilizado para los traslados (44% del total), seguido por el transporte privado (coche conductor y acompañante, propio y alquilado), que representa el 35% de estos viajes.
- En cuanto a los viajes exteriores, el 99% son motorizados, siendo el coche de alquiler el modo usado en el 49% de estos viajes. Los realizados en transporte público, un 51%, se llevan a cabo fundamentalmente en transporte discrecional, un 70% de los realizados en transporte público y un 35% del total de viajes de este grupo. Dentro del transporte público regular, a diferencia de los traslados con un elevado número de viajes en taxi, se llevan a cabo en un 88% de los casos en transporte público regular colectivo (guagua y tranvía).
- Los viajes internos al área de alojamiento se realizan en un 74% de los casos a pie o en bici, fundamentalmente a pie. Del 25% restante de viajes, el coche es el modo principal, seguido del taxi y el transporte discrecional. En este caso el uso transporte público regular colectivo (guagua y tranvía) es el menos representativo en este grupo de desplazamientos.

Total		25.285	225.966	220.036	471.287
No Motorizados		0	2.685	162.321	165.321
Motorizados		25.285	223.172	55.552	304.006
Privado		8.779	110.125	30.137	149.041
Público		16.506	113.047	25.415	154.968
	Tte. Regular	5.455	34.391	17.478	57.324
	Colectivo	2.481	29.995	6.111	38.587
	No colectivo	2.974	4.396	11.367	18.737
	Tte. Discrecional	11.051	78.656	7.937	97.644
Otros		0	108	1.848	1.956

Tabla nº 10: Desglose de la movilidad de los turistas por ámbitos espaciales y modos.

	TRASLADOS	FUERA DEL ÁREA DE ALOJAMIENTO	EN EL ÁREA DE ALOJAMIENTO	TOTAL
Total (%)	100	100	100	100
No Motorizados	0,0	1,2	73,8	35,1
Motorizados	100,0	98,8	25,2	64,5
Privado	34,7	49,3	54,3	49,0
Público	65,3	50,7	45,7	51,0
	Tte. Regular	33,0	30,4	68,8
	Colectivo	45,5	87,2	35,0
	No colectivo	54,5	12,8	65,0
	Tte. Discrecional	67,0	69,6	31,2
Otros	0,0	0,0	0,8	0,4

Tabla nº 11: Desglose de la movilidad de los turistas por ámbitos espaciales y modos (%).

De cara a la planificación, decir que el 81% de los viajes motorizados se llevan a cabo en coche de alquiler o transporte discrecional, siendo estos modos de menor interés en el desarrollo ulterior que en este estudio se llevará a cabo sobre el Modelo de Movilidad Óptimo.

A continuación se presenta el número de viajes Origen/Destino por Macrozonas del grupo denominado "Fuera del área de alojamiento". A diferencia del análisis del resto de la movilidad, en

	TRASLADOS	FUERA DEL ÁREA DE ALOJAMIENTO	EN EL ÁREA DE ALOJAMIENTO	TOTAL
--	-----------	-------------------------------	---------------------------	-------

Memoria de Ordenación

este caso se ha considerado el Área Metropolitana con una única Macrozona, sin descender a niveles inferiores. Además se adjunta el dato de la distribución de la oferta hotelera entre las Macrozonas, como elemento fundamental en la generación de estos viajes.

El primer dato importante es que el 86% de estos viajes son basados en el alojamiento, esto es, el origen o destino es el lugar de alojamiento. De esta forma, la oferta hotelera es el factor fundamental en la producción de viajes.

Las zonas que mayor número de viajes origen/destino mantienen de turistas son: en primer lugar el Valle de La Orotava, que con el 19% de la oferta hotelera soporta el 30% de los viajes de los turistas, en tanto que tanto el Teide como el municipio de Puerto de La Cruz constituyen dos focos de atracción por turismo principales en la isla. En segundo lugar se sitúa la Macrozona Suroeste, principal punto turístico de la isla con más del 40% de la oferta hotelera de Tenerife y que mantiene el 28% de los viajes de los turistas. En tercer lugar se encuentra Abona, con el 35% de las plazas turísticas y el 23% de los viajes de este tipo. Por último, destacar el Área Metropolitana que con sólo un 3% de las plazas turísticas es el origen/destino del 12% de viajes de los turistas, y de forma más extrema la Comarca de Icoden-Daute-Isla Baja, en que el número de plazas turísticas es totalmente marginal, sin embargo mantiene diariamente más de 15.000 viajes de turistas, presentándose como fundamental centro atractor de la isla por turismo, en absoluto en correspondencia con su peso en cuanto a oferta de plazas turísticas de la isla.

MACROCOMARCA	VIAJES ORIGEN/DESTINO	PLAZAS TURISMO
01. Metropolitana	48.434	3920
02. Acentejo	3.164	1150
03. Valle de La Orotava	119.748	25411
04. Icoden-Daute-Isla Baja	15.666	357
05. Suroeste	111.828	54503
06. Abona	91.780	45598
07. Sureste	546	119
08. Valle de Güimar	8.594	1103

Tabla nº 12: Distribución de viajes O/D de turistas según Macrozonas.

En cuanto a la matriz de viajes, las relaciones más importantes son:

- Las relaciones entre el Suroeste y El Valle de La Orotava con 50.000.
- Los viajes de Abona con El Valle de la Orotava y el Suroeste, 30.000 viajes diarios cada una de estas relaciones.
- Los internos en Abona y en El Valle de La Orotava, de aproximadamente 15.000 cada uno.
- Las relaciones entre Abona, el Suroeste y Valle de la Orotava con el Área Metropolitana, de en torno a 12.000 viajes diarios cada una de estas tres relaciones.
- Y por último, los internos al Área Metropolitana, con 8.000 viajes diarios. De igual magnitud los que se producen entre Icoden-Daute-Isla Baja y el Valle de La Orotava.

MATRIZ O/D								
MACROCOMARCA ORIGEN	MACROCOMARCA DESTINO							
	Metropolitana	Valle de güimar	Sureste	Abona	Suroeste	Icoden-daute- isla baja	Valle de la orotava	Acentejo
Metropolitana	8.177							
Valle de Güimar	2.043	303						
Sureste	146	80	0					
Abona	12.159	2.280	173	14.435				
Suroeste	12.829	2.255	148	31.315	11.349			
Icoden-Daute-Isla Baja	279	109	0	1.227	3.467	1.863		
Valle de La Orotava	12.228	1.475	0	29.952	49.790	8.568	16.262	
Acentejo	574	50	0	239	675	152	1.474	0

Tabla nº 13: Flujos de viajes O/D.

2.3.2. Modelo Territorial Previsto (ESCENARIOS FUTUROS)

Como anteriormente se ha comentado, el Modelo Territorial Previsto se corresponde con el horizonte temporal 2016 y es el resultante de la implantación de las actuaciones en materia de transporte que se plasman en el planeamiento vigente, sin considerar otras políticas al margen de éstas.

Así, llevada a cabo la estimación para el año 2016 de la evolución tendencial de los factores de Generación de viajes, se obtienen los siguientes datos:

- La población se verá incrementada desde el 2008 al 2016 en un 20%, pasando de 860.000 habitantes a 1.010.300.
- En cuanto a los Viajes producidos por residentes en la isla, el incremento es en ese periodo igualmente del 20%, pasando de 1.468.900 viajes mecanizados en 2008 a 1.832.688 en 2016.
- Por último, el Índice de viajes mecanizados por persona evoluciona de un 1,8 viajes mecanizados/persona/día a un 1,9.

2.4. SISTEMA VIARIO Y APARCAMIENTO

La red viaria ha sido inventariada y clasificada con objeto de que, tras la creación de un modelo de simulación de tráfico sobre la plataforma Transcad, permita reproducir el funcionamiento de la red y de ahí deducir los aspectos cuantitativos más relevantes de su funcionamiento. Este trabajo se detalla en el documento de información.

La red se ha clasificado según los siguientes tipos:

- Viario Exterior o Territorial (en este primer nivel se incluyen las travesías urbanas)
- Viario Urbano Básico
- Viario Urbano Local

De entre los tres niveles definidos, hay que destacar que son los dos primeros (viario exterior y el urbano básico) los que constituyen la base de la red viaria principal definida para toda la isla de Tenerife.

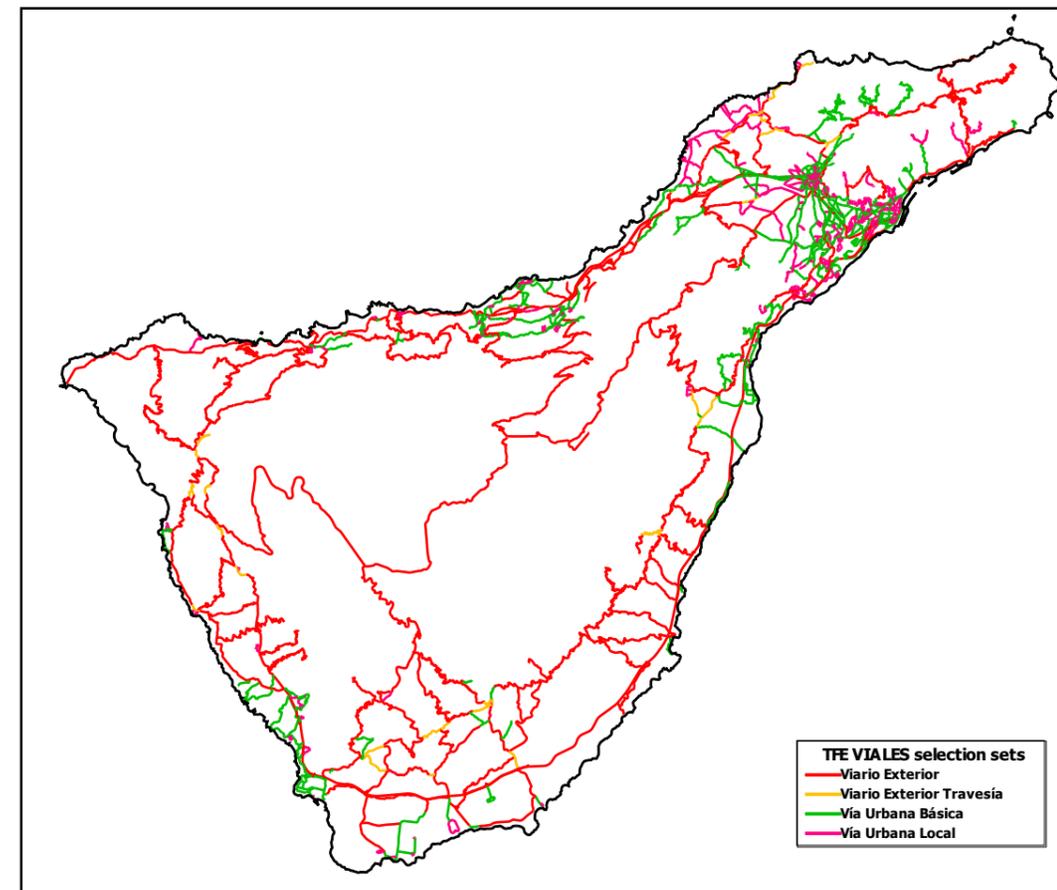


Imagen nº 2: Red viaria de Tenerife.

Entre los diferentes indicadores que definen las características y el servicio ofrecido por la red de carreteras y su adecuación a la demanda se señalan los siguientes, que se presentan en los planos de información:

- Capacidad de las vías
- Velocidades medias de las vías
- Intensidades medias diarias de circulación
- Relación Intensidad/Capacidad
- Intensidades en hora punta (define los puntos de congestión)
- Densidad viaria (Km de viario/superficie)

2.4.1. Dotaciones de Red viaria

Para cuantificar y analizar la dotación de red viaria a nivel insular se expondrán los resultados a nivel de macrozona (comarca) dado que a nivel de zona no es posible por cuanto no son unidades suficientemente equilibradas en cuanto a parámetros explicativos en la realización de viajes.

Generalmente, salvo en zonas con muy escasa población o con una gran cantidad de suelo sin ocupar, la relación km/habitante aumenta a medida que disminuye la densidad de población. Tradicionalmente se ha comentado que Tenerife tiene una red de carreteras con una elevada densidad de km por km² de superficie pero una baja dotación de longitud de carreteras respecto a la población, lo que da una idea de la superpoblación de la isla. Contrariamente a esa idea se considera en este trabajo que no sólo la densidad de carreteras es alta (5,4 km viario /km²) sino también la dotación respecto a la población (12,68 km viario/habitante) debido a la elevada dispersión de la edificación.

Memoria de Ordenación

MACROZONA	POBLACIÓN	SUPERFICIE (ha)	DENSIDAD POBLACION (hab/km ²)	KM. RED/SUPERFICIE (km ²)	km. red/hab	INDICE CONCENTRACIÓN EDIFICACIÓN	DESVIACION ESTANDAR ÍNDICE CONCENTRACION	SUP. EDIFICADA (ha)
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	173.917	12.982,41	13,40	4,15	3,10	0,11	0,190	420,75
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	61.702	5.934,16	10,40	11,06	10,64	0,09	0,090	334,87
03. Laguna Centro	116.129	4.094,33	28,36	14,54	5,13	0,19	0,193	577,51
04. Laguna Norte - Tegueste	38.649	8.824,45	4,38	7,73	17,64	0,04	0,049	229,32
05. Acentejo	61.955	10.296,65	6,02	8,84	14,69	0,06	0,072	330,67
06. Valle de La Orotava	108.999	27.032,88	4,03	3,96	9,83	0,07	0,113	456,70
07. Icoden-Daute-Isla Baja	53.523	28.371,39	1,89	5,18	27,47	0,04	0,061	340,30
08. Suroeste	68.999	30.457,60	2,27	4,37	19,27	0,03	0,069	452,74
09. Abona	126.446	34.250,04	3,69	5,09	13,77	0,04	0,073	625,73
10. Sureste	10.273	22.469,64	0,46	4,15	90,72	0,01	0,023	69,53
11. Valle de Güimar	44.624	18.579,77	2,40	5,61	23,35	0,04	0,064	276,49
Tenerife	865.216	203.293,32	4,26	5,40	12,68	0,055	0,104	4.114,62

Tabla nº 14: Valores de diferentes variables indicativas de la ocupación territorial por Macrozonas.

La macrozona Laguna-Norte en el Área metropolitana y el resto de las macrozonas exteriores al dicho área presentan valores medios del indicador de concentración⁷ inferiores a 0,10, es decir, que el valor medio de la superficie edificada es inferior al 10% en todas las cuadrículas de 1km² de superficie dentro de la macrozona de movilidad donde se localiza edificación la superficie edificada. Es un valor realmente bajo que refleja la gran cantidad de zonas en los que existe edificación y la gran dispersión que presenta.

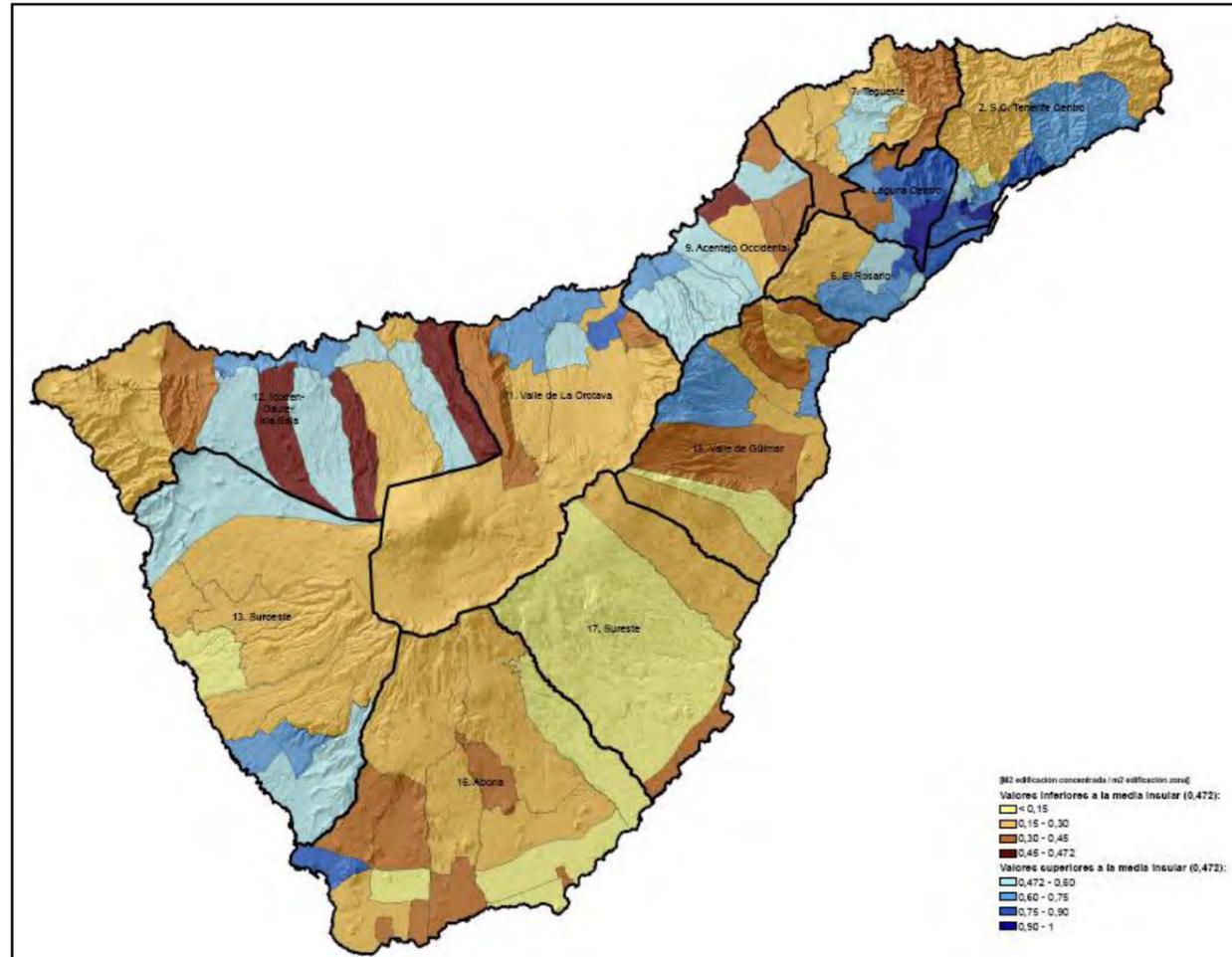


Imagen nº 3: Valores del índice de dispersión por municipios.

Es interesante ver los valores de la desviación estándar pues ayudan a comprender la realidad de los asentamientos. Así, es posible observar aspectos como:

- Santa Cruz Centro-Anaga presenta un indicador de la concentración relativamente bajo (0,11) y sin embargo la desviación estándar es de 0,19, valor similar a La Laguna centro, fenómeno que se explica porque esta macrozona comprende la zona de Anaga.
- La isla tiene pocas zonas densas y gran cantidad de zonas ocupadas pero poco pobladas. Sólo Santa Cruz-Centro, La Laguna Centro y Valle de La Orotava presenta valores superiores a la media de la desviación estándar para el total de la isla (0,10). El resto tienen valores de la desviación estándar muy alejados de la media insular: Acentejo, Icoden-Daute-Isla Baja, Suroeste, Abona, Sureste y Valle de Güímar.

Mientras que la longitud de carreteras (y su capacidad) han permanecido prácticamente constantes en los últimos veinte años, la población entre los años 1997 y 2007 ha crecido un 29% y el índice de motorización ha aumentado un 28% lo cual hace que el incremento del parque automovilístico en ese decenio sea de un 65%. Hay una densidad de vehículos por km de carretera muy elevada que se traduce en congestiones e incomodidades en la conducción superiores a las habituales en el resto del territorio nacional.

2.4.2. Ordenación del territorio y red viaria

Es notorio que el territorio insular tiene una estructura de asentamientos dispersa. La elevada densidad de viario promueve el asentamiento diseminado de la edificación residencial, ciclo que se retroalimenta y que permite afirmar que una mayor accesibilidad de un territorio fomenta la ocupación y el uso del mismo y a la inversa.

Este hecho resulta fundamental en las políticas de ordenación del territorio de cara a fomentar y/o restringir ocupaciones y usos del suelo y como consecuencia de ello aumentar o disminuir los viajes motorizados generados o atraídos por un territorio concreto y también su Reparto Modal⁸.

⁷ Indicador de concentración-dispersión: se obtiene a partir de la zonificación de la isla en cuadrículas de 1km² de superficie (1x1), calculando el cociente entre la superficie edificada y la total. El indicador se corresponde con la media de todas las cuadrículas dentro de una macrozona de movilidad. También se calcula la desviación estándar con el fin de referenciar donde se encuentran la mayoría de los valores.

⁸ Acerca de los Viajes que tienen su origen o su destino en el domicilio del Viajero, se dice que son Viajes Generados por el domicilio y se dice que son Viajes Atraídos por el exterior contrario, todo ello con independencia del sentido concreto que tenga el Viaje.

La distribución de la población en el territorio tiene una influencia directa en el modo de la realización de viajes en general de tal forma que aquellas zonas más dispersas generan mayor número de viajes motorizados.

Dentro de la red viaria, clasificada según se comentó al comienzo de este apartado, se distingue la red exterior o territorial por ser la que soporta los tráficos comarcales o intercomarcales. Se pueden distinguir dos sistemas complementarios:

- Un anillo litoral (corredor insular según el PIOT) aún sin cerrar, pero con obras en curso y cuya finalización se prevé antes del año 2016 formado por un viario tipo autovía, que discurre por la costa y que conecta las tres aglomeraciones de población y actividad más importantes: Valle de La Orotava, Adeje-Arona y el área metropolitana siendo esta última paso obligado para los recorridos entre las dos primeras, mientras no se cierre este anillo por el Oeste.
- Un anillo de medianías que conecta el sistema de núcleos tradicionales tanto por la vertiente Norte como por la Sur que, dadas sus condiciones de trazado generalmente sirve a viajes intracomarcales de corto recorrido).

Las mejores prestaciones del anillo litoral han favorecido la aparición de asentamientos en sus márgenes y, a pesar de las carreteras de conexión medianías-costa, sin buenas prestaciones dadas las elevadas pendientes que la isla presenta en esta dirección, acentúan la pérdida de competitividad de los núcleos de medianías y la decadencia del anillo que se sitúa a este nivel.

El uso de anillo de medianías es directamente proporcional a la distancia entre las poblaciones que sirve dado que a medida que esta aumenta es mayor la competitividad del anillo litoral al tener mejores prestaciones (velocidad y capacidad).

Por lo tanto se puede afirmar que existe una amplia oferta en cuanto a longitud de carreteras pero no en cuanto a prestaciones en la misma. Incluso el propio corredor insular ha perdido funcionalidad como consecuencia de la excesiva presión de las edificaciones en sus márgenes que han hecho que en gran parte de su recorrido se asemeje más a una carretera multicarril en entorno urbano que a una autovía, con enlaces muy próximos y carriles de cambio de velocidad sin las dimensiones adecuadas.

Evidentemente todo ello influye en la seguridad y comodidad en la conducción.

2.4.3. Utilización y prestaciones de la Red viaria

La red viaria insular, en general, soporta altas intensidades diarias de circulación y un nivel de servicio bajo en las principales vías con frecuentes congestiones en hora punta que no son especialmente acusadas con factores que varían entre 0,5 y 0,6 por sentido, muy próximos a la igualdad por sentidos.

La causa principal de este hecho se debe básicamente a la existencia de elevados tráficos de agitación en las principales vías debido al entorno urbano en los márgenes inmediatos de las carreteras. A medida que se incrementa la distancia a los tres principales núcleos de población y actividad insulares el factor de hora punta aumenta lo que confirma la afirmación anterior.

Hay una relación directa entre la cantidad de viajes por macrozonas obtenido de la EDM y las intensidades medias diarias de circulación de las carreteras tinerfeñas.

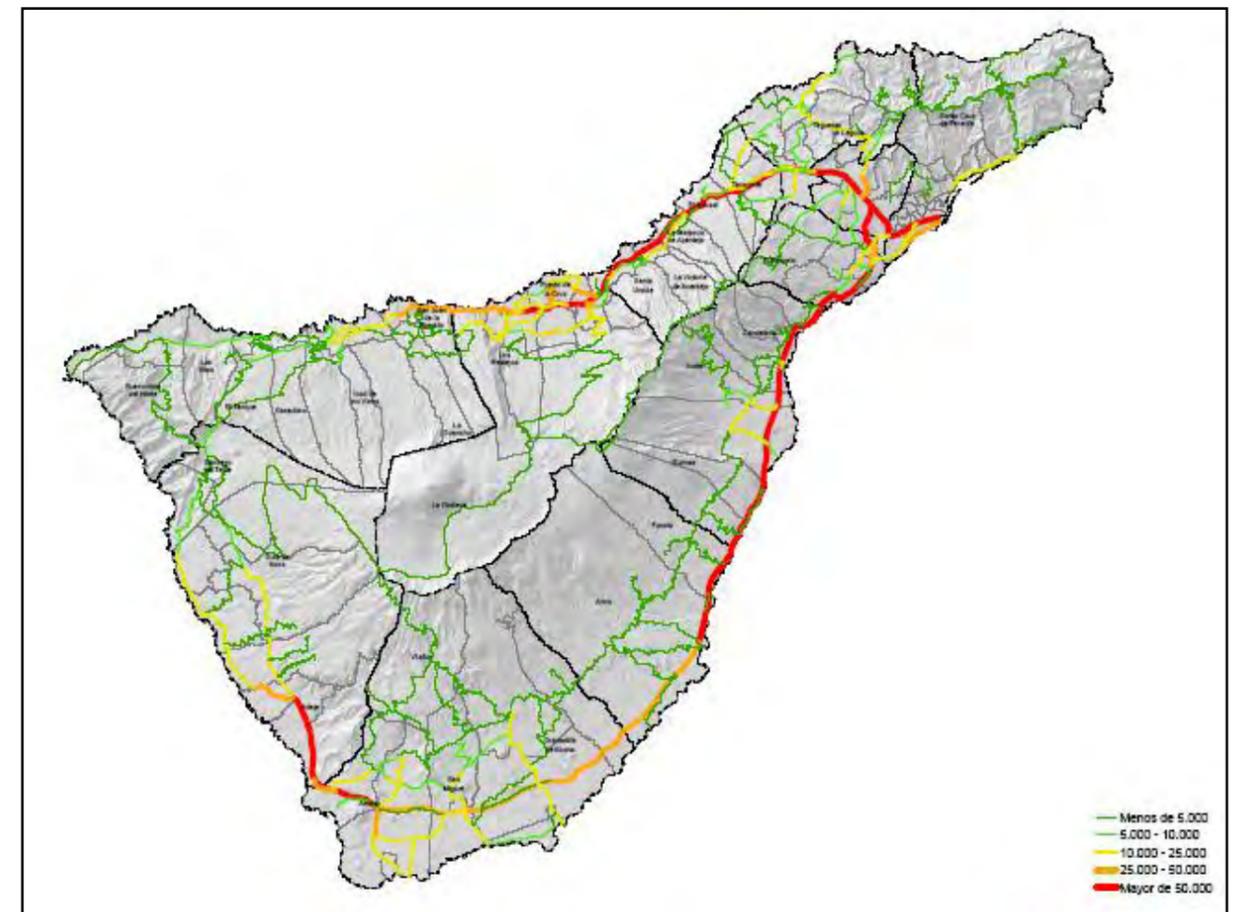


Imagen nº 4: Intensidades medias diarias de circulación en la red viaria insular.

EL ÁMBITO METROPOLITANO SANTA CRUZ – LA LAGUNA

En las macrozonas del ámbito metropolitano se encuentran las vías con mayores intensidades de tráfico destacando la TF-5 con más de 115.000 vehículos/día y bajo nivel de servicio pese a contar con tramos con un total de hasta 7 carriles. También destacan otras vías del tipo territorial o exterior con altas intensidades como la TF-1 (92.000), TF-2 (74.000), TF-13 (29.000), TF-4 (28.000), TF-11 (19.000), TF-24 (17.000) también con problemas de capacidad.

Dentro del ámbito urbano los problemas de congestión se acentúan debido a una menor capacidad del viario derivado de la estructura formal y funcional de la trama urbana que presenta frecuentes intersecciones, regulación semafórica e interferencias con otros usuarios. Destacan por intensidades y niveles de congestión la Rambla de Santa Cruz (40.000), la Avda. Marítima (37.000), Avda. La Salle (26.000) y Avda. Manuel Hermoso Rojas (28.000). Otras vías presentan menores intensidades pero también con problemas de capacidad.

Ello es consecuencia de:

- Los viajes internos suponen un 40% del total de viajes de la isla (577.000 viajes)
- El 48% del total de viajes de la isla son atraídos por esta zona
- El 90% de los viajes generados en esta zona son atraídos por este mismo ámbito
- El 80% de los viajes atraídos por esta zona son generados en este mismo ámbito

Las secciones del viario urbano y la interferencia del resto de usuarios de la vía son condiciones de contorno difícilmente modificables. Por ello, dado el objetivo de aumentar la participación de los modos público y no motorizado en el reparto modal, las soluciones en las zonas urbanas deben ser aquellas con carácter restrictivo para el vehículo privado, lo que permitirá:

- Disminuir las intensidades y velocidades en el viario aumentando con ello la seguridad y el bienestar del resto de usuarios de la vía y de los conductores
- Ceder espacio para el transporte público

LA COMARCA DE ACENTEJO

La comarca de Acentejo tiene una gran relación de viajes con el área metropolitana; casi un 40% del total de viajes (idéntico porcentaje que los viajes internos) y el grado de dependencia del área metropolitana es claro, pues es el área de atracción del 33% de los viajes totales generados en Acentejo y del 62% de los viajes atraídos por otras comarcas.

Respecto a los ejes viarios destaca tras la TF-5, destacan la TF-152 y la TF-215 como ejes vertebradores de la comarca y que dan servicio a los viajes que en ella se producen de carácter interior y en gran medida de conexión con la TF-5 para los viajes intercomarcales, ambas con intensidades de tráfico por encima de los 12.000 vehículos/día. Se trata de carreteras antiguas, de un carril por sentido, con arcenes escasos o inexistentes que han ido siendo colonizadas por la edificación en sus márgenes con abundantes problemas de funcionalidad dado que han de responder a tráfico diferentes (urbanos y de conexión intracomarcal) y servir también a otros usuarios (peatones) lo que disminuye sus niveles de seguridad y velocidad.

La comarca tiene una amplia red de caminos asfaltados que consolidan la dispersión de la edificación en zonas de difícil orografía al favorecer la accesibilidad. Esta malla permite la utilización de caminos alternativos para el vehículo privado pero escasas o nulas posibilidades de utilización para el transporte público en guaguas.

LA COMARCA DEL VALLE DE LA OROTAVA.

En la comarca del Valle de La Orotava la estructura de núcleos se basa en tres grandes asentamientos: La Orotava, Puerto de la Cruz y Los Realejos con una gran relación entre ellos, con más de 133.000 viajes, constituyendo la tercera comarca de la isla, lo que hace que el viario de conexión presente elevadas intensidades. Destaca el corredor insular TF-5 pues no sólo comunica con el área metropolitana y el sur esta comarca sino también la comarca de Icoden-Daute-Isla Baja. Esta comarca tiene el doble de viajes con la comarca de Icoden-Daute-Isla Baja que el área metropolitana, unos 20.000 frente a unos 10.000 viajes/día.

La TF-5 presenta valores de IMD de 65.000 vehículos/día en la zona de la Orotava para descender a 27.000 en la frontera con la comarca de Icoden-Daute-Isla Baja. Los accesos al Puerto de la Cruz y La Orotava y los Realejos desde la TF-5 tienen valores entre 20.000 y 30.000 vehículos/día. Las diferentes carreteras de conexión entre estos municipios (TF-324, TF-315, TF-320 y TF-333, TF-21) tienen valores por encima de los 10.000 vehículos/día. Se trata de carreteras antiguas, de un carril por sentido, con arcenes escasos o inexistentes que han ido siendo colonizadas por la edificación en sus márgenes con abundantes problemas de funcionalidad dado que han de responder a tráficos diferentes (urbanos y de conexión intracomarcal) y servir también a otros usuarios (peatones) lo que disminuye sus niveles de seguridad y velocidad.

LA COMARCA DE ICODEN-DAUTE-ISLA BAJA

La comarca de Icoden-Daute-Isla Baja aún el ser una comarca eminentemente generadora de viajes y la lejanía a las tres comarcas con mayor capacidad de atracción de viajes de la isla. La comarca con la que mayor relación de viajes hay es con la del Valle de la Orotava que supone un 18% del total de viajes de la comarca frente a un 13% con el área metropolitana. Las carreteras, al igual que en la zona del Valle de la Orotava corresponden a trazados antiguos de caminos que se han ido adaptando a la circulación de automóviles con bastantes problemas de funcionalidad debido a la presión de la edificación, muy dispersa, las elevadas pendientes, radios de giro, etc. Estos trazados suponen una limitación a la circulación de las guaguas.

Destaca las intensidades de la TF-5 que pierde las características de autovía al entrar en la comarca y tiene IMD del orden de 25.000, para descender hasta los 8000 vehículos/día en el tramo entre Icod y la Isla Baja (con la denominación de TF-42). La TF-82 y TF-373, carreteras de conexión con la zona Suroeste tienen un tráfico conjunto de unos 6.000 vehículos de los que cabe esperar que unos 4.500 pasen a utilizar el cierre del anillo insular, actualmente en ejecución que no suponen un volumen importante.

LA COMARCA SUROESTE

La comarca Suroeste tiene una gran relación de viajes con la comarca de Abona, especialmente en la zona de Adeje. Los núcleos tradicionales, en las medianías han ido perdiendo peso frente a los núcleos costeros, asociados al turismo aunque siguen experimentando crecimiento gracias a un menor coste del suelo que permite ofrecer una oferta de residencia más atractiva que la zona costera y polarizando con ello las actividades.

La estructura viaria se sostiene en dos ejes longitudinales (costero y de medianías), que se comunican entre sí por vías que han de superar las elevadas pendientes y que basándose en antiguos caminos tienen escasas prestaciones en cuanto a velocidad, seguridad y confort. Las relaciones costa-cumbre también se apoyan en gran medida en el eje longitudinal costero, con intensidades superiores a 27.000 vehículos en la TF-47 entre Adeje y Callao Salvaje sobre una carretera convencional de dos carriles de circulación lo que supone serios problemas de funcionalidad y congestiones. El cierre del anillo insular y el ramal de acceso al futuro Puerto de Fonsalía, entre Playa San Juan y Alcalá supondrá una mejora considerable en los tráficos de la zona, siendo la comarca que mayor beneficio obtendrá de su ejecución, al responder al sentido de la mayor parte de los viajes.

LA COMARCA DE ABONA

La comarca de Abona presenta un claro centro de actividad en la zona turística costera entre los Cristianos en Arona y la comarca de Adeje aunque es imposible el tratamiento de la zona sin considerar este término municipal y especialmente su zona turística, núcleo con una fuerte capacidad de atracción de viajes obligados y generador de viajes de no residentes al albergar la mayor planta alojativa turística de la isla.

La red viaria se basa fundamentalmente en la TF-1, que tiene en la zona turística costera un hito destacado, alcanzando los casi 80.000 vehículos /día. La especialización de usos con escasa residencia no turística en la costa hace que la mayor parte de la población se ubique en las medianías y otras zonas costeras de menor relevancia (Las Galletas, El Fraile) que hacen que existan unos tráficos intensos en los ejes de conexión desde las medianías, que aumentan los tráficos a medida que se acercan al corredor insular, que sirve de colector hasta su conexión con el núcleo costero de Los Cristianos- Las América- Costa Adeje.

Además la TF-1 se ha ido colonizando en sus márgenes por edificaciones con usos industriales-logísticos y residenciales constituyendo gran cantidad de nuevos núcleos además de los tradicionales ya existentes lo que hace aumentar la estructura viaria y la complejidad del sistema de núcleos.

El fuerte crecimiento poblacional de la zona no ha ido acompañado de una mejora significativa en la red viaria lo cual se ha traducido en problemas funcionales y de comodidad para los usuarios siendo habituales las congestiones en enlaces. Así es de destacar la elevada intensidad de vehículos en los siguientes ejes:

- TF-1, entre San Isidro y Los Cristianos con más de 80.000 vehículos /día.
- La TF-28, entre Arona Casco y Los Cristianos con más de 22.000 vehículos /día.
- La TF-66, entre Guaza El Fraile con casi 25.000 vehículos /día y entre Guaza y Cabo Blanco con más de 17.000 vehículos /día.
- La TF-652 entre Las Chafiras, junto a la TF-1 y Las Galletas con más de 16.000 vehículos/día.
- La TF-65 entre San Isidro y Granadilla con casi 17.000 vehículos/día.

Salvo la TF-1 el resto de vías con carreteras convencionales de dos carriles, con escasos arcenes, trazados precarios en abundantes zonas y consolidación de edificaciones en sus márgenes.

En esta comarca se ubican varias infraestructuras de conexión con el exterior de importancia como son el Aeropuerto Tenerife Sur-Reina Sofía y el Puerto de los Cristianos a los que habrá de sumarse el futuro Puerto de Granadilla y el desarrollo del conjunto de la Plataforma logística del Sur.

LA COMARCA SURESTE

La comarca Sureste no presenta problemas en cuanto a sobreutilización de la red viaria. Salvo la TF-1, las intensidades de tráfico son bajas, inferiores a los 2000 vehículos/día. Los problemas que presenta están relacionados con la localización de los núcleos principales en las medianías, lejos del corredor insular y la estructura formal de la red basada en el eje de medianías (TF-28) y la TF-1 y una serie de carreteras de conexión donde destaca la ejecución de la última carretera comarcal de nueva traza realizada en la isla, la TF-629, hace unos pocos años, más directo y con mejores prestaciones que parte desde la TF-1 en Abades y termina en la cabecera municipal de Arico (El Lomo de Arico) aunque no ha conseguido captar más tráfico que la antigua carretera TF-625 que sigue siendo la principal de la comarca.

LA COMARCA DEL VALLE DE GÜÍMAR

La Comarca del Valle de Güímar, incluso en mayor medida que la comarca de Acentejo, tiene una gran relación con el área metropolitana, con la cual hay mayor cantidad de viajes que viajes internos constituyéndose en una zona residencial dependiente del área metropolitana, lugar de atracción del 85% de los viajes exteriores de esta zona. La red viaria de la zona está basada, al igual que en la comarca Sureste en dos ejes longitudinales, un eje de medianías (TF-28) con intensidades variables entre 2.000 y 12.000 vehículos /día y el corredor insular (TF-1) con más de 50.000 vehículos/día. La conexión entre ambos corredores se realiza a través de tres ejes principales, la TF-283 de acceso a la zona alta de Candelaria y con una intensidad de 8.300 vehículos/día, la TF-281 de acceso a los núcleos de Arafo y Güímar con una intensidad de casi 18.000 vehículos/día y la TF-61 de acceso directo desde el casco urbano de Güímar con una circulación superior a los 10.000 vehículos/día. Todo ello da una idea aproximada del gran uso al que está sometido la red esta zona.

La red de carreteras son mayoritariamente vías antiguas, de doble sentido y con arcenes estrechos o inexistentes. Salvo la autovía TF-1, actualmente ya ejecutado el tercer carril por sentido y con buenas condiciones de circulación el resto de la red tiene problemas de saturación en los accesos a la TF-1, disfunciones debidas principalmente a la existencia de usos urbanos en sus márgenes y peligrosidad y dificultad de realización de giros en cruces debido a la existencia de un tráfico excesivo.

A modo orientativo se presenta una tabla con los tiempos de viaje en hora punta (7 a 9 de la mañana) entre algunas de las cabeceras comarcales:

ORIGEN VIAJE	Destino viaje	Tiempo viaje en vp (min)	Distancia por el camino más rápido en vp(km)	Velocidad media en vp (km/hora)
Santa Cruz de Tenerife	La Laguna	22,09	15,11	41,03
La Laguna	Tacoronte	22,36	15,19	40,74
Tacoronte	Puerto de la Cruz	29,93	23,36	46,82
Puerto de la Cruz	Icod de los Vinos	28,20	23,48	49,96
Icod de los Vinos	Guía de Isora	46,77	36,29	46,56
Guía de Isora	Adeje	30,79	24,69	48,12
Núcleo turístico Adeje-Arona	San Isidro	23,74	20,44	51,68
San Isidro	El Porís de Abona	20,70	21,00	60,86
El Porís de Abona	Candelaria	26,99	30,13	66,99
Candelaria	Santa Cruz de Tenerife	25,57	22,49	52,78

Tabla nº 15: Distancias y tiempos de viaje en Vehículo privado en algunas relaciones significativas de Tenerife.

Fuente: Modelo de movilidad del PTEOTT.

2.4.4. Actuaciones previstas en la Red viaria

Entre las actuaciones previstas habría que diferenciar dos tipos de obra:

- Mejora de carreteras existentes
- Nuevas carreteras

Dentro del primer tipo cabe señalar:

- La ampliación a 3 carriles por sentido en la TF-1 entre Güímar y Santa Cruz de Tenerife, que ha supuesto una mejora notable en las condiciones de circulación, especialmente en hora punta en estos corredores y por ende en los tiempos de viaje entre las comarcas afectadas por su trazado.
- La ampliación a 3 carriles por sentido en la TF-5 entre La Laguna y La Orotava, actualmente en desarrollo del proyecto de construcción y cuya puesta en servicio podría considerarse para el año 2016.

Entre las actuaciones en carreteras de nuevo trazado cabe mencionar:

- Cierre del anillo insular, dividido en tres tramos: Adeje - Santiago del Teide, Santiago del Teide-Icod de los Vinos e Icod de los Vinos - San Juan de la Rambla. Los dos primeros tramos están actualmente en ejecución y su finalización será anterior al escenario del año 2016. El tercer tramo está en fase de redacción de proyecto constructivo previéndose que su finalización también esté antes del año 2016. Para completar el anillo insular con características de autovía restaría el tramo San Juan de la Rambla-Los Realejos cuyo trazado plantea mayores problemas debido a la protección de las zonas atravesadas y cuya ejecución podría considerarse para el año 2026.
- Vía exterior del área metropolitana cuyo objeto es unir los corredores TF-1 y TF-5 constituyendo no sólo una variante para los tráficos norte-sur sino principalmente una vía de circunvalación y acceso al área rodeada que permita descongestionar las vías actuales al dotar de un mayor abanico de posibilidades de acceso. Actualmente se encuentra en ejecución el primer tramo, cercano a la TF-1. tramo, desde la TF-5 y la terminación de la obra completa está prevista antes del año 2016.
- Vía de circunvalación norte de Santa Cruz de Tenerife cuyo proyecto de construcción se encuentra en proceso de redacción considerando que la obra podría estar terminada en el año 2016.
- Variante norte de La Laguna que aún no dispone de proyecto constructivo pero cuyo estudio de trazado ha sido abordado dentro del PTE de Ordenación del viario del área metropolitana pudiendo considerarse que también podría estar finalizada antes del año 2016 aunque parece que con mayores dificultades que las anteriores.

La consideración de un único horizonte temporal 2016 como fecha de puesta en servicio de las vías anteriormente mencionadas responde no tanto a la precisión de la finalización de las obras como que en este horizonte se cumplen dos hitos:

- Consideración del escenario de evaluación del presente PTE.
- Finalización del actual Convenio de financiación de carreteras entre el Gobierno de Canarias y el Gobierno de España.

Todas estas actuaciones supondrán mejoras en los tiempos de viaje, comodidad y seguridad especialmente para el vehículo privado aunque también supondrá una mejora para el transporte público que comparte la infraestructura. No hay que olvidar que los usuarios del transporte privado constituyen con mucha diferencia el principal modo de transporte y el cambio en el reparto modal hacia el transporte público ha de ser con medidas que no supongan un incremento en los costes globales asociados al transporte.

2.4.5. La red viaria y el transporte público

La red viaria analizada anteriormente desde un punto de vista de su utilización en general, supone el soporte donde se sustenta el 77% del transporte público de los residentes en la isla de Tenerife (el 23% restante corresponde al tranvía) de acuerdo al siguiente reparto:

- Guagua regular: 53,1%
- Guagua especial: 15,6%
- Taxi: 8,2%

Respecto a los turistas el uso de la infraestructura viaria supone prácticamente el 100% del total del transporte público, pues el uso del tranvía es muy escaso, y se reparte de la siguiente manera:

- Guagua regular: 24,9%
- Guagua especial: 63%
- Taxi: 12,1%

Estos porcentajes suponen un total de unos 155.000 viajes /día, que junto con los realizados por los residentes (257.000) suponen un 22,9% del total de viajes que soporta la infraestructura viaria insular. Es un porcentaje que por sí mismo, independientemente de los menores costes unitarios del transporte público y los beneficios ambientales frente al vehículo privado, es relevante para que el transporte público sea considerado en la concepción, diseño y explotación de la red viaria.

El tranvía existente en el área metropolitana se dispone sobre plataforma exclusiva, en doble vía, en la franja central del viario y con paradas con andenes centrales (permite que la anchura total de la plataforma tranviaria ocupe menos espacio que si la vía se dispusiese en los extremos o los andenes fuesen laterales). El tranvía circula en todo su recorrido de vía segregada del resto del tráfico salvo los cruces donde goza de preferencia de paso. Funciona por lo tanto con las características de un metro ligero, con buena velocidad comercial y menor posibilidad de accidentes que los tranvías convencionales.

La introducción del tranvía ha supuesto una reducción del espacio disponible para el vehículo privado y guaguas pero ha conseguido reducir unos 11.650 viajes/día que antes se realizaban en automóvil lo que supone en la práctica disminuir unos 9.000 vehículos/día de los aforos registrados en el viario metropolitano.

Dada la capacidad de transporte del tranvía y del futuro tren y sus características de funcionamiento es necesario que las guaguas se constituyan en colectoras/distribuidora de viajeros en aquellas zonas donde ya opera o está previsto que lo haga el tranvía o el tren y que lo hagan garantizando las prestaciones del viaje completo, no sólo de la etapa en modo ferroviario. En aquellas zonas donde no operen los modos ferroviarios y la demanda lo exija también habrá que mejorar las prestaciones de fiabilidad y velocidad.

Entre las medidas de diseño y operativas habitualmente utilizadas para dotar de mayor competitividad al transporte público se pueden destacar las siguientes:

- Carriles –bus-taxi
- Carriles- bus –VAO
- Priorización semafórica
- Carriles exclusivos en intersecciones congestionadas
- Diseño adecuado de las paradas
- Itinerarios peatonales seguros hasta las paradas

Tras la “falta de aparcamiento en destino” son los “atascos” la causa que inclina al viajero que dispone de automóvil por el transporte público. El mejorar las prestaciones del transporte público (velocidad y fiabilidad) potenciaría una mayor utilización.

En la isla de Tenerife no existe un plan específico de actuación en este sentido sin que sea posible destacar más que alguna actuación aislada. Sin embargo ya se han dado los primeros pasos en este sentido dado que se han encargado diversos estudios para estudiar la viabilidad de implantación de carriles bus en el área metropolitana y en la TF-5 entre Santa Cruz y Tacoronte, de tipo reversible sin que se disponga de resultados concretos hasta el momento.

Entre los corredores con mayor intensidad de circulación de guaguas y que son susceptibles de gozar de preferencia de pasos se pueden señalar los siguientes:

Red viaria territorial o exterior:

- TF-5 entre Santa Cruz y La Laguna, incluso hasta Tacoronte, con intensidades variables entre los 460 y 630 expediciones /día.
- TF-1 entre Arona-Adeje con más de 500 expediciones/día, especialmente en la entrada a la zona turística.

En Santa Cruz de Tenerife:

- Accesos a la TF-5 desde el intercambiador de Santa Cruz, con más de 580 expediciones/día. Ya existe un carril Bus-Taxi utilizado por 243 expediciones/día, que funciona en sentido TF-5-TF-1 de tal forma que las expediciones de salida desde el intercambiador utilizan casi siempre la Avda. del 3 de Mayo con congestiones frecuentes en sus enlaces.
- Accesos a la TF-1 desde el intercambiador de Santa Cruz, con intensidades entre los 480 y 723 en la TF-4 y Avda. Constitución y más de 230 expediciones/día en el tramo final de la TF-1. Está en ejecución un carril bus-taxi desde la TF-1 hasta conectar con el existente en la TF-5.
- Avda. de José Hernández Alfonso, Tf-194 (carretera de Somosierra) con más de 700 expediciones/día.
- Avda. de Bélgica, Calle San Sebastián y tramo final de la Rambla de Santa Cruz en su conexión con la Avda. de Anaga con más de 500 expediciones/día.
- Avda. La Salle y Avda. de Anaga, con más de 400 expediciones/día.

En La Laguna:

- Avda. de Pablo Iglesias con unas 600 expediciones/día.
- Tramo inferior de la Avda. de Los Menceyes, en La Cuesta con una 480 expediciones/día.

En zona turística de Adeje-Arona:

- Entrada desde la TF-1 hasta la Avda. de Chayofita inclusive con una 450 expediciones/día.
- Avda. de Juan Carlos I con 500 expediciones/día.

Ambas vías sufren problemas de congestión especialmente en la intersección con la TF-665 de conexión con el corredor insular TF-1.

Los corredores señalados son susceptibles de acoger carriles de uso exclusivo para el transporte público o medidas de preferencia de paso no sólo por acoger un número suficiente de pasos al día sino porque también coinciden con vías donde se producen retrasos significativos en su funcionamiento y presentan congestiones habituales.

Existen otras vías con importantes flujos de tráfico de guaguas pero que no presentan problemas de congestión significativos.

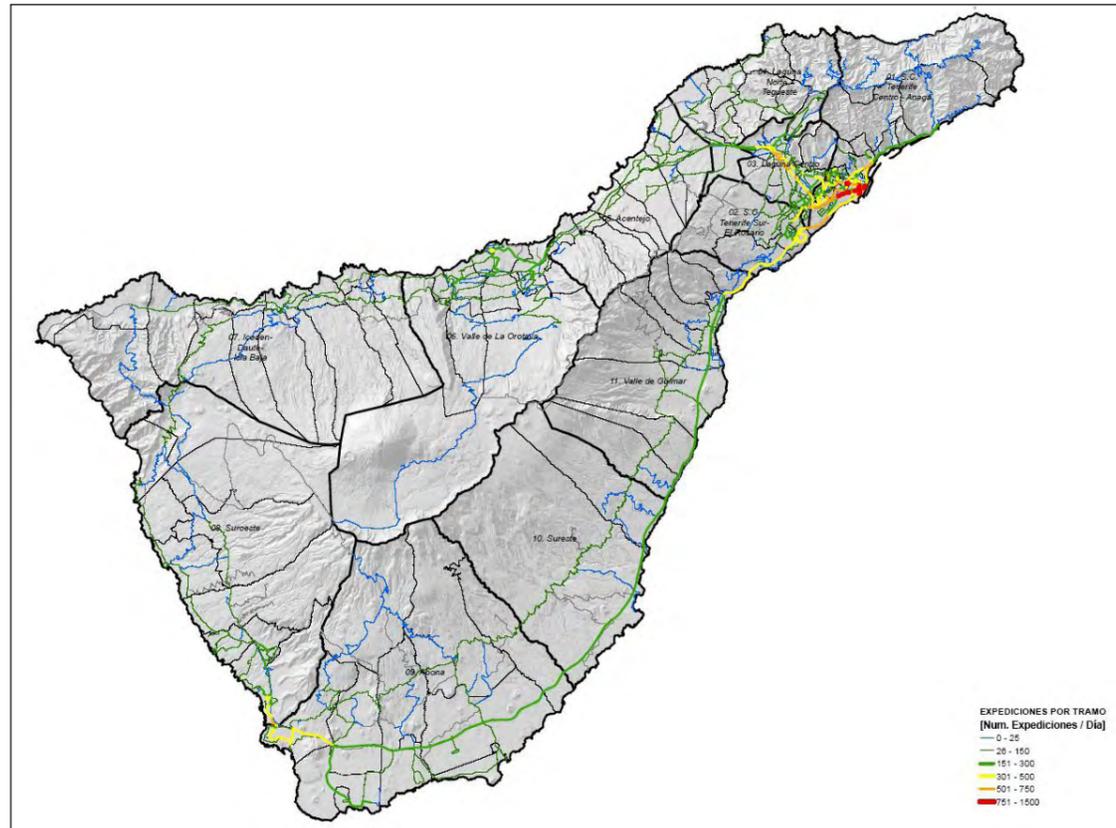


Imagen nº 5: Distribución territorial de la oferta (expediciones/día) del transporte público.

No obstante la implantación de carriles bus requiere proyectos detallados que dependerán de la intensidad de circulación de guaguas en cada sentido de circulación y aspectos funcionales de la vía como:

- El incremento en la congestión de los carriles destinados al tráfico privado.
- La dificultad de los giros que introduce (especialmente a la derecha).
- La limitación o supresión del aparcamiento.
- La dificultad de accesos a garajes y vados así como la carga/descarga.

En ningún caso parece factible la instalación de carriles centrales para guaguas con andenes laterales dada la sección disponibles por lo cual habrá que ir a soluciones de un solo carril y en algún caso de dos carriles (uno por sentido) junto a las aceras.

Hay situaciones concretas de congestión determinadas, entre las que cabe señalar el acceso a San Andrés y Playa de Las Teresitas los fines de semana durante los meses de verano, en los cuales son frecuentes las congestiones en los accesos a la Playa y a la ciudad en el trayecto de vuelta. Las intensidades de circulación de guaguas hacen conveniente el estudio de soluciones de carácter temporal como pueden ser:

- Ajuste de las fases semafóricas en la entrada a Santa Cruz desde la Autovía de San Andrés (TF-11).
- Utilización de un carril en sentido contrario señalizándolo mediante conos y paneles informativos en las horas punta de acceso y salida de la playa.
- Utilización de un carril en sentido contrario para circulación exclusiva de vehículos de transporte público en similares condiciones a la anterior propuesta.

Dentro de este epígrafe es conveniente señalar que el funcionamiento del transporte público en el marco del viario no sólo depende del espacio destinado para la circulación en la calzada sino también de las condiciones en que se produce el acercamiento y parada de los vehículos y de los espacios destinados al peatón que accede al transporte público, es decir, acondicionamiento de aceras y paradas en condiciones seguras y confortables. En ese sentido pese a la mejora en los últimos años en la red de paradas de transporte público abundan las que se encuentran en sitios con malas condiciones de accesibilidad para los vehículos y los usuarios, entre aparcamientos de vehículos sin plataformas en las paradas, con longitudes insuficientes en casi todos los casos, en arcenes de carreteras, sin equipamiento suficiente (marquesinas, información), con aceras insuficientes y bajas, etc.

Atendiendo únicamente a las relaciones intercomarcales y realizando una comparativa donde a lo expuesto en el cuadro anterior sobre las prestaciones de realización de los viajes en vehículo privado se añaden las del transporte público es posible obtener el siguiente cuadro.

Origen viaje	Destino viaje	Tiempo viaje en tp (min)	Diferencia con el vehículo privado (%)	Distancia por el camino más rápido en tp(km)	Diferencia con el vehículo privado (%)	Velocidad media en tp (km/hora)	Diferencia con el vehículo privado (%)
Santa Cruz de Tenerife	La Laguna	29,3	33%	17	13%	34,81	-15%
La Laguna	Tacoronte	41,56	86%	21,1	39%	30,46	-25%
Tacoronte	Puerto de la Cruz	63,72	113%	31,33	34%	29,50	-37%
Puerto de la Cruz	Icod de los Vinos	34,49	22%	26,32	12%	45,79	-8%
Icod de los Vinos	Guía de Isora	94,78	103%	52,51	45%	33,24	-29%
Guía de Isora	Adeje	36,47	18%	24,26	-2%	39,91	-17%
Núcleo turístico Adeje-Arona	San Isidro	50,01	111%	30,01	47%	36,00	-30%
San Isidro	El Porís de Abona	69,14	234%	29,87	42%	25,92	-57%
El Porís de Abona	Candelaria	56,39	109%	33,38	11%	35,52	-47%
Candelaria	Santa Cruz de Tenerife	35,67	39%	25,13	11,74%	42,27	-20%

Tabla nº 16: Distancias y tiempos de viaje en Transporte público en algunas relaciones significativas de Tenerife.

Fuente: Modelo de movilidad del PTEOTT.

2.4.6. El Aparcamiento

El aparcamiento es un componente esencial en el sistema de transportes y juega un papel destacado a la hora de la elección del modo de realizar el viaje. De esta forma del total de 1.231.826 Viajes que se realizan en vehículo privado el 61,6% aparcan en la calle seguida del 27,1 % que aparcan en plaza privada propia o de alquiler. Solo el 1,1 % aparcan en plaza de pago. Si se tiene en cuenta que se realizan una media de 1,4 viajes motorizados por persona y día y la duración del viaje medio es inferior a una hora es evidente la gran cantidad de tiempo que los vehículos permanecen inactivos ocupando una elevada superficie del espacio público de las poblaciones, generalmente en detrimento de otros usuarios (peatones, ciclistas, etc).

Resulta apropiado hacer un breve análisis de la relación entre las motivaciones del viaje y tipo de aparcamiento utilizado en destino. Los resultados obtenidos de la EDM se muestran en la tabla siguiente:

MOTIVO DE VIAJE	01. En la calle	02. Aparcamiento de empresa	03. Aparcamiento privado sin plaza propia gratuito (vinculado a centro comercial u oficinas)	04. Aparcamiento privado sin plaza propia, de pago (vinculado a centro comercial u oficinas)	05. Aparcamiento privado. Plaza en alquiler	06. Aparcamiento privado. Plaza propia	07. Aparcamiento público	07. Aparcamiento público gratuito	08. Otros	Total general
	01. Trabajo	327.190	26.276	29.456	3.931	4.779	148.597	4.706	1.119	3.463
02. Estudios	80.628	877	8.119	639	262	28.802	19	486	258	120.888
03. Gestiones de trabajo	8.119		370	51		2.729	224	71		11.564
04. Acompañar al colegio	41.007		844			8.571	97	41	94	51.322
05. Médico	15.983		1.071	995		7.191	1.791		441	27.544
06. Compras	38.469	686	23.903	2.091	637	24.903	299		803	92.794
07. Ocio	77.361		4.943	143	1.500	28.784	2.025	446	781	116.912
08. Asunto personal	61.211	319	2.590	3.026	95	32.922	1.654	502	1.435	104.635
09. Acompañar a otra persona	34.473		1.888	1.477		8.263	178	71	101	46.701
10. Otros	72.015	187	1.222	727	1.982	28.566	430	41	501	106.717
Total general	756.457	28.345	74.405	13.080	9.255	319.327	11.422	2.777	7.877	1.231.866

Tabla nº 17: Tipo de estacionamiento según motivos del viaje. Elaboración propia.

Como se expone en el diagnóstico de la demanda de movilidad, es manifiesta la asociación ir al trabajo-ir en coche (el 78,7% de los viajes realizados por motivo trabajo se realizan en vehículo privado) y hay que tener en cuenta que el 92% de los que van al trabajo aparcen en la calle o en plaza privada gratuita (sin realizar distinción de propiedad) y sólo en el 2% de los casos se paga por aparcar.

Por lo tanto es obvio que el viajero realiza el viaje al trabajo en automóvil básicamente porque dispone de plaza gratuita y no le importa busca aparcamiento en la vía antes de pagar por el estacionamiento.

Respecto al motivo estudios la aseveración anterior es aún más evidente pues sólo el 1% paga el estacionamiento.

Destaca que en los viajes motivados por compras el 26 % de los estacionamientos estén vinculados a centros comerciales donde es gratuito, no demasiado lejos del 41% que aparca en la vía pública.

MACROZONA-ATRACCIÓN	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	07.	08.	Total General
	En la calle	Aparcamiento De empresa	Aparcamiento privado sin plaza propia gratuito (vinculado a centro comercial u oficinas)	Aparcamiento Privado Sin plaza Propia, de pago (vinculado a centro Comercial u oficinas)	Aparcamiento privado. Plaza En alquiler	Aparcamiento privado. Plaza Propia	Aparcamiento Público	Aparcamiento público gratuito	Otros	
01. S.C. Tenerife Centro - Anaga	110.987	7.143	7.292	4.352	3.921	42.938	1.851	112	2.160	181.441
02. S.C. Tenerife Sur- El Rosario	55.405	3.735	9.071	1.400	187	22.791	429	630	391	94.981
03. Laguna Centro	124.024	5.644	22.611	5.288	1.471	62.493	3.558	1.706	465	228.833
04. Laguna Norte - Tegueste	22.500	299	2.069	92		13.454		330	77	38.986
05. Acentejo	37.277	714	3.196	92	373	20.183	18		219	63.194
06. Valle de La Orotava	96.522	1.645	10.335	605	956	42.974	558		374	156.977
07. Icoden-Daute-Isla Baja	38.969	1.097	809	41	403	14.920	76		202	56.577
08. Suroeste	72.306	2.785	6.355	211	733	25.549	1.783		602	110.367
09. Abona	145.096	3.287	9.333	455	481	50.981	2.294		2.058	214.298
10. Sureste	6.821	89	447		264	3.099			25	10.744
11. Valle de Güimar	31.900	1.472	2.794	371	395	17.501	743		954	56.605
SD	14.650	436	92	173	72	2.445	113		351	18.863
Total general	756.457	28.345	74.405	13.080	9.255	319.327	11.422	2.777	7.877	1.231.866

Tabla nº 18: Tipo de estacionamiento según Macrozona de atracción. Elaboración propia.

Memoria de Ordenación

Por macrozonas, sólo en el área metropolitana se producen diariamente unos 312.000 aparcamientos en la vía pública de los que un 54% lo hace por motivo trabajo o estudios, es decir unos 169.000 vehículos que suponen una clientela potencial para el transporte público formando parte de los objetivos del presente PTE. El mismo fenómeno ocurre en la zona turística de Adeje - Arona y en los principales núcleos de la comarca del Valle de La Orotava.

El aparcamiento de pago del tipo rotacional es inferior al 2% en todas las zonas siendo el área metropolitana la zona donde más se utiliza.

La zona donde menos se aparca en la calle es La Laguna centro con un 54% pero también presenta el porcentaje más alto de aparcamiento en plaza privada gratuita (vinculado a comercio y oficinas).

Como se ha visto la disponibilidad de aparcamiento es un factor de elección del modo de realización del viaje y concretamente en Tenerife es posible el señalar dos causas que abundan en esa elección:

- La falta de regulación de aparcamientos en la vía pública en los cascos de las ciudades, en las zonas de mayor demanda, donde es gratuito y la ilegalidad es manifiesta.
- La inexistencia de aparcamientos de disuasión junto a las estaciones de tranvía, único medio con garantías de puntualidad, frecuencia y fiabilidad pues las guaguas han de compartir la vía con el vehículo privado sin presentar ventajas sobre éste.

2.4.6.1. [La oferta y demanda de aparcamiento por zonas](#)

Se analizan a continuación con mayor detalle la problemática en los principales núcleos de población:

Zona central de Santa Cruz de Tenerife

El sistema de aparcamientos en Santa Cruz combina los aparcamientos en superficie con aparcamientos públicos localizados fuera de vía, en régimen de concesión y algunos aparcamientos privados.

Ni los aparcamientos en la vía ni los aparcamientos privados disponen de regulación en tanto que los aparcamientos localizados se rigen por los términos de cada concesión, con durabilidades y tarifas distintas.

La distribución de los aparcamientos en el centro de Santa Cruz de Tenerife se distribuye de la siguiente forma:

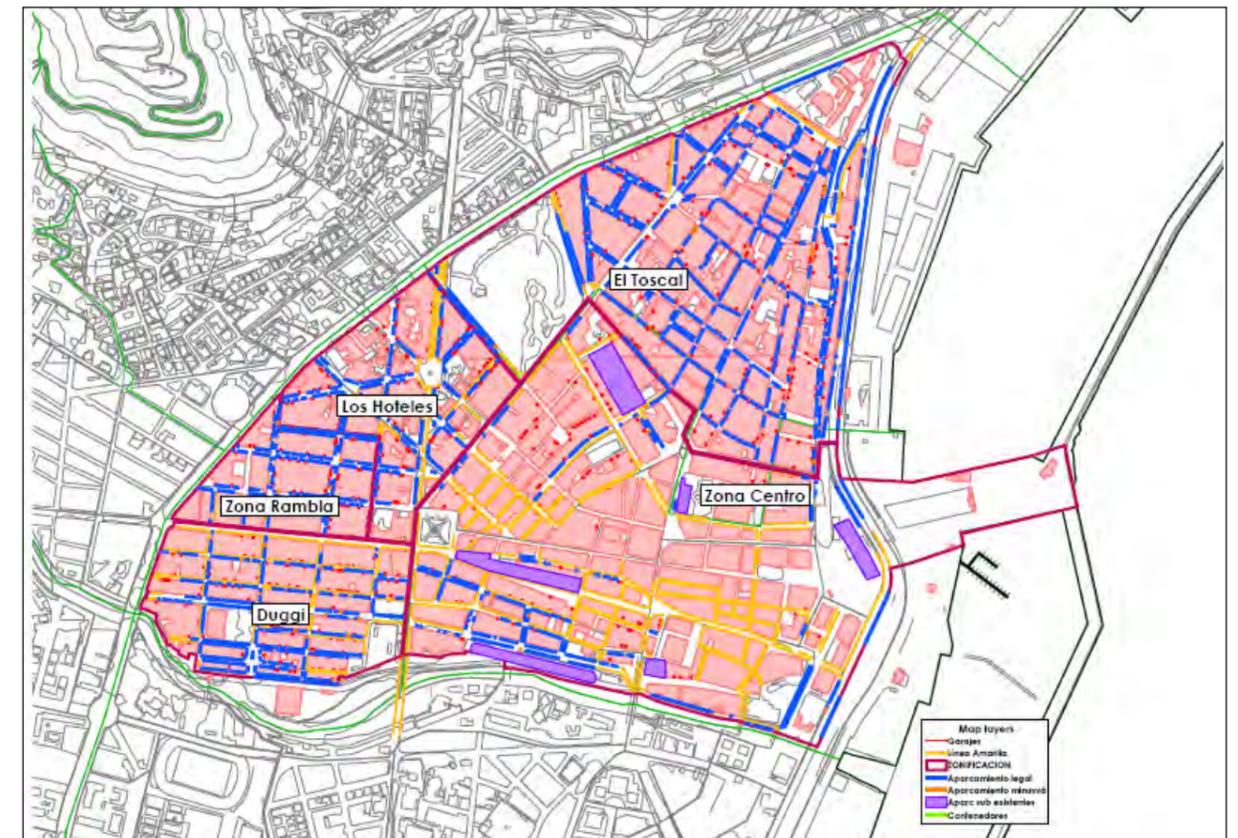


Imagen nº 6: Distribución territorial del Aparcamientos en superficie Centro Santa Cruz.

Nº plazas de aparcamientos en superficie existentes				
ZONA (barrios)	Nº PLAZAS	En Línea	En Batería	Motos
El Toscal	1.741	1.568	173	0
Zona Centro	540	483	47	10
Zona Rambla	425	269	153	3
Los Hoteles	427	350	61	16
Duggi	669	556	98	15
TOTAL	3.802	3.226	532	44

Tabla nº 19: Distribución territorial del Aparcamientos en superficie Centro Santa Cruz. Elaboración propia.

Del análisis del comportamiento de los usuarios del aparcamiento en superficie de la zona centro de Santa Cruz se pueden hacer los siguientes comentarios:

- En la situación actual se observa que las plazas de estacionamiento no cubren completamente la demanda total aunque la oferta de plazas en superficie es suficiente para cubrir la demanda de los residentes en la mayoría de los sectores.
- Los vehículos que en las horas de mayor demanda de aparcamiento no encuentran plaza, ocupan ilegalmente la calzada: ocupando plazas reservadas (carga y descarga, minusválidos) o estacionando en doble fila, vados de aparcamientos, aceras, etc.
- La duración media del estacionamiento está en torno a las 4 horas, originado no sólo por los residentes sino en gran parte por no residentes que estacionan durante la jornada laboral completa.
- El 50% de los vehículos estacionan menos de 2 horas y el 27% de los no residentes aparcen menos de 30 minutos.
- La oferta de aparcamientos localizados (subterráneos) en la zona centro es amplia (3.519 plazas) y según las previsiones del PGO en fase de tramitación se aumentarán en 5.810 plazas en dicha zona).

La oferta de plazas en la vía debe ser regulada de tal forma que se priorice el aparcamiento de residentes y de los no residentes de alta rotación desviando el aparcamiento de mayor duración hacia los aparcamientos localizados mediante una tarifa más onerosa en superficie.

La eliminación de plazas en superficie, generalmente asociada a la falta de espacio para peatones que aducen bastantes calles de Santa Cruz o a incentivar la rotación en zonas de alta actividad comercial debe ir acompañada de una dotación de las plazas suprimidas en aparcamientos localizados.

Zona central de La Laguna

Únicamente se ha llevado a cabo el estudio de los aparcamientos de la zona de movilidad correspondiente al Casco de La Laguna, por ser, desde el punto de vista de la movilidad, la zona con mayor número de viajes. En La Laguna fue posible el estudio de todo el núcleo del casco, un ámbito mayor de actuación que en el caso de Santa Cruz, en base a los trabajos existentes del Plan Municipal de movilidad.

Dentro de esta zona de movilidad se buscaron zonas homogéneas de oferta y demanda de aparcamiento, "sectores homogéneos de aparcamiento" en función de la tipología residencial, volumen y características de la actividad comercial, trama viaria, etc.

De esta forma se pudo dividir el Casco de La Laguna en 10 sectores diferentes. Esta división en 10 sectores se decidió tras constatar, tras las primeras visitas de campo, que podían tener demandas diferenciadas.

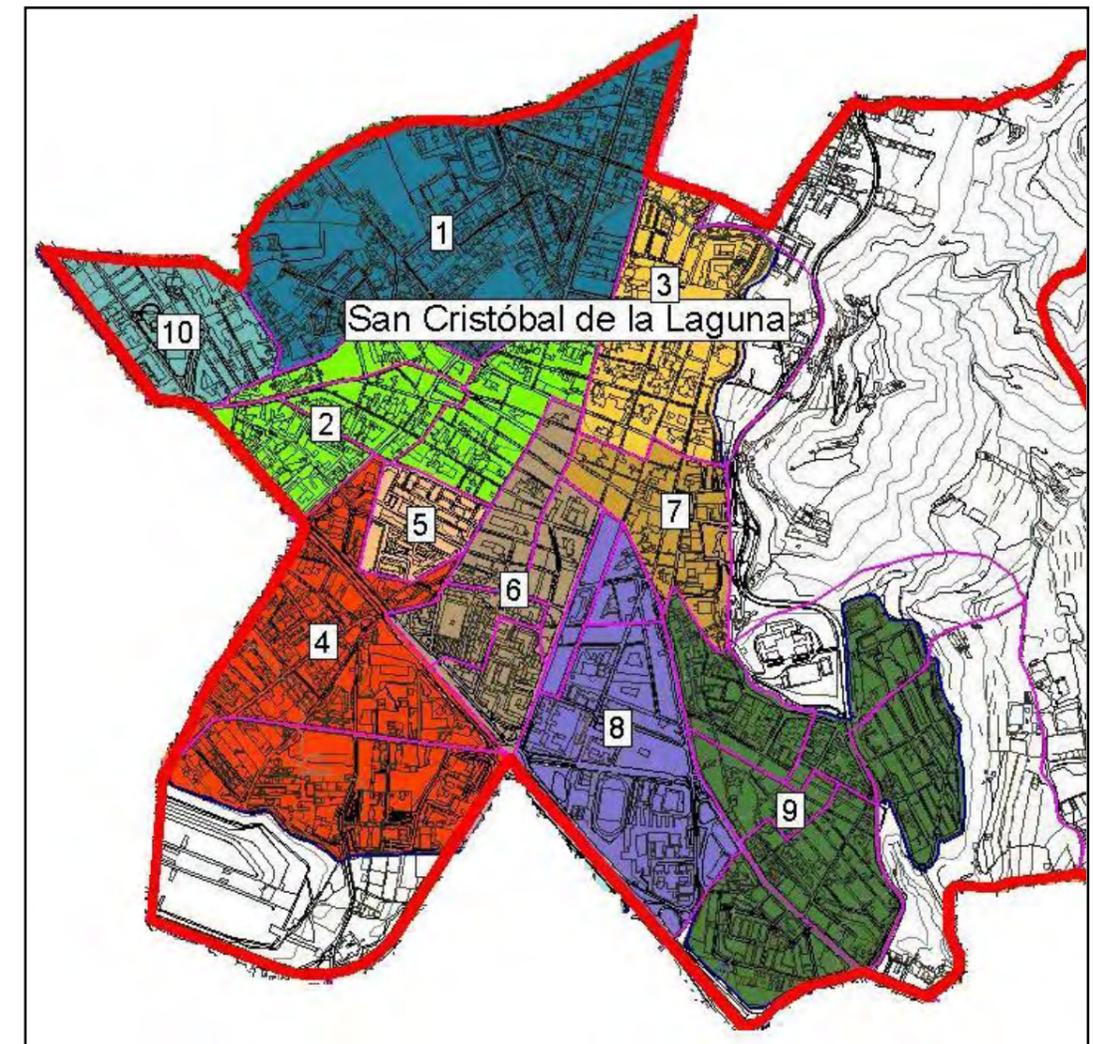


Imagen nº 7: Distribución de los sectores homogéneos de aparcamiento en el casco.

El inventario resultante se muestra en la siguiente tabla:

ZONA DE MOVILIDAD	SECTOR HOMOGÉNEO	PLAZAS EN SECTOR	PLAZAS/HA
SAN CRISTÓBAL CASCO	1	843	10,63
	2	1037	27,78
	3	429	15,10
	4	1251	40,84
	5	868	105,13
	6	793	29,95
	7	373	23,76
	8	696	19,29
	9	2169	35,67
	10	569	32,40

Tabla nº 20: Cuantificación de plazas en el Casco de La Laguna. Fuente: Plan de Movilidad de La Laguna.

Las conclusiones son similares a las de la zona centro de Santa Cruz de Tenerife:

- Generalmente la demanda de estacionamiento supera a la oferta, por lo que la ocupación ilegal de espacio se produce con asiduidad en muchas zonas. En ocasiones pese a disponer de plazas libres se producen estacionamientos ilegales, fenómeno que suele estar asociado a una escasez de disciplina en el cumplimiento de la normativa y sanciones.
- En el casco de La Laguna hay una demanda de aparcamiento de residentes no cubierta.
- La media del estacionamiento en el Casco está cercana a 4 horas.
- Más del 50% de los usuarios estacionan menos de 2 horas.

La oferta de plazas en la vía debe ser regulada de tal forma que se priorice el aparcamiento de residentes y de los no residentes de alta rotación desviando el aparcamiento de mayor duración hacia los aparcamientos localizados mediante una tarifa más cara en superficie.

La eliminación de plazas en superficie, generalmente asociada a la peatonalización del Casco Histórico y para incentivar la rotación en zonas de alta actividad comercial debe ir acompañada de una dotación de las plazas suprimidas en aparcamientos localizados que en mayor medida que en Santa Cruz son necesarios para garantizar la demanda de residentes.

Puerto de la Cruz

El Puerto de la Cruz combina una tasa de motorización inferior al resto de la isla con ser el principal centro de trabajo de la zona norte lo que cuantitativamente significa que 6.226 coches de residentes y 14. 210 trabajadores aparcen su vehículo en la calle todos los días. En la zona central se localiza el Casco histórico donde un gran número de calles son peatonales y carecen de aparcamientos en la vía trasladando la presión del aparcamiento a las calles que lo bordean: Avda. Familia Betencourt y Molina, Calle Valois y zona del parque marítimo. Existe una demanda insatisfecha de aparcamientos para residentes que se se acentuará con el tratamiento del Casco histórico y con la eliminación del aparcamiento en superficie en el Parque marítimo condenada a desaparecer en las condiciones en que hoy opera debiendo ser sustituido por aparcamientos localizados y que hoy Esta última zona constituye la gran bolsa de aparcamiento de la zona centro del Puerto de la Cruz.

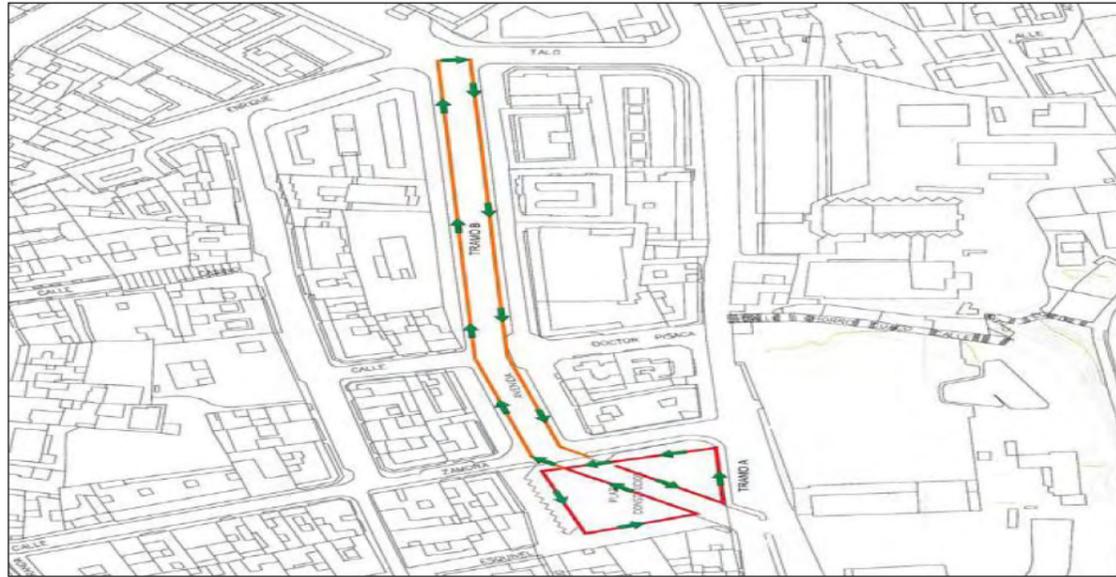


Imagen nº 8: Análisis de rotación en uno de los sectores del Puerto de la Cruz. Fuente: Plan de Movilidad de la zonas turísticas de Puerto de la Cruz.

En el Puerto de la Cruz las líneas de actuación son las siguientes:

- Dotar de aparcamientos localizados para residentes.
- Regular el aparcamiento en superficie priorizando el aparcamiento de residentes, especialmente en la zona del casco y de los no residentes de alta rotación en las calles más comerciales desviando el aparcamiento de mayor duración hacia los aparcamientos localizados mediante la aplicación una tarifa más cara en superficie.

Zona turística de Adeje-Arona

La zona turística de Adeje y Arona presenta características diferenciadas del resto de municipios de la isla debido a la especialización en el sector turístico, que alberga una alta capacidad alojativa hotelera y extra-hotelera y una escasa población residencial. Se constituye por lo tanto en una zona con una gran capacidad de atracción de viajes obligados por motivo trabajo y generador de viajes no obligados asociados al turismo donde gran parte de los viajes se realizan a pie, con porcentajes muy superiores al resto de la isla.

En cuanto al tema del aparcamiento en particular se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Ambos municipios están por encima de la media de la isla en cuanto al aparcamiento en la calle que en el caso de Arona es el dato más elevado de toda la isla en relación con su población (11.000 coches aparcados en la calle en Adeje y 20.000 en Arona).
- Hay gran demanda de aparcamiento en las zona costera de Arona que tiene el 40% de vehículos del municipio y de éstos el 70% aparca en la calle (7.740 vehículos de residentes + 14.551 vehículos de trabajadores) y en la zona costera de Adeje (2.947 vehículos de residentes + 11.429 vehículos de trabajadores).
- No hay regulación del aparcamiento.
- La demanda de residentes está cubierta en toda la zona.
- La presión del tráfico y del aparcamiento en la zona turística es debida básicamente al no residente (trabajadores fundamentalmente).
- El aparcamiento del coche alquilado utiliza en gran medida el aparcamiento fuera de la vía (52% en Adeje y 34% en Arona).

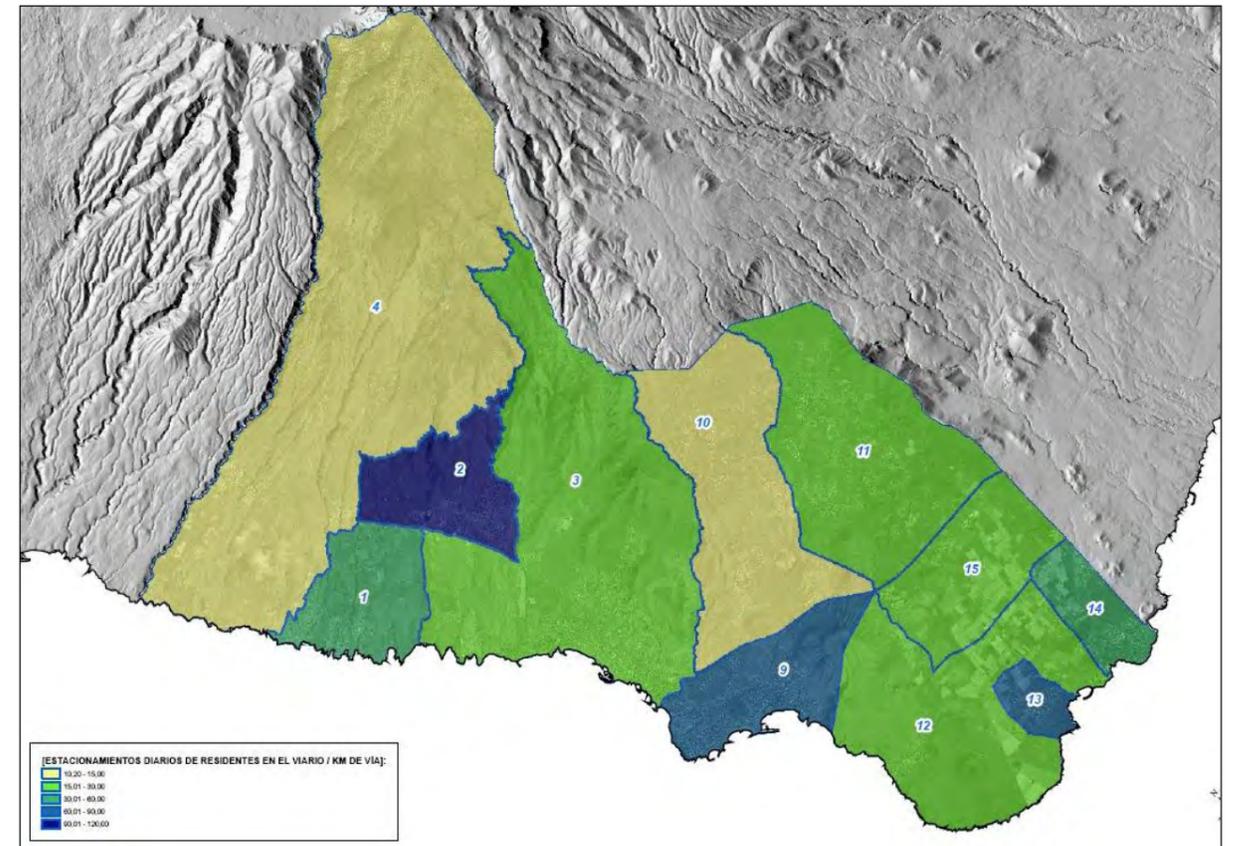


Imagen nº 9: Distribución territorial de estacionamientos diarios en el viario por km de vía y zona de movilidad en Adeje y Arona.

En la zona turística, especialmente en Arona hay la sensación de "ciudad invadida por el vehículo". De las encuestas realizadas a los no residentes en el marco de este trabajo se desprende que los principales problemas percibidos son el tráfico y los aparcamientos.

El turista realiza un gran número de viajes a pie, especialmente en su entorno inmediato y no desea ver los problemas que sufre ya en sus ciudades buscando un entorno más amigable. Las actuaciones en esta zona, al igual que en el área metropolitana deben ir enfocadas a regular la oferta de aparcamientos en la vía pública de tal forma que se priorice el aparcamiento de residentes y de los no residentes de alta rotación desviando el aparcamiento de larga estancia hacia los aparcamientos localizados.

Es de esperar que la desincentivación de viajes que actualmente se realizan en vehículo privado y su cambio hacia el transporte público permita una adecuación de las secciones disponibles del viario suprimiendo aparcamientos permitiendo su aprovechamiento por otros usuarios (peatones, ciclistas, lugar de estancia). La línea de actuación deberá tener como objetivos:

- Potenciar las zonas peatonales; la gran cantidad de desplazamientos a pie justifica una red peatonal clara, homogénea y amplia, a pesar de disponer de mayor superficie que el resto de núcleos de la isla.
- Mejorar las condiciones estéticas, generación de ruidos y peligrosidad que suponen altas intensidades de circulación en zonas comerciales, de elevado tránsito peatonal y con carácter estancial, en gran medida debido a la búsqueda de estacionamiento.
- Instalar una red de carriles bici que aprovechen la orografía y climatología favorable y potencien la realización de viajes en ese modo no sólo para turistas sino también para los trabajadores desde posibles aparcamientos de disuasión y con un sistema de gestión en alquiler.

2.4.6.2. [Líneas de actuación](#)

Es evidente la presión que los vehículos en búsqueda de estacionamiento suponen para el viario central de las ciudades. La disuasión de una parte de esos viajes mediante una política de regulación y gestión del aparcamiento en las zonas de mayor demanda significaría una disminución de la congestión no sólo en el viario central de la ciudad sino también en los viarios de acceso. Las líneas prioritarias de actuación deben ser:

- Dotar de aparcamientos para residentes a aquellas zonas con demanda insatisfecha.
- Desincentivar el uso de la vía pública para estacionamientos de larga duración por parte de no residentes, generalmente trabajadores y estudiantes (viajes obligados y recurrentes).
- Conseguir un uso más equitativo de los espacios de aparcamiento en la vía pública que incentive la rotación (viajes no asociados a "Ir al trabajo" o "estudios").
- Garantizar que el aparcamiento por motivo compras no es disuadido de acudir a las zonas comerciales abiertas tradicionales a favor de las grandes superficies comerciales donde el aparcamiento es gratuito.

El fenómeno de la dispersión de la población dificulta enormemente el acceso al transporte público y la eficiencia del mismo. La población residente en esas zonas son usuarios mayoritarios del vehículo privado y seguirán siéndolo en un futuro para realizar la primera o última etapa del viaje. Para poder captar usuarios de estas zonas es necesario la implantación de aparcamientos de disuasión junto a las estaciones de aquellos modos públicos que ofrezcan las prestaciones que el viajero demanda (puntualidad, frecuencia, fiabilidad y comodidad).

2.5. EL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO

Se tratan sucesivamente en este epígrafe la posición del Transporte Público Colectivo en el Sistema Movilidad-Transporte de la Isla de Tenerife y los dos Modos en servicio (Guagua Regular y Tranvía Metropolitano).

2.5.1. Posición en el Sistema Movilidad-Transporte

En la Isla de Tenerife y en un día laborable se realizan en torno a UN MILLÓN QUINIENTOS MIL Viajes en Modos de Transporte motorizados.

2.5.1.1. Preponderancia del Transporte Privado

El Transporte Privado domina en Tenerife de forma indiscutible, ya que el Automóvil da cuenta del 83% de los Viajes motorizados. Este predominio debe ponerse en consonancia con un dato socioeconómico clave para el conjunto de la Isla:

- El Nivel de Motorización se sitúa en los 562 vehículos por cada 1.000 habitantes, alcanzándose en algunas áreas los 644.
- Siendo el tamaño medio de la Unidad Familiar igual a 2,70 Personas, resulta que por cada DOS Unidades Familiares hay TRES vehículos, lo que indica un alto nivel de disponibilidad media que no sólo beneficia a quien en términos estadísticos se denomina Persona Principal sino también a los demás componentes de cada Unidad.

La preponderancia del Transporte Privado frente al Público se basa, según las encuestas realizadas a los Viajeros, en la mayor "comodidad" del primero frente al segundo. Una "comodidad percibida" que los Viajeros resumen en dos características fundamentales:

- El Transporte Público les parece más lento que el Transporte Privado.
- El Transporte Público les parece menos flexible que el Transporte Privado, puesto que:
 - No ofrece los horarios sin espera que desean los Viajeros.
 - Ofrece itinerarios peor ajustados a las necesidades de los Viajeros, que lógicamente toman como referencia sus desplazamientos puerta a puerta.

Además, el Viajero del Transporte Privado es poco sensible al Coste o Precio de su Viaje. Según se desprende de las encuestas, sólo el 0,4% de quienes viajan en Automóvil considera el Coste o Precio como un factor determinante a tener en cuenta a la hora de elegir entre Transporte Público y Transporte Privado.

El panorama general descrito resulta desalentador para el Transporte Público y explica por qué sólo el 17% de los Viajes motorizados de los Residentes en Tenerife se realizan utilizando este Modo. Pero cuando se profundiza en el análisis de los Viajes y de los Viajeros que utilizan el Transporte Público se obtienen otras referencias no menos preocupantes.

La que se califica como Movilidad Obligada (Viajes por Motivos de Trabajo y de Estudios) genera aproximadamente el 58,4% de los Viajes motorizados. En estos Viajes motorizados, el Transporte Público participa sólo en un 14,4% que se distribuye además en forma desigual:

- El 23,6% de los Viajes por Motivo Estudios se hacen en Transporte Público, con cuatro de cada diez en Guagua Especial.
- Sólo se hacen en Transporte Público el 11,0% de los Viajes por Motivo Trabajo, con uno de cada diez en Guagua Especial (de manera que para el Motivo de Viaje que tiene la mayor relevancia socioeconómica, el Transporte Público no ofrece prestaciones que lo hagan capaz de competir y atraer con firmeza a los Viajeros).

En lo que hace referencia a la Movilidad por Otros Motivos, la participación del Transporte Público sube hasta el 18,7%, alcanzando un máximo en el segmento de los Viajeros "Inactivos" (33%) seguido a distancia por el segmento de "Amas de Casa" (23%).

Pero en última instancia, el dato más descalificador consiste en que el mercado del Transporte Público se circunscribe prácticamente a aquellos Viajeros que no disponen de Automóvil. Sólo UNO de cada VEINTICINCO Viajeros que disponen de Automóvil opta por el Transporte Público para sus Viajes motorizados diarios.

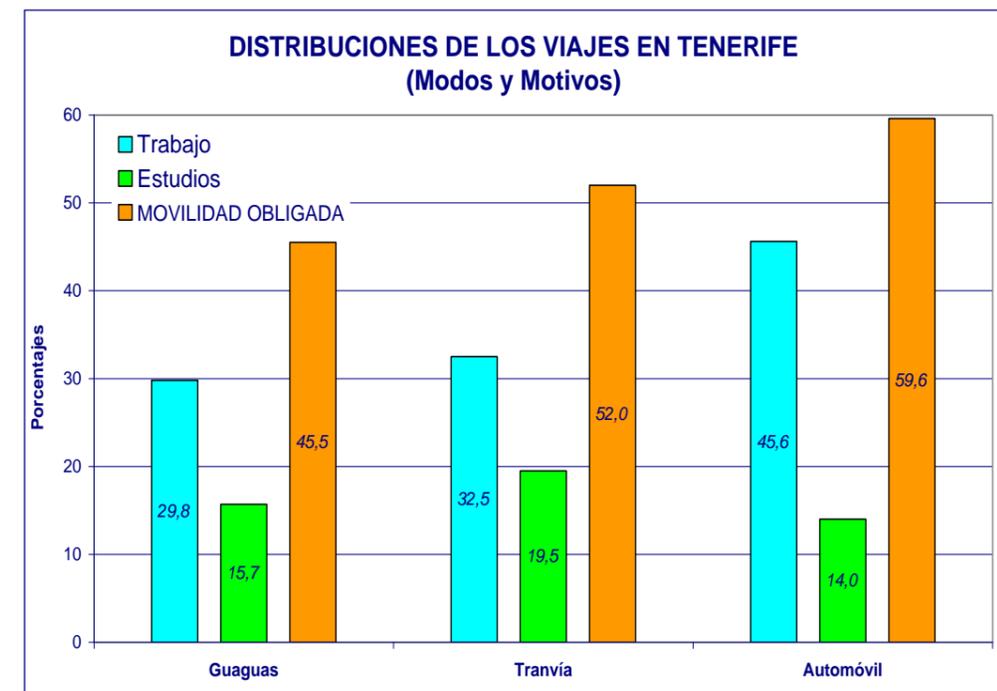
2.5.1.2. [Progresos en el Tranvía Metropolitano](#)

Aunque el principal suministrador de Viajeros para el Transporte Público sea el universo de quienes no disponen de Automóvil, la puesta en servicio del Tranvía Metropolitano parece haber modificado esa pauta. Mientras el 76% de los Viajeros en Guagua Regular no disponen de Automóvil⁹, en el caso del Tranvía ese porcentaje se reduce hasta el 50%. Ahondar en las motivaciones de este cambio de actitud hacia el Transporte Público, por parte de Viajeros que en otro caso optarían con muy pocas excepciones por el Automóvil, será importante para definir políticas que ensanchen la demanda para el Transporte Público.

Es posible obtener una visión más profunda y matizada de este cambio si se tiene en cuenta que los Motivos de Viaje de los Viajeros que toman un determinado Modo de Transporte indican el papel cualitativo que el Modo juega en el conjunto del Sistema. La Movilidad Obligada es la referencia directa para estimar ese papel (Motivos Trabajo y Estudios), ya que ese tipo de Movilidad es la que plantea habitualmente mayores exigencias de Calidad en las prestaciones del transporte (tiempo de Viaje, puntualidad, frecuencia, etc.). Al fin, cuanto mayor es la frecuencia de los Motivos Trabajo y Estudios entre los Viajeros de un Modo, más consistente es a medio plazo su demanda y más importante su papel económico.

El siguiente gráfico muestra para los tres principales Modos mecanizados las distribuciones de los Viajes por Motivos en Tenerife:

- La distribución en el Tranvía se ha deducido de la Encuesta realizada por METROTENERIFE en Mayo de 2008.
- Las distribuciones para las Guaguas y para el Automóvil se han obtenido de la Encuesta Domiciliaria realizada por el PTEOTT en Septiembre de 2008.



Entre las Guaguas y el Automóvil, que juega el papel cualitativo más importante, hay un salto de más de catorce puntos porcentuales en la presencia de Viajes con Movilidad Obligada. La primacía del Automóvil se basa en la atención al Motivo Trabajo (diferencia del 15,8% a su favor) mientras que las Guaguas compensan algo su posición gracias al Motivo Estudios (diferencia del 1,7% a su favor). Pero lo más importante es que el Tranvía aparece en una posición intermedia, reduciendo al 7,6% su diferencia con el Automóvil en la presencia de Viajes con Movilidad Obligada. En todo caso, se muestra claramente más efectivo a la hora de atraer Viajes por Motivo Estudios (diferencia del 5,5% a su favor respecto al Automóvil) que a la hora de atraer Viajes por Motivo Trabajo (todavía una diferencia en contra del 13,1% respecto al Automóvil).

En suma, no sólo es cierto que la participación de los Modos Colectivos en el Reparto Modal es minoritaria. Además la composición de los Motivos de Viaje en los Modos Colectivos es cualitativamente inferior a la composición de los Motivos en el Automóvil, desde un punto de vista económico y en cuanto a expectativas de futuro a medio plazo. Pero el Tranvía Metropolitano ilustra la posibilidad de salvar esa desventaja adicional de los Modos Colectivos mediante la mejora de la Calidad ofrecida a los Viajeros.

⁹ Este porcentaje de Viajeros "cautivos" es muy variable según la zona de residencia de los Viajeros, pues en el Centro de La Laguna es sólo del 67% pero en la Comarca Suroeste alcanza el 94,8% (la Oferta de Transporte Público en el Suroeste es irrelevante para quienes disponen de Automóvil).

2.5.1.3. [Algunos factores favorables al Transporte Público](#)

La "falta de aparcamiento en destino" es para los Viajeros que disponen de Automóvil el primer factor en importancia a la hora de decidirse por el Transporte Público. Si a ello se une que el 61% de los Viajeros de Automóvil aparcan su vehículo en la calle cuando llegan a destino, se puede valorar la ventaja con que juega el Transporte Público a este respecto y lo importante que es una *política de aparcamiento disuasoria* para reforzar esa ventaja.

El segundo factor, por orden de importancia, a la hora de inclinar al Viajero que dispone de Automóvil por el Transporte Público es los "atascos", con las pérdidas de tiempo y dinero y el deterioro del medio ambiente que producen. El otorgar al Transporte Público recursos para sortear o paliar esos inconvenientes que sufren los Viajeros (prioridad semafórica, carriles reservados, etc.) potenciaría su penetración en el mercado de la Movilidad.

Confirmando la escasa sensibilidad mencionada anteriormente, los Viajeros que disponen de Automóvil citan sólo el factor "coste" como tercer elemento con significación destacable a la hora de elegir el Transporte Público. El peso del factor en la decisión es por sí solo muy escaso, cuatro veces menor que el del factor "aparcamiento" y dos veces menor que el del factor "atascos", pero puede configurar con los anteriores un *mix* a tener en cuenta para definir una política global de potenciación del Transporte Público.

De modo que, si la innovación y la mejora de calidad que ejemplifica el Tranvía contribuyen a mejorar el papel del Transporte Público Colectivo en el Sistema Movilidad-Transporte, los Viajeros por su parte declaran que las actuaciones de *discriminación positiva* en favor del Transporte Público parecen ser fundamentales para impulsarlo en Tenerife.

2.5.2. [El Servicio Regular de Guaguas](#)

El Reparto Modal de los Viajes que se realizan en Transporte Público en Tenerife y en un día laborable es el siguiente:

- Guagua Regular 53%
- Tranvía Metropolitano 23%
- Guagua Especial 16%
- Taxi 8%

La Guagua Regular es pues hoy el Modo Público más importante, tanto en Servicios Urbanos como en Servicios Interurbanos. Son dos las Empresas que prestan el Servicio, TITSA y Transportes La Esperanza, S.L., aunque la primera representa más del 99% de la Oferta y la Demanda totales del sistema. En otro orden de cosas, la Guagua Regular se ve afectada por fuertes tensiones, fruto de la puesta en servicio del Tranvía en el Área Metropolitana y de la expectativa de futura puesta en servicio del Ferrocarril (Trenes del Sur y del Norte).

2.5.2.1. [Red de Líneas](#)

La Red de Líneas es extensa y dotada de una gran capilaridad, lo que favorece su penetración en el territorio pero es un obstáculo para su rentabilización. En buena medida el diseño de la Red es fruto de un proceso de "aluvión", en el que ha primado la idea de Líneas "punto a punto", para acercar lo más posible al Viajero a su destino, frente a un esquema alternativo de Red funcionalmente estructurada.

LÍNEAS OPERADAS POR TITSA EN 2007				
CONCEPTOS	Transporte Urbano (*)	Transporte Interurbano (según Guaguas.km / año por Línea)		TOTAL
		más de 200.000	menos de 200.000	
Líneas	32	48	146	226
Viajeros	10.168.921	31.256.985	7.814.925	49.240.831
Guaguas.km	4.018.976	25.772.443	6.463.392	36.254.811
Utilización Promedio (Viajeros / Guagua.km)	2,530	1,213	1,209	1,358
(*) Adeje, Guía de Isora, La Laguna y Santa Cruz de Tenerife				

LÍNEAS OPERADAS POR TITSA EN 2007				
CONCEPTOS	Transporte Urbano (*)	Transporte Interurbano (según Guaguas.km / año por Línea)		TOTAL
		más de 200.000	menos de 200.000	
Líneas	32	48	146	226
Viajeros	20,7%	63,5%	15,9%	100,0%
Guaguas.km	11,1%	71,1%	17,8%	100,0%
Utilización Promedio (Viajeros / Guagua.km)	2,530	1,213	1,209	1,358

(*) Adeje, Guía de Isora, La Laguna y Santa Cruz de Tenerife

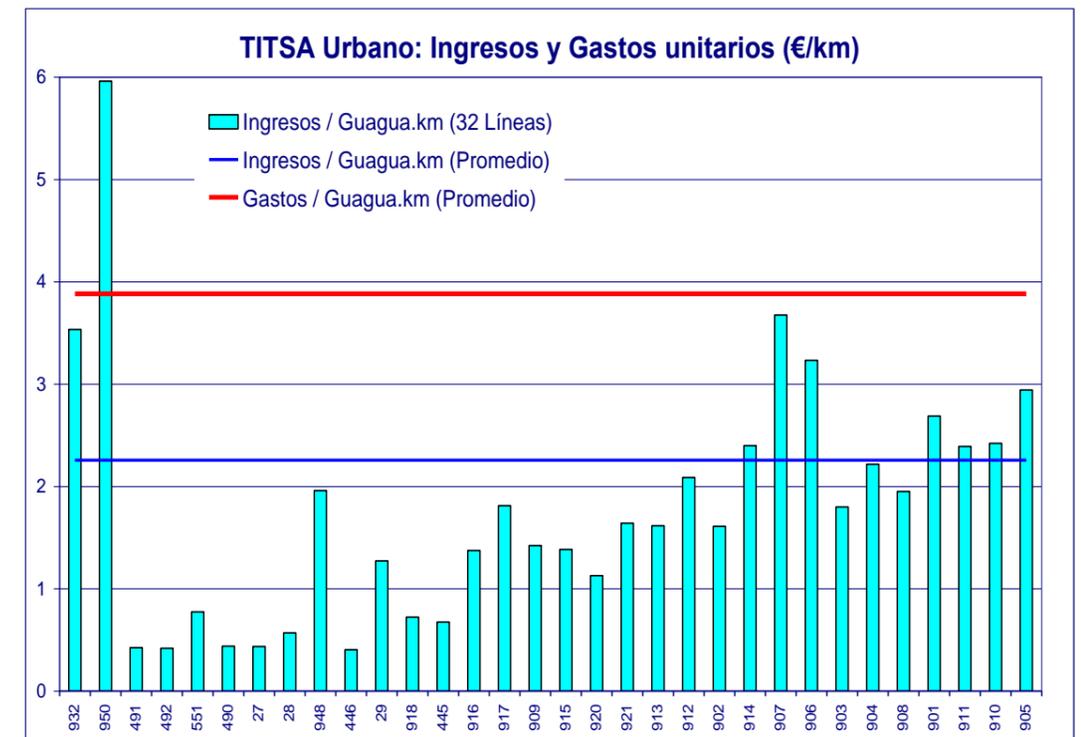
2.5.2.1.1. Una evaluación en detalle de las líneas (datos del año 2007)

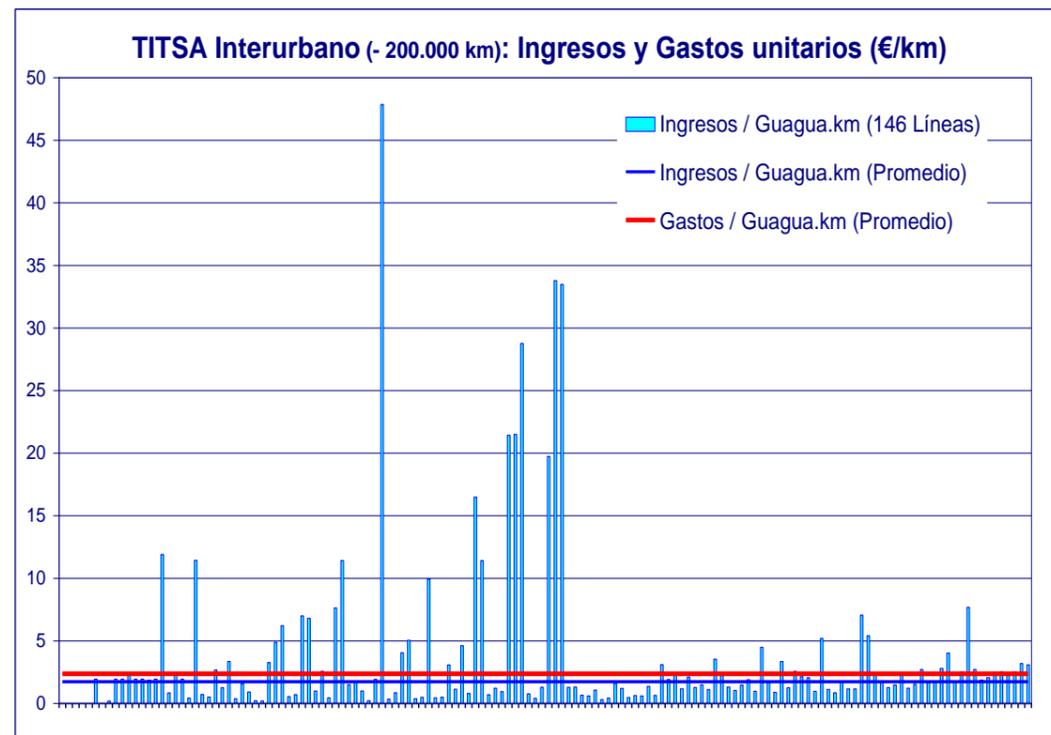
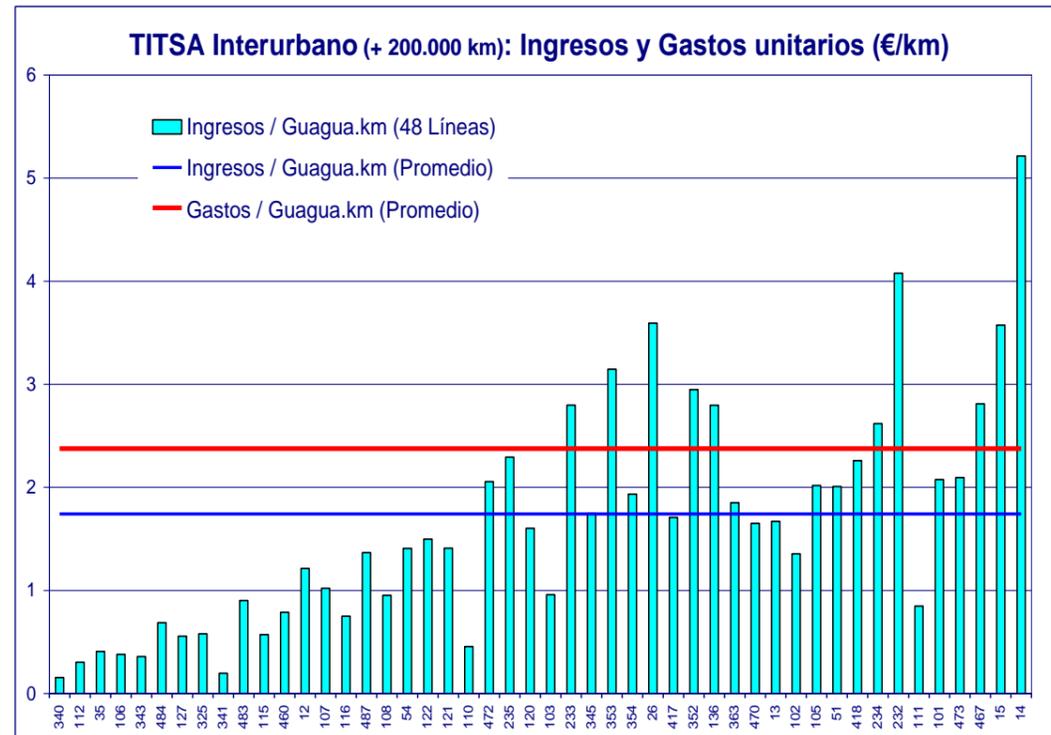
Los gráficos que siguen tienen un carácter predominantemente económico y muestran las Líneas de la categoría y segmento que se indica ordenadas de izquierda a derecha según su volumen de Viajeros. La altura de las columnas indica los Ingresos de la Línea por cada Guagua.km, la Línea azul es el Promedio de Ingresos por Guagua.km (Ventas, Bonificaciones y Otros Ingresos de Gestión) y la Línea roja es el Promedio de Gastos por Guagua.km.

En las siete Líneas Urbanas con mayor Demanda (más de 375.000 Viajeros cada una; en total, el 79% de los Viajeros Urbanos de TITSA) se aprecia una caída de los Ingresos por Guagua.km y por tanto un sobredimensionamiento relativo de la Oferta (Guaguas.km). Salvo Líneas con demanda cuantitativamente insignificante, el Índice de Utilización de ninguna Línea Urbana alcanza el Promedio de Utilización del equilibrio económico (Ingresos por Guagua.km iguales al Promedio de Gastos por Guagua.km).

Los Índices de Utilización de las Líneas Interurbanas con más de 200.000 Guaguas.km de recorrido anual revelan una distribución de la Oferta (Guaguas.km) cuyo ajuste a la Demanda de Viajeros parece claramente mejorable. En este segmento de la Oferta Interurbana de TITSA, sólo el 20,2% de las Guaguas.km se prestan y el 41,0% de los Viajeros viajan en condiciones de cobertura total del Promedio de Gastos por Guagua.km.

Los Índices de Utilización de las Líneas Interurbanas con menos de 200.000 Guaguas.km de recorrido anual revelan una distribución de la Oferta por Líneas (Guaguas.km) cuyo ajuste a la Demanda de Viajeros no parece obedecer a una lógica sistemática. En este segmento de la Oferta Interurbana de TITSA, sólo el 23,0% de las Guaguas.km se prestan y el 43,8% de los Viajeros viajan en condiciones de cobertura total del Promedio de Gastos por Guagua.km.





2.5.2.1.2. La utilización de la oferta regular de guaguas por tramos

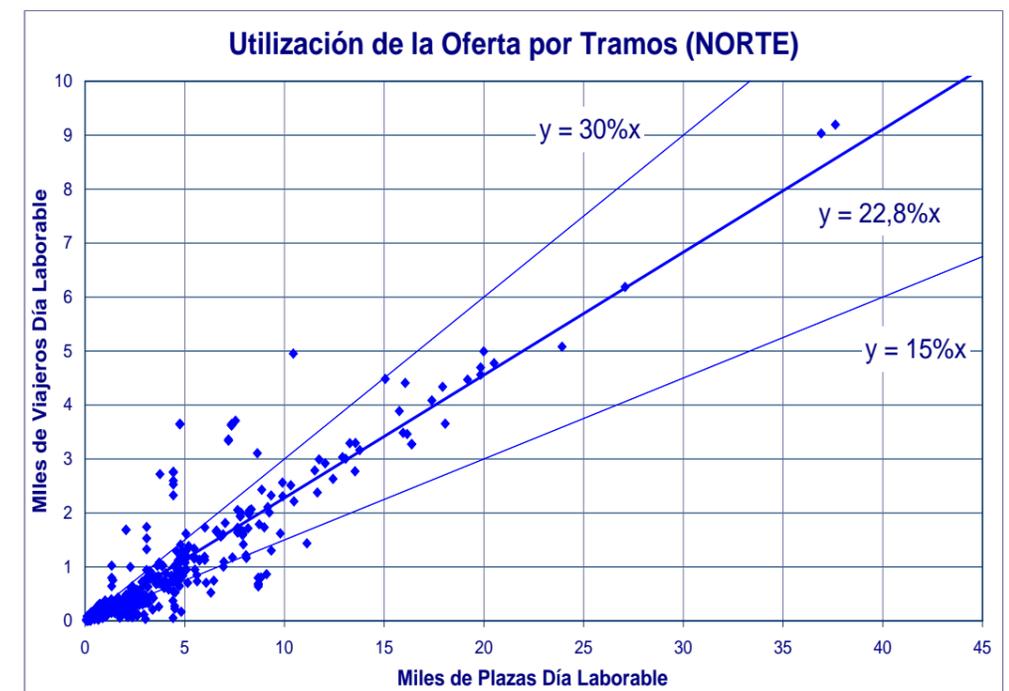
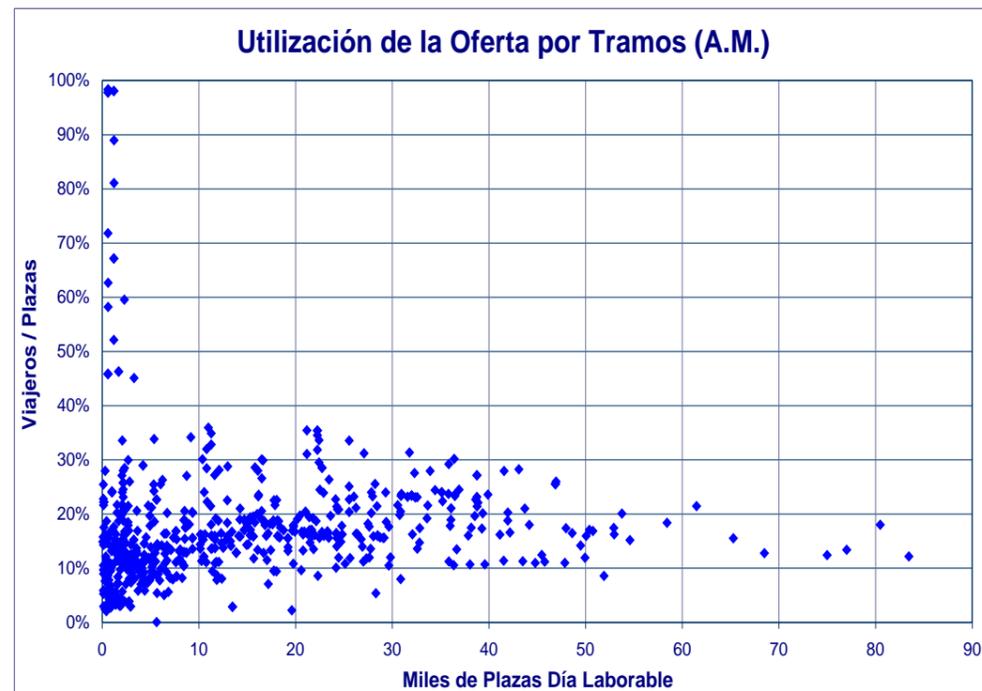
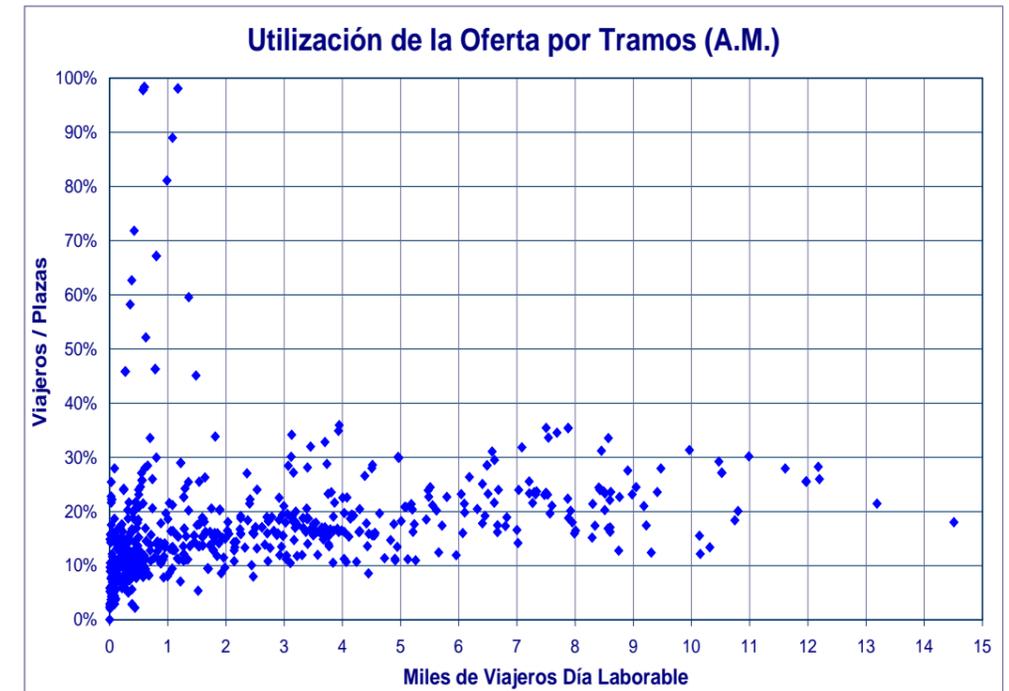
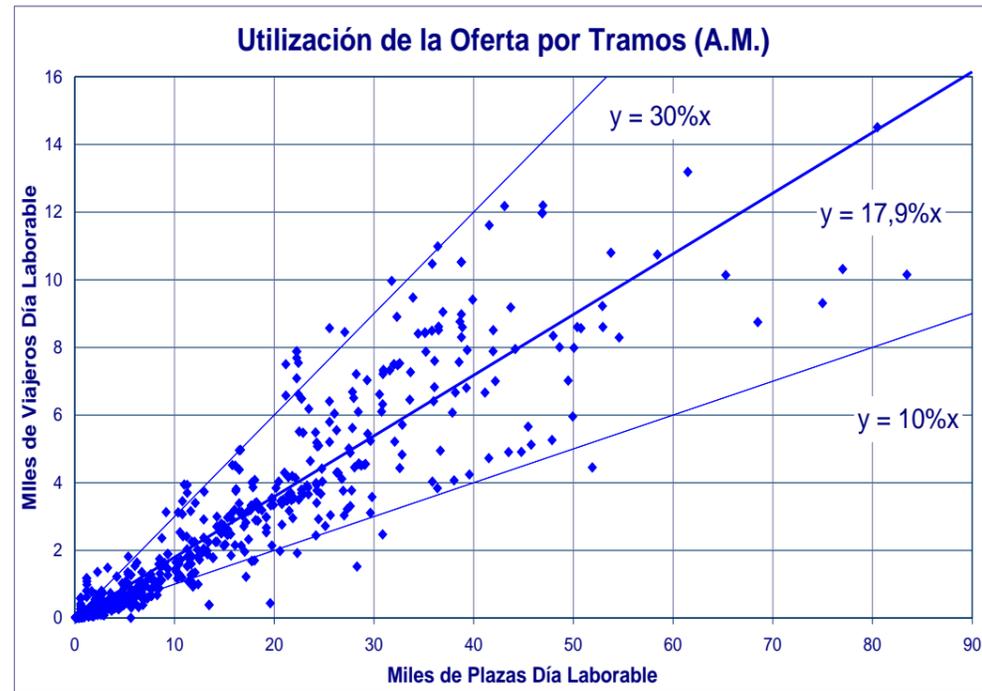
La anterior visión de la Oferta de Servicios Regulares de Guaguas desde la óptica económica de las Líneas establecidas, tiene un contrapunto explicativo en la visión de cómo esa Oferta de Servicios es utilizada por los Viajeros en los diferentes Tramos en que puede subdividirse la Red de Líneas.

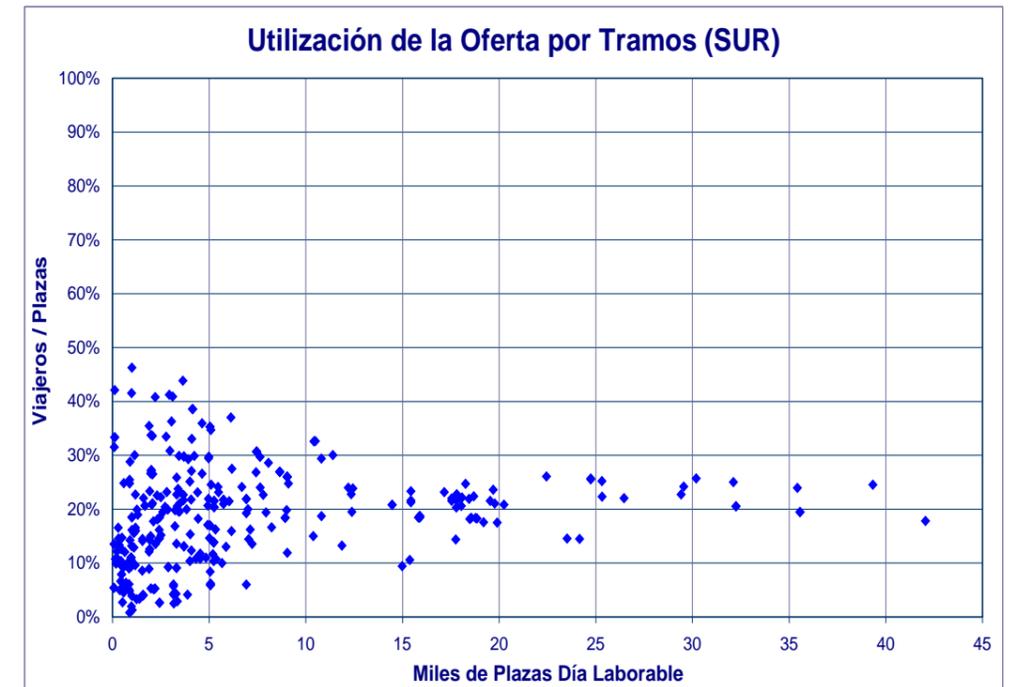
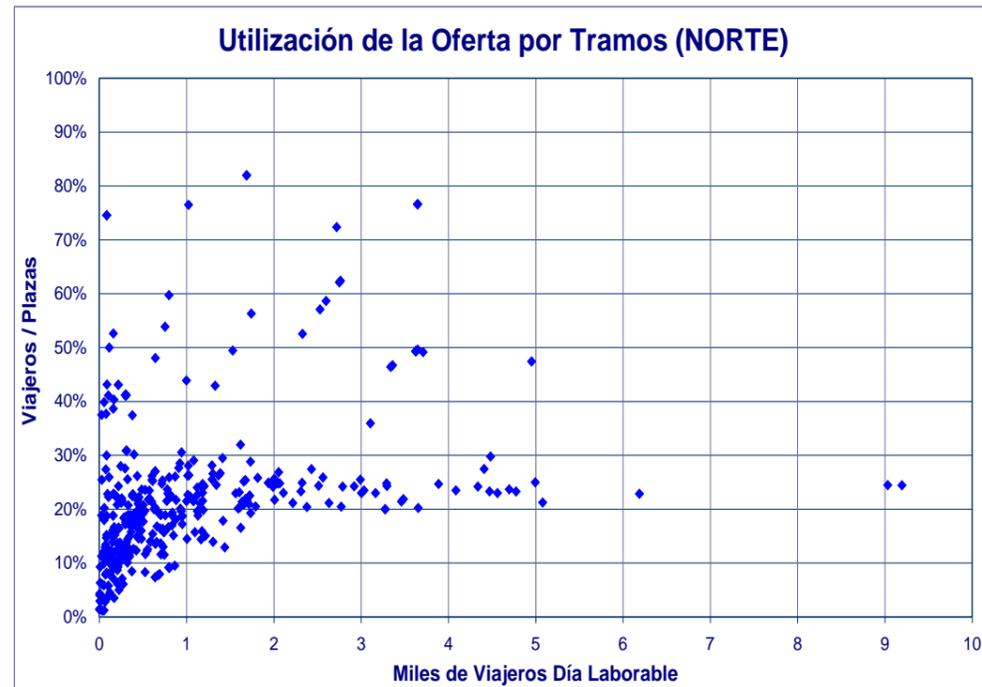
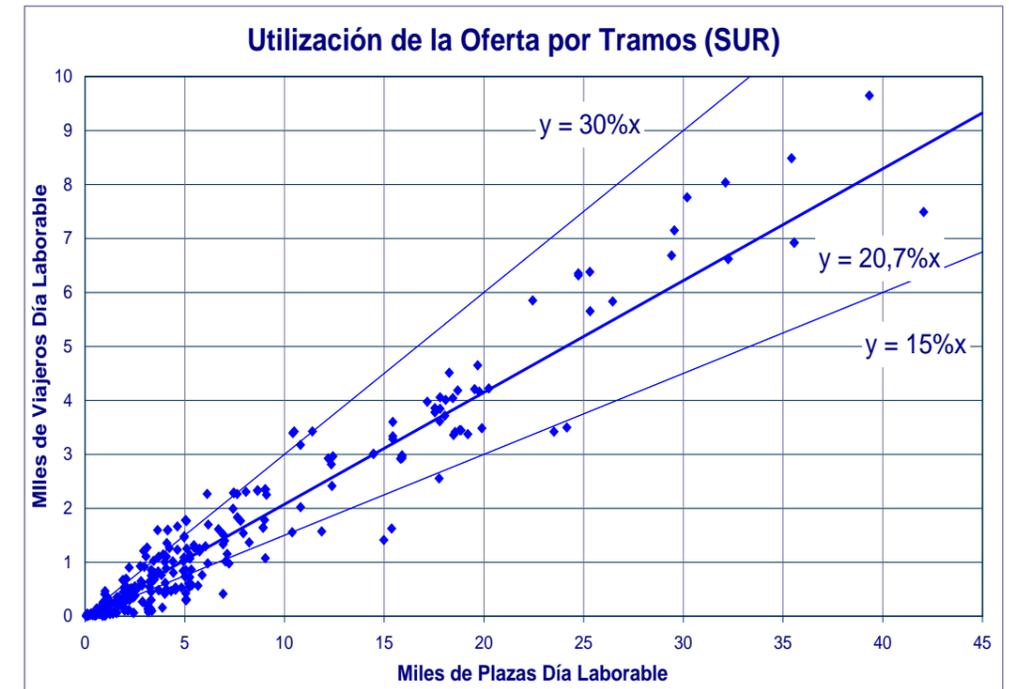
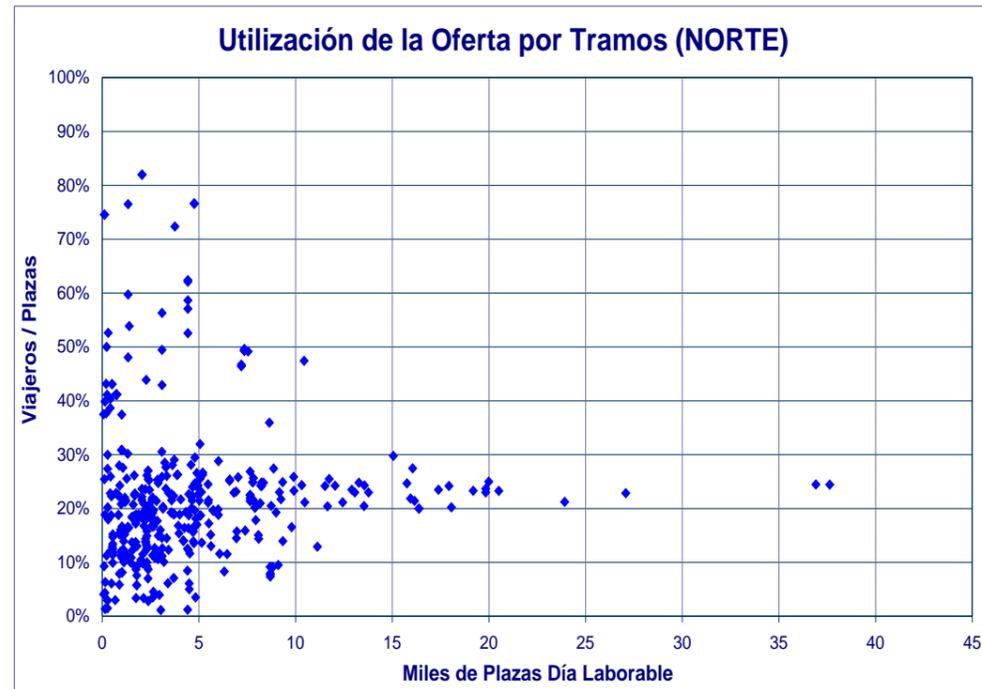
Los tres grupos de gráficos siguientes muestran para el Área Metropolitana y para el Norte y el Sur de la Isla de Tenerife (675, 430 y 316 Tramos de Red respectivamente):

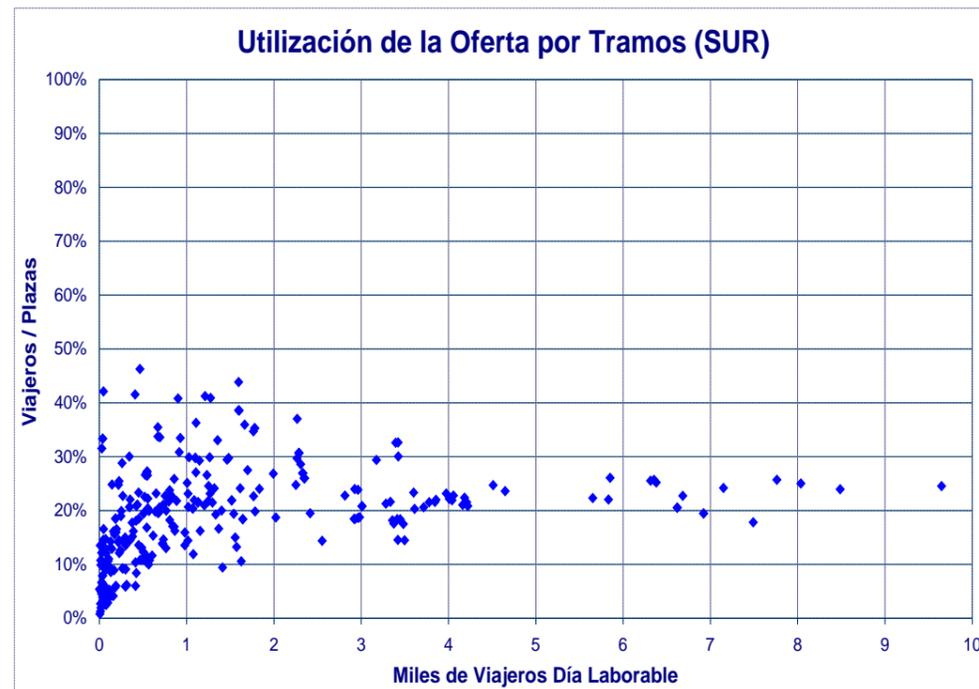
- El primer gráfico de cada grupo, la relación entre el Número de Plazas ofrecidas y el Número de Viajeros, indicando la línea recta gruesa el Porcentaje medio de Utilización.
- El segundo gráfico, la relación entre el Número de Plazas ofrecidas y el Porcentaje de Utilización.
- El tercer gráfico, la relación entre el Número de Viajeros y el Porcentaje de Utilización.

Aun con los matices propios de cada caso, las conclusiones generales son bastante claras:

- Los Porcentajes medios de Utilización de las Plazas ofrecidas están en torno al 21% (dos puntos por encima en el Norte y tres puntos por debajo en el Área Metropolitana), un bajo nivel ligado sin duda a la extensión de los Servicios Regulares hacia áreas de demanda demasiado débil y dispersa.
- Las utilidades más altas corresponden en todos los casos a los Tramos de menor entidad, con relativamente pocas Plazas y pocos Viajeros.
- No es posible discernir en ningún caso pautas que indiquen economías de escala o mejoras de rendimiento en la Oferta de Plazas, cuestión que tiene que ver con una configuración de la Red en la que prima, como ya se ha dicho, la idea de Líneas "punto a punto" (frente a un esquema alternativo funcionalmente estructurado) y en la que se consiguen frecuencias elevadas mediante la superposición de varias Líneas en los mismos Tramos.







2.5.2.1.3. El informe de clasificación de las líneas (2008)

Un informe realizado para el Cabildo Insular de Tenerife en el año 2008 clasificó las Líneas de TITSA en SEIS Categorías, atendiendo a:

- Por una parte, las Dimensiones y los Recursos utilizados.
- Por otra parte, su Rentabilidad y sus Niveles de Ocupación.

CATEGORÍAS	CONCEPTOS		
	Longitud Media por Línea (km)	Guaguas por Línea	Coste por Guagua.km (€)
Primera	entre 40 y 50	≈ 6,0	entre 2,15 y 2,40
Segunda			
Tercera			
Cuarta	en torno a 20	≈ 3,0	entre 3,04 y 3,70
Quinta			
Sexta			
PROMEDIO	22,5	≈ 3,0	2,47

RENTABILIDAD	OCUPACIÓN			
	Alta	Por encima de la Media	Por debajo de la Media	TOTAL
POSITIVA		1ª Categoría 9%	2ª Categoría 5%	14%
NEGATIVA Superior a la Media		3ª Categoría 4%	4ª Categoría 71%	
NEGATIVA Inferior a la Media		5ª Categoría 11%	6ª Categoría	
TOTAL	15%	6%	71%	

Con el primer criterio de clasificación resultan dos grandes Bloques de Líneas bien definidos:

- Un primer Bloque, que incluye las Categorías Primera, Segunda y Tercera y cuyos elementos comunes son:
 - Longitudes largas
 - Flota adscrita relativamente numerosa
 - Coste reducido por Guagua.km
- Un segundo Bloque, que incluye las Categorías Cuarta, Quinta y Sexta y cuyos elementos comunes son:
 - Longitudes cortas
 - Flota adscrita relativamente limitada
 - Coste elevado por Guagua.km

Respecto al segundo criterio de clasificación, la consistencia de los dos Bloques anteriores depende del punto de vista:

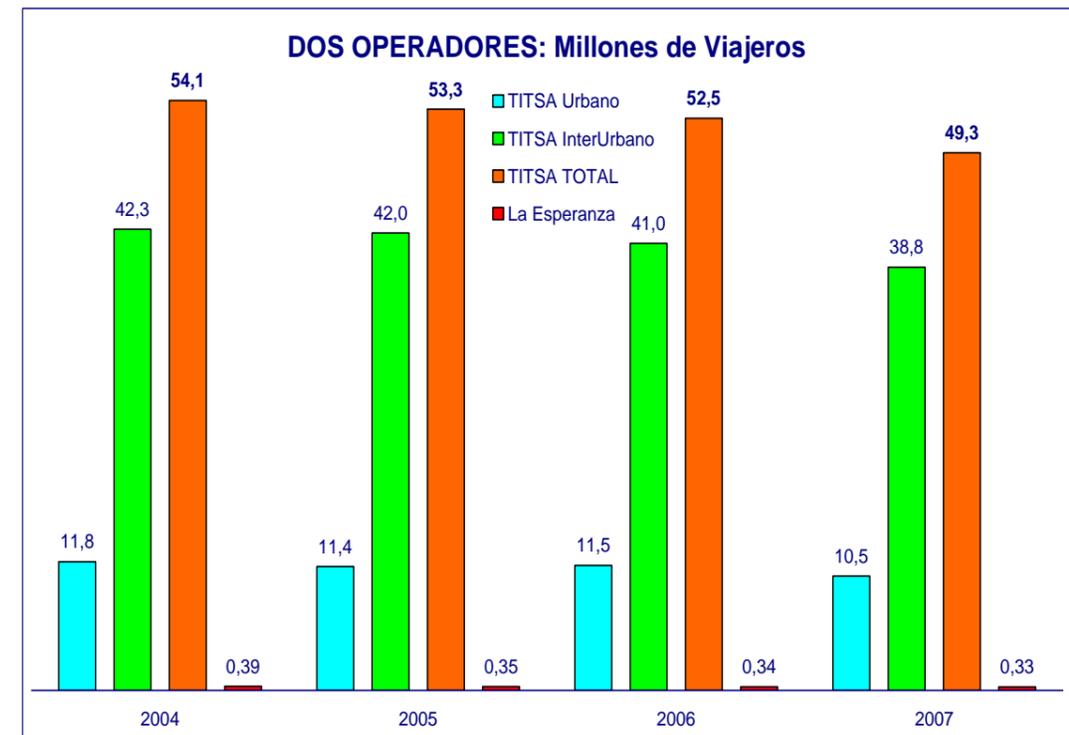
- Si se mira desde la Rentabilidad, la Categoría Cuarta se une a las Categorías Primera, Segunda y Tercera para tener con ellas en común una Rentabilidad SUPERIOR a la Media.
- Si se mira desde la Ocupación, las Categorías Segunda y Quinta saltan de Bloque, ya que las Categorías impares (Primera, Tercera y Quinta) tienen en común una Ocupación SUPERIOR a la Media y las Categorías pares (Segunda, Cuarta y Sexta) tienen en común una Ocupación INFERIOR a la Media.

2.5.2.1.4. Una reestructuración aconsejable

Tanto el análisis de detalle como los trabajos de clasificación de Líneas muestran que es conveniente un repliegue ordenado de TITSA, desde Líneas especialmente deficitarias donde su estructura no le permite ser competitiva con un Coste asumible, hacia otras Líneas donde quizá haya demandas insatisfechas y con potencial de rentabilidad.

2.5.2.2. Demanda y Precios

En los años más recientes, la competitividad del Servicio Regular de Guaguas (tanto Urbano como Interurbano) ha caído ostensiblemente, con una pérdida de Viajeros que para el cuatrienio 2004-2007 se puede cifrar en CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS MIL, un 8,9% de los que tenía al inicio.



La entrada en servicio del Tranvía Metropolitano de Santa Cruz de Tenerife en 2007 no ha dado todavía lugar a una modificación concordante de la Oferta de Guaguas.km en su área de influencia, por lo que ese año aparece como anómalo y muy perturbador de la ejecutoria técnica y económica de TITSA Urbano¹⁰. TITSA Interurbano perdió en 2007 por desviación al Tranvía Metropolitano más del doble de Viajeros que TITSA Urbano, pero esa pérdida es relativamente menor y también son menores las anomalías estadísticas correspondientes.

En aparente paradoja, la pérdida de Viajeros descrita se ha producido en paralelo con:

- Un incremento importante de los fondos destinados a subvencionar el Precio de los Títulos de Transporte (en el referido cuatrienio, estos fondos crecieron en un 11%, superando los 23 millones de euros en 2007).
- Como consecuencia, un abaratamiento del Precio de los Títulos de Transporte en términos reales, ya que en 2004-2007 el Ingreso por Viajero creció en un 11,8% mientras el IPC del Transporte creció en un 13,7%.

¹⁰ Con carácter general y después el año 2000, la Oferta Interurbana de Guaguas.km muestra también síntomas de elevada rigidez con pocos indicios de adaptarse a las variaciones de Viajeros.

Estos datos ponen de manifiesto, como ya se indicaba anteriormente, las limitaciones de las políticas de Precios a la hora de atraer Viajeros al Transporte Público Colectivo. No obstante, hay que subrayar cómo las Autoridades Insulares y Locales competentes han hecho siempre un especial hincapié en este factor, con resultados bastante alejados de los previstos si se tiene en cuenta el volumen de recursos dedicados (todo esto, sin perjuicio de la vertiente social que tiene este tipo de políticas). Con todo, el problema es más general, porque las Guaguas.km ofrecidas y los Ingresos Medios de TITSA (muy aproximadamente iguales al promedio del Pago que hace cada Viajero) no tienen un papel estadístico determinante a la hora de explicar el Número de Viajeros que utilizan los Servicios. Otros factores adicionales tienen una incidencia de peso semejante al de esas dos Variables en la decreciente competitividad de las Guaguas (ajuste de la Red a las relaciones Origen/Destino de la Demanda, prestaciones y calidad del servicio,...).

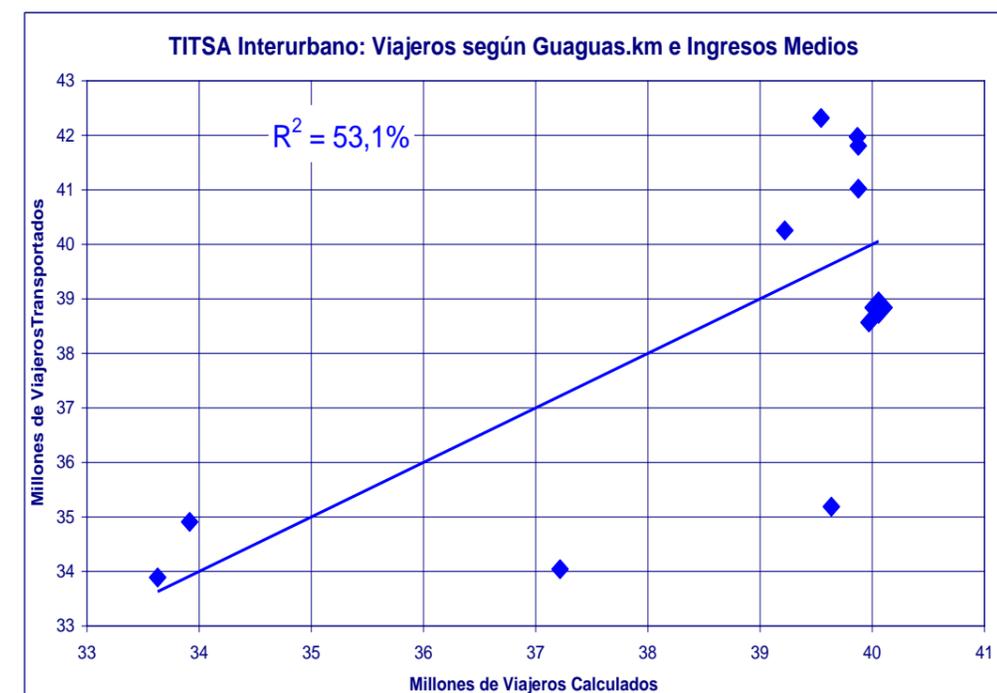
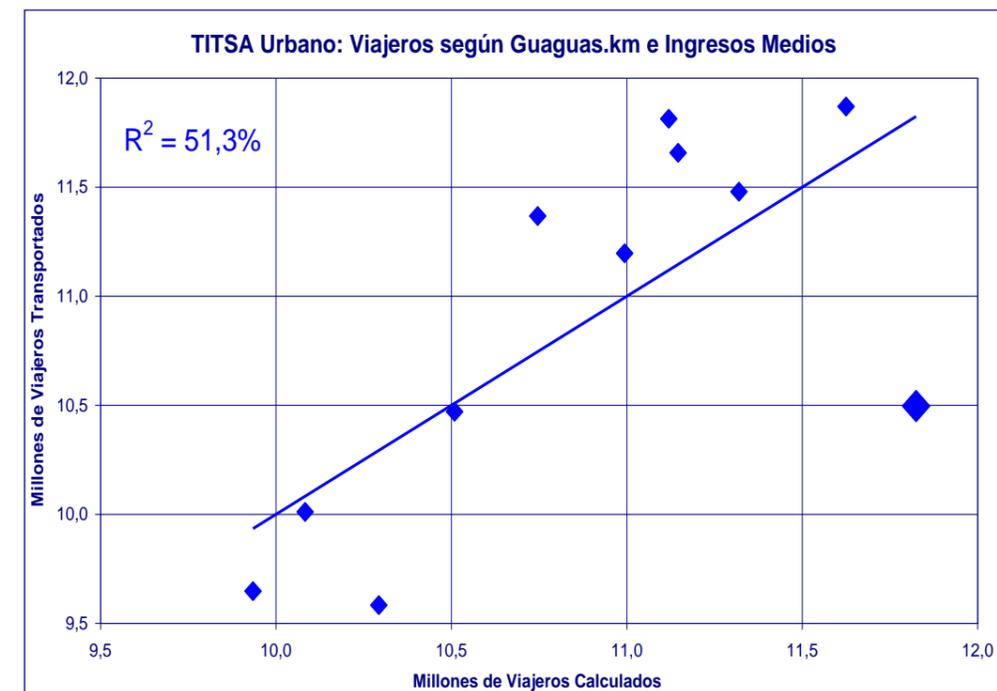
2.5.2.3. Ejecutoria técnica

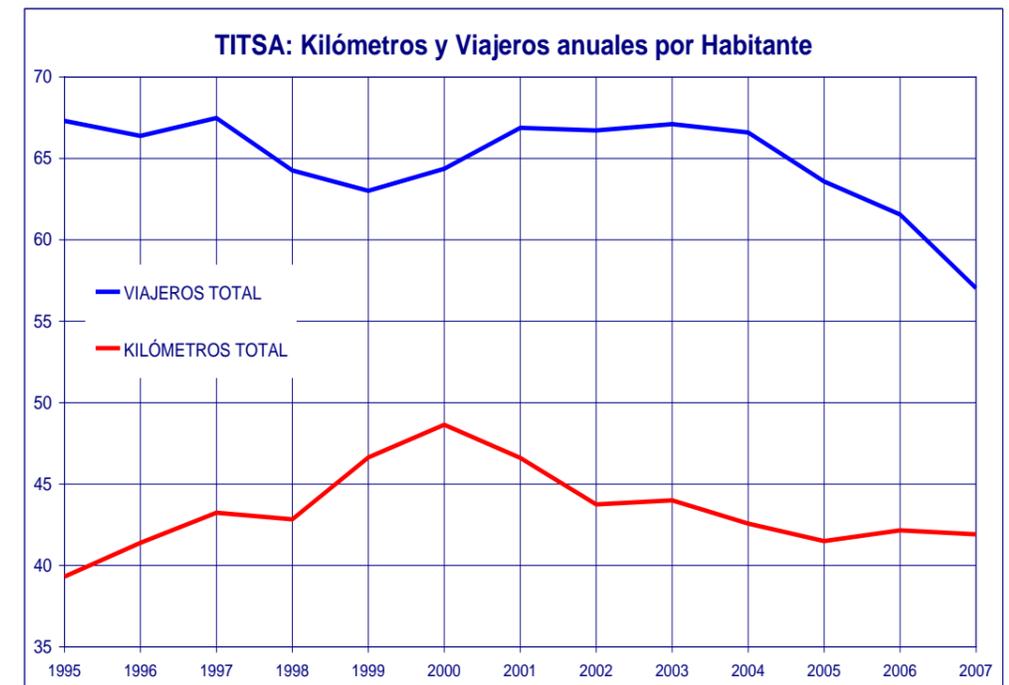
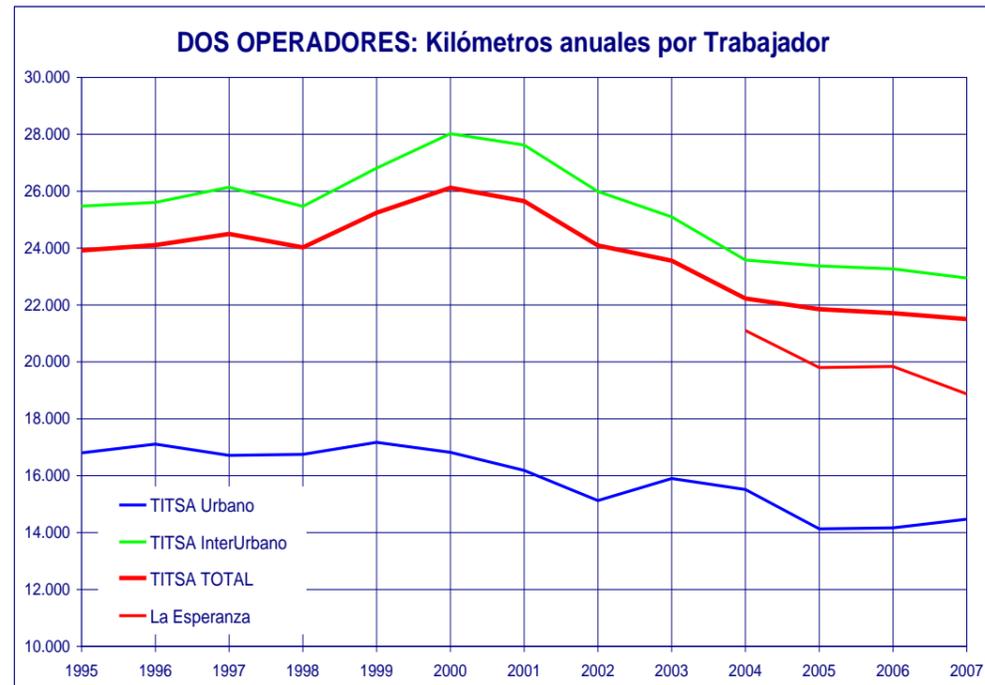
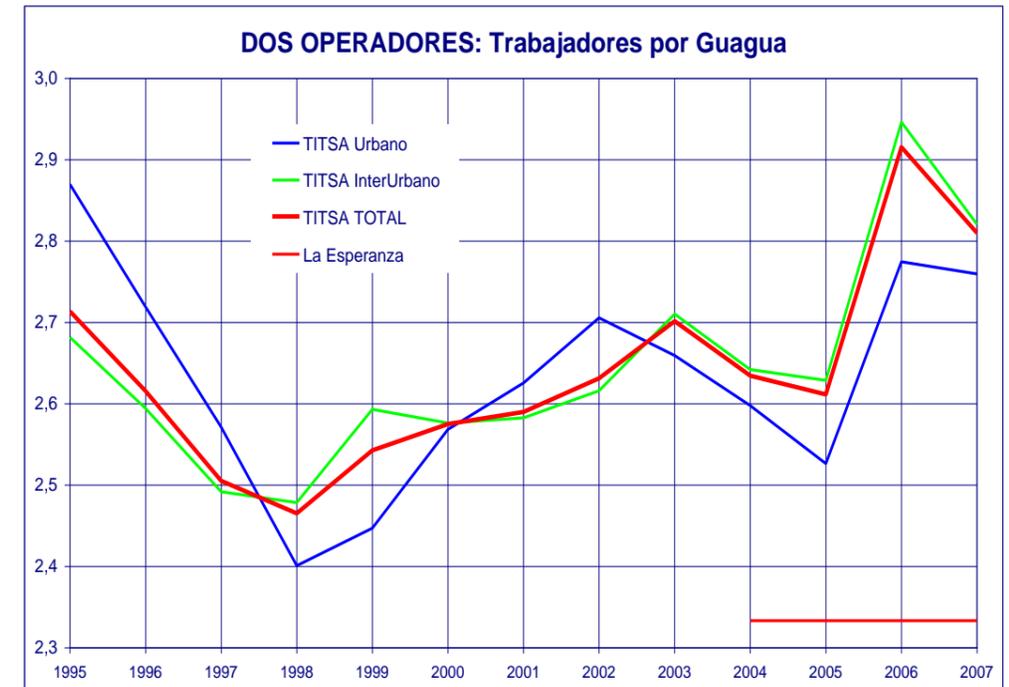
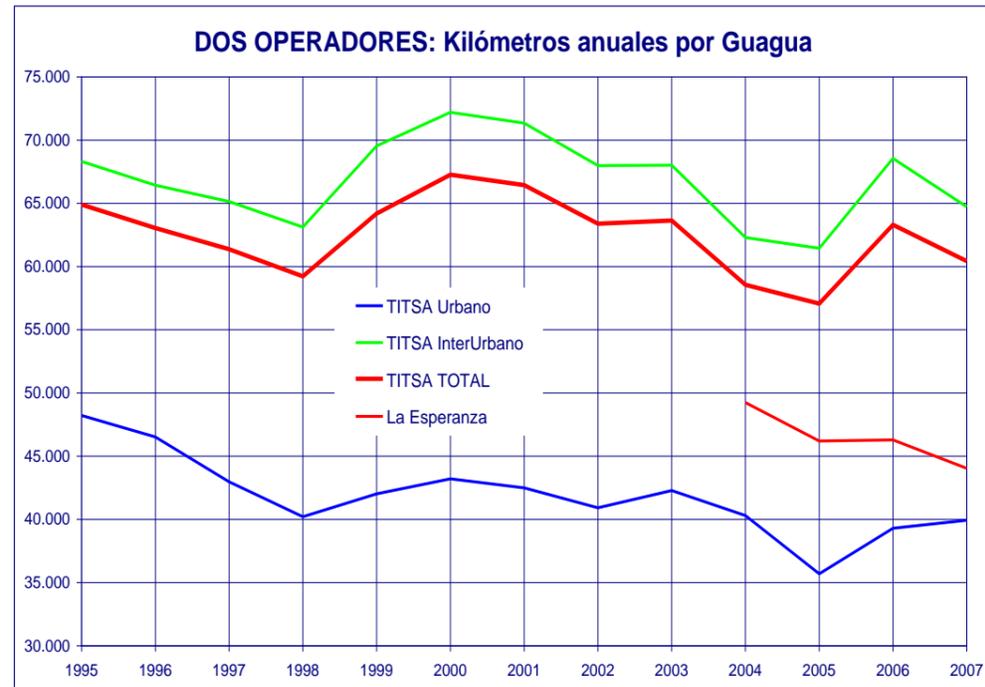
Los gráficos de las páginas siguientes muestran la evolución de una serie de Indicadores técnicos de la producción del Servicio Regular de Guaguas:

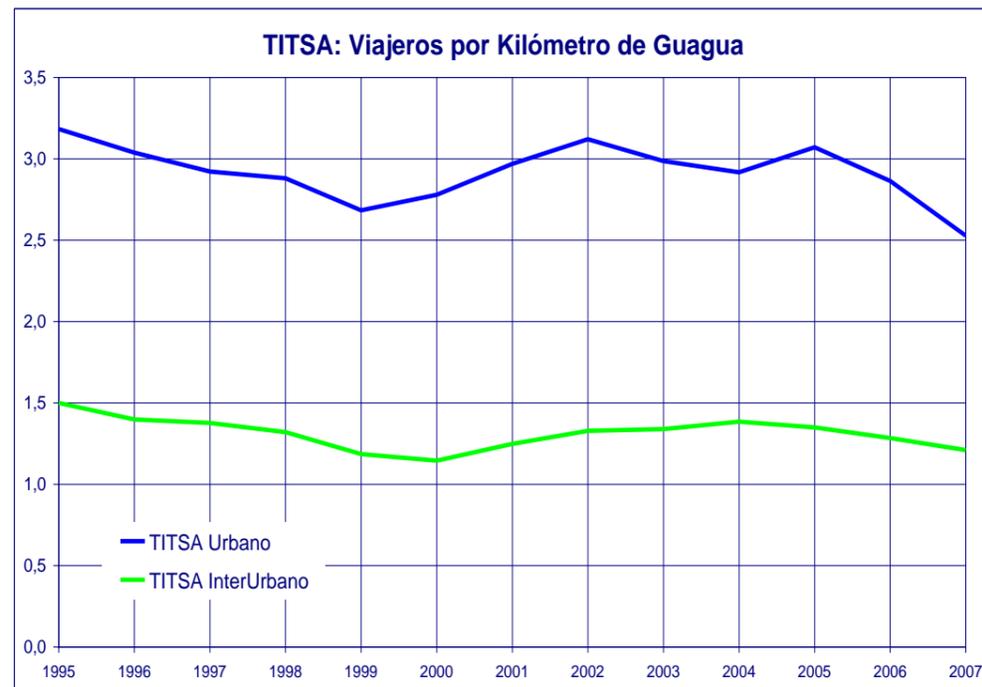
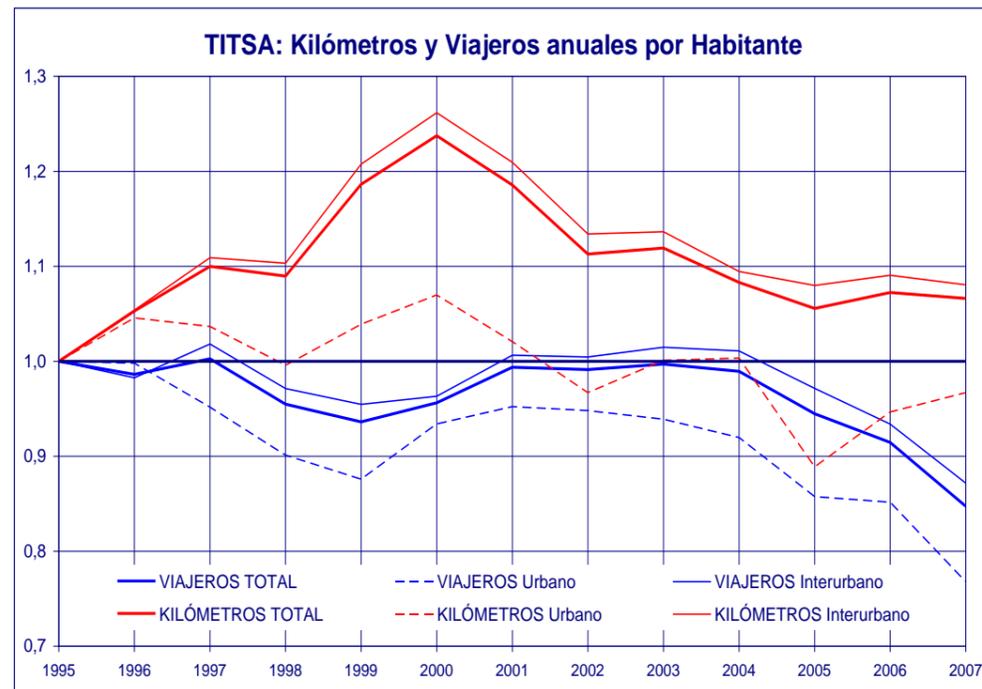
- Indicadores relativos a la eficiencia en la disposición y aplicación de medios:
 - Kilómetros anuales por cada Guagua
 - Kilómetros anuales por cada Trabajador
 - Trabajadores por cada Guagua
- Indicadores relativos a la implantación de la Oferta conforme a la Demanda:
 - Kilómetros de Guagua y Viajeros anuales por cada Habitante de Tenerife
 - Viajeros por Kilómetro de Guagua

En síntesis, tanto por causas externas como por decisiones de gestión, la eficiencia de los Operadores del Servicio Regular de Guaguas en la Isla de Tenerife muestra pautas decrecientes al menos en el último decenio. Sin perjuicio de que esta pérdida de eficiencia pueda haber supuesto una mejora en la calidad del servicio, es seguro que ha contribuido al incremento de los Costes unitarios de la prestación que más adelante se analiza.

En lo tocante al número de Trabajadores por cada Guagua y a pesar de que las grandes diferencias entre las dimensiones y condiciones de ambas Empresas y de los servicios que prestan obliguen a relativizar cualquier comparación, no deja de ser significativa la diferencia que en el indicador de La Esperanza, S.L.. Su valor permanece fijo en el período 2004–2007 entre cuatro y cinco décimas por debajo del Indicador de TITSA TOTAL (un 17% en 2007).







2.5.2.4. Ejecutoria económica

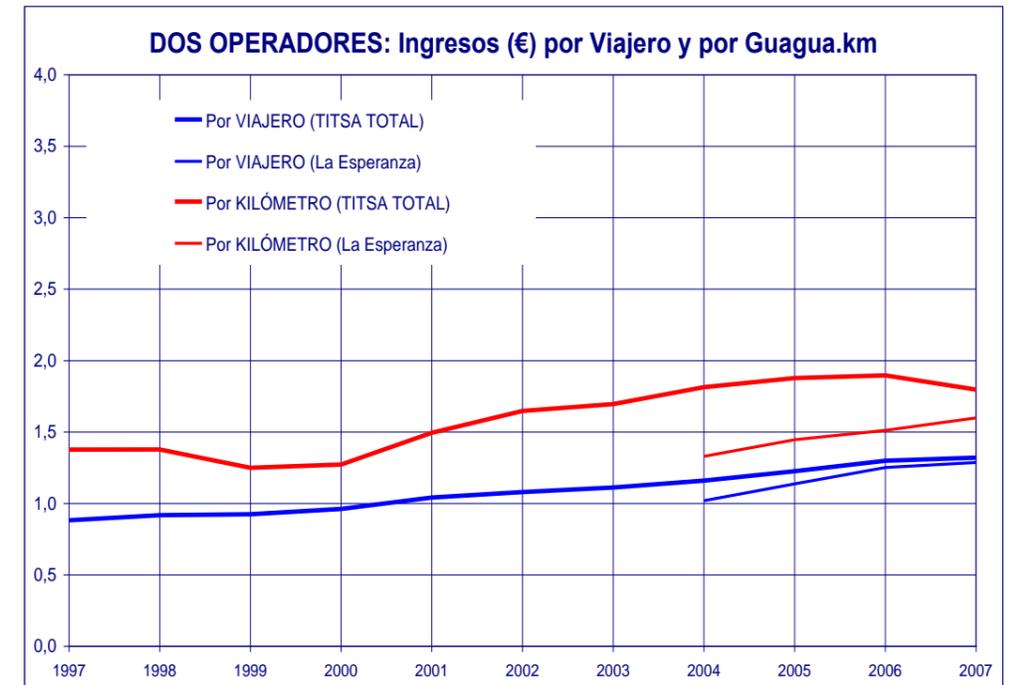
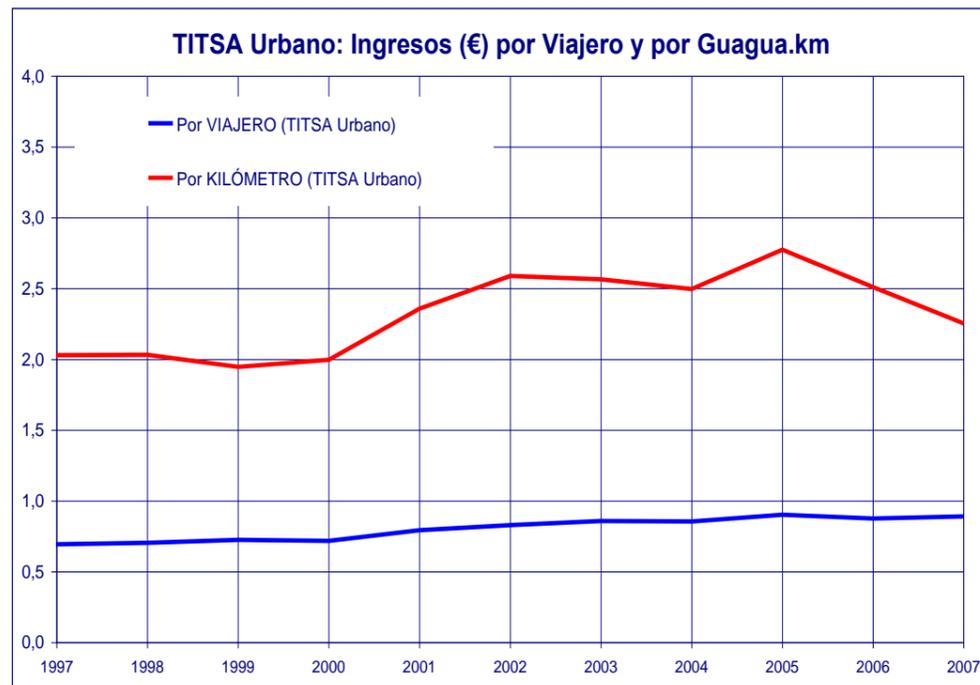
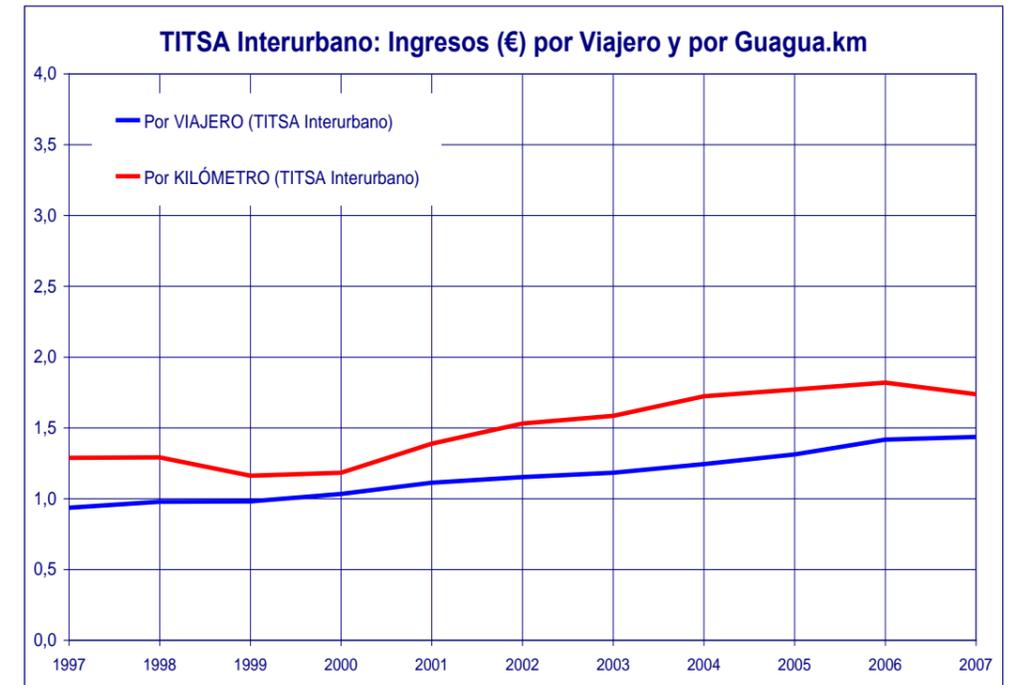
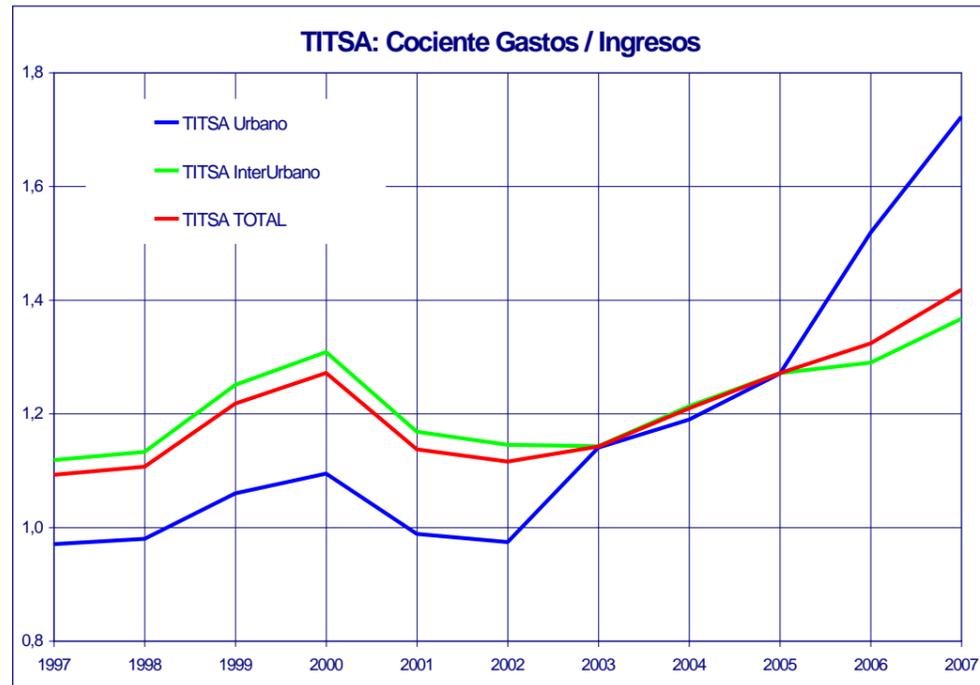
Los gráficos que siguen muestran la evolución de una serie de Indicadores económicos de la producción del Servicio Regular de Guaguas:

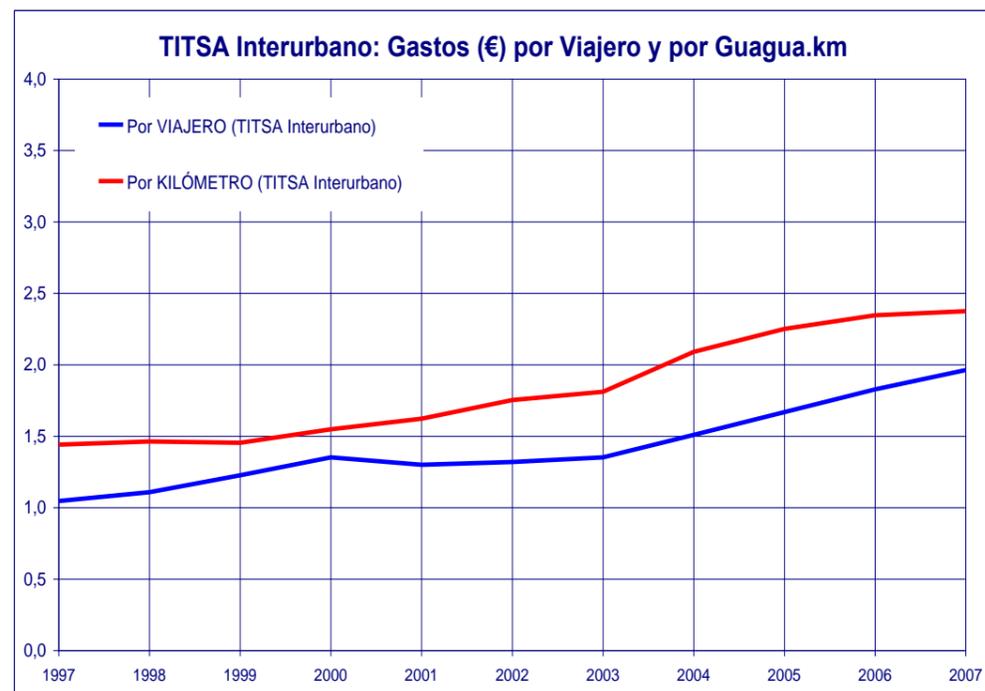
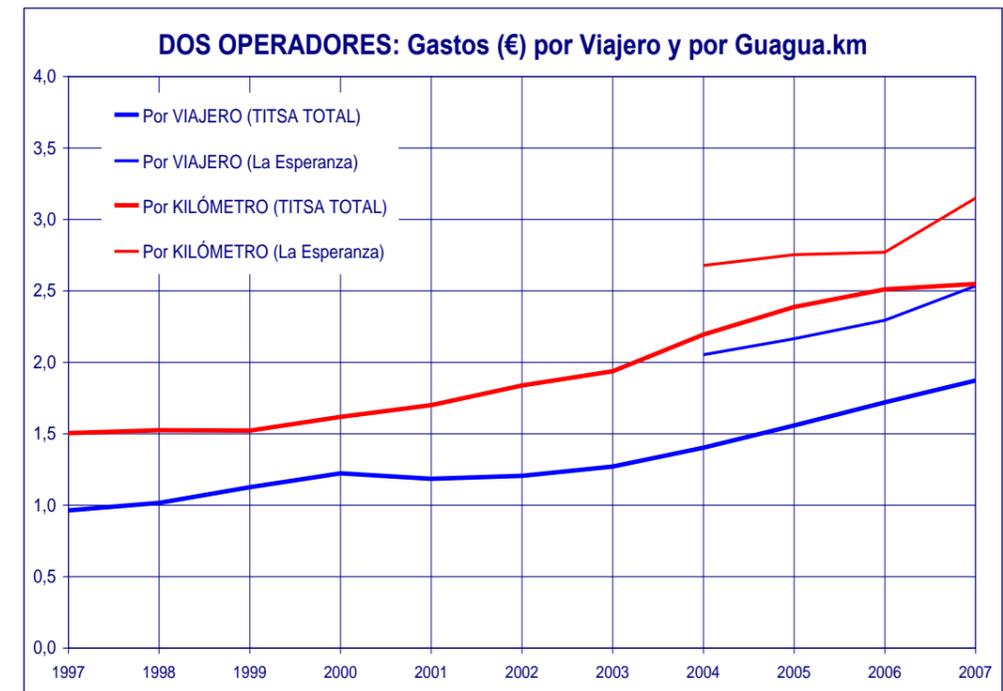
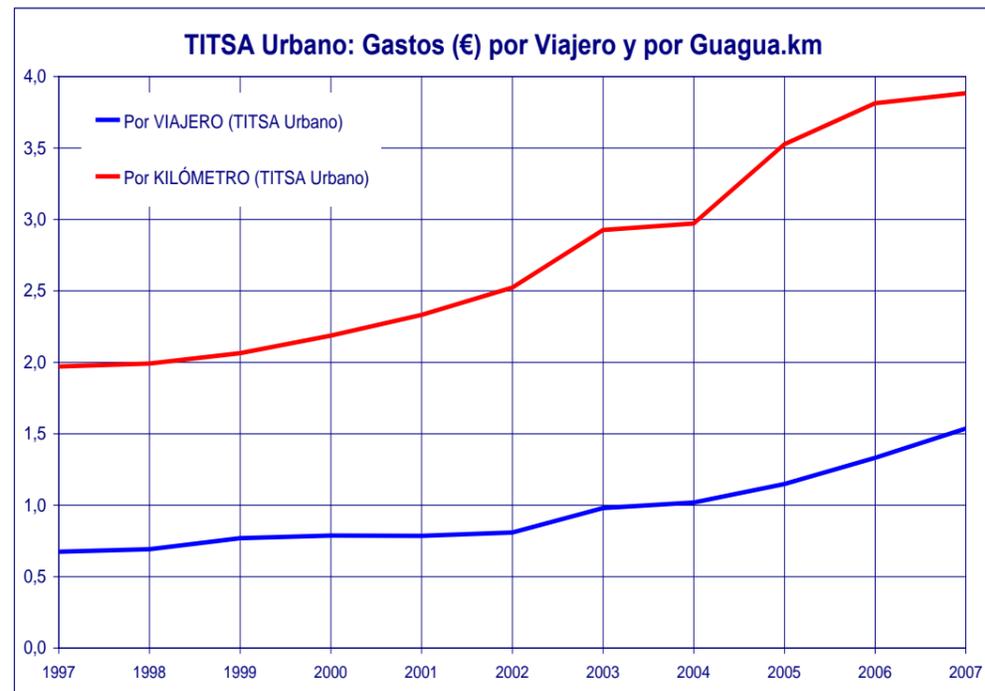
- Ingresos y Gastos por Viajero
- Ingresos y Gastos por Kilómetro de Guagua
- Relación entre Gastos e Ingresos

Como síntesis inicial, el gráfico inmediato representa para TITSA y en 1997–2007 los cocientes entre Gastos e Ingresos propios (Títulos vendidos, Bonificaciones y Otros Ingresos):

- En el Transporte Urbano y por cada mil euros de Ingresos
 - 971 € de Gastos en 1997 y 1.722 € de Gastos 2007
- En el transporte interurbano y por cada mil euros de ingresos
 - 1.118 € de Gastos en 1997 y 1.367 € de Gastos 2007
- En el Transporte TOTAL y por cada mil euros de Ingresos
 - 1.092 € de Gastos en 1997 y 1.418 € de Gastos 2007

Los cocientes han crecido a lo largo de todo el período, aunque de forma mucho más rápida a partir de 2005 y en el Transporte Urbano.





Se concluye en que en los últimos años, se ha producido un deterioro económico grave y acelerado tanto del Transporte Urbano como del Transporte Interurbano de TITSA, al combinarse:

- Un fuerte incremento de los Gastos por cada Guagua.km.
- Un estancamiento o caída de los Ingresos propios por cada Guagua.km (Títulos vendidos, Bonificaciones y Otros Ingresos).

Centrándose en el cuatrienio 2007 y comparando los Ingresos y Gastos por Viajero se puede apreciar esa evolución negativa con mayor detalle.

INGRESOS Y GASTOS POR VIAJERO EN EL SERVICIO REGULAR DE GUAGUAS				
Períodos e Indicadores		Servicio Interurbano	Servicio Urbano	TOTAL
2004	Ingreso por Viajero	1,24	0,86	1,16
	Gasto por Viajero	1,50	1,00	1,39
	Diferencial	-0,25	-0,15	-0,23
2005	Ingreso por Viajero	1,31	0,90	1,23
	Gasto por Viajero	1,65	1,12	1,54
	Diferencial	-0,34	-0,21	-0,31

INGRESOS Y GASTOS POR VIAJERO EN EL SERVICIO REGULAR DE GUAGUAS				
2006	Ingreso por Viajero	1,38	0,87	1,27
	Gasto por Viajero	1,81	1,29	1,70
	Diferencial	-0,43	-0,43	-0,43
2007	Ingreso por Viajero	1,41	0,88	1,30
	Gasto por Viajero	1,94	1,49	1,85
	Diferencial	-0,53	-0,62	-0,55

Como resultado se obtiene un déficit creciente del Sistema, que pasó de 0,23 euros/Viajero en el año 2004 a 0,55 euros/Viajero en el 2007 año. Es decir, el Diferencial Costes menos Ingresos se incrementó un 140%, siendo el Transporte Urbano el principal responsable de un deterioro tan acentuado.

A continuación se ofrecen claves explicativas del crecimiento sostenido de los Costes unitarios del Servicio Regular de Guaguas de Tenerife por Viajero transportado, mediante una comparativa de los indicadores del Servicio con los que operan en otras áreas.

2.5.2.4.1. Servicio de guaguas en tenerife y en gran canaria

La comparación más inmediata puede hacerse con el Servicio Regular de Guaguas que se presta en la Isla de Gran Canaria. Ambos Sistemas tienen muchos elementos constitutivos semejantes, como indica la siguiente tabla. Hay no obstante una clara diferencia en el tamaño de las Guaguas, ya que las de más de 55 plazas representan en la flota de Tenerife un porcentaje que supera en más de cinco veces al que representan en la flota de Gran Canaria.

SERVICIO REGULAR DE GUAGUAS		
ELEMENTOS DE REFERENCIA	TENERIFE	GRAN CANARIA
Número de Líneas	174	185
Kilómetros de Red	3.940	3.470
Número de Paradas	3.881	3.751
Población servida	886.000	835.000
Guaguas + de 55 Plazas	75 %	14 %

Pero los Indicadores que siguen, tomando siempre una base igual a 1.000 para Tenerife, muestran notables diferencias favorables al servicio que se presta en Gran Canaria.

SERVICIO REGULAR DE GUAGUAS		
INDICADORES	TENERIFE	GRAN CANARIA
Coste Guagua.km		964
Ingreso Guagua.km	1.000	1.280
Cobertura de Explotación		1.327
Ingresos por Trabajador	1.000	1.600
Gastos por Trabajador		1.210
Ingresos por Vehículo	1.000	1.420
Gastos por Vehículo		1.070
Trabajadores por Guagua	1.000	885
Guaguas.km por Guagua		1.110
Consumo Combustible por Guagua.km ⁻¹¹	1.000	1.090
Edad Media de la Flota	1.000	1.120
Accidentalidad	1.000	357

2.5.2.4.2. Otras áreas metropolitanas españolas

La anterior comparación puede hacerse extensiva a otras Áreas Metropolitanas para tener una perspectiva más amplia de la situación del Transporte Público Regular en Tenerife (en este caso la comparabilidad de los resultados puede resultar menos consistente, por la fiabilidad de la información de base y por las características de los ámbitos que se comparan). Para esta comparación más extensa se utiliza el Informe publicado en Marzo del 2007 por el Observatorio de la Movilidad Metropolitana, referido al período 2002-2005.

El Observatorio de la Movilidad Metropolitana define el Coeficiente de Cobertura como igual a los Ingresos Tarifarios más las Bonificaciones al Viajero, divididos por los Gastos de Explotación menos las Amortizaciones. En las Áreas Metropolitanas que sigue el Observatorio este Coeficiente varía entre un mínimo del 50% (Barcelona) y un máximo del 103% (A Coruña), con una distribución como la siguiente.

Coeficiente de Cobertura	Número de Áreas
Entre 50 y 60%	30 %
Entre 60 y 70%	20 %
Entre 70 y 80%	10 %
Entre 80 y 90%	20 %
Más del 90%	20 %

Frente a esos datos, el Coeficiente de Cobertura en Tenerife (calculado conforme al criterio del Observatorio) es el 69%.

El Observatorio de la Movilidad Metropolitana define la Productividad de la Flota como la Diferencia entre los Ingresos y los Gastos de Explotación por Vehículo. Los datos del Observatorio varían en un rango entre los - 100.297 euros/Vehículo (Barcelona) y los + 3.846 euros/Vehículo (A Coruña), con una distribución como la siguiente.

Productividad de la Flota	Número de Áreas
entre -100.000 y -60.000 euros/Vh	30 %
entre -60.000 y -30.000 euros/Vh	20 %
entre -30.000 y -10.000 euros/Vh	20 %
entre -10.000 y +10.000 euros/Vh	30 %

Frente a esos datos, la Productividad de la Flota en Tenerife (calculada conforme al criterio del Observatorio) está cerca de -79.000 euros/Vehículo, dentro del 30% con peor Productividad de Flota. Si se tuviera en cuenta, además, que en la Flota en Tenerife hay un porcentaje elevado de Guaguas prácticamente inmovilizadas, el resultado sobre Guaguas operativas sería bastante peor.

¹¹ Es llamativa esta diferencia en el gasto de combustible, siendo coste por litro muy similar en ambas Islas y similar también su orografía (indicadores elaborados por el PETCAN). Una explicación a este fenómeno puede estar en el tamaño medio de las Guaguas, ya que una de 18 metros consume en promedio casi un 60% más que una de 12-15 metros.

En cuanto a la Oferta, medida en Plazas.kilómetro por Habitante, el Índice de Tenerife es el más alto entre las Áreas que sigue Observatorio de la Movilidad Metropolitana, con 3.540 Plazas.km/Habitante, por encima de otras Áreas como son Madrid o Zaragoza.

Se puede entonces concluir en que el Servicio Regular de Guaguas de Tenerife hay:

- Unos Costes de prestación claramente mejorables.
- Un exceso de Oferta en demasiadas Líneas con escasa Demanda.

2.5.2.5. [Bonificaciones de los Precios](#)

Las Bonificaciones de los Precios de los Títulos de Transporte son el cauce general por el que llegan al Servicio Regular de Guaguas las aportaciones de recursos públicos financieros.

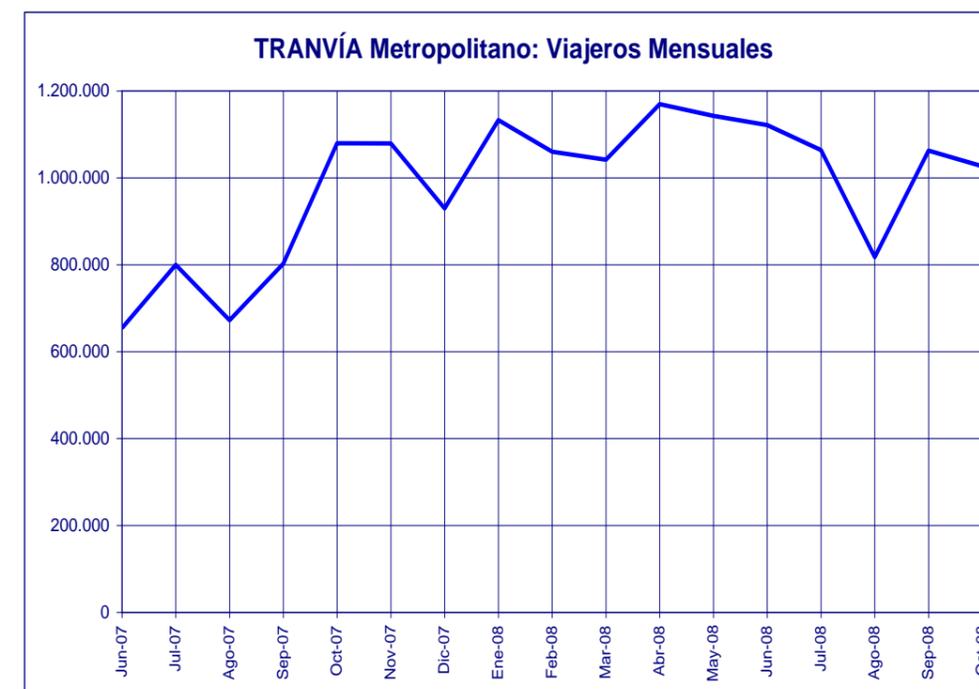
La política de Bonificaciones carece en Tenerife de un marco cuantitativo consistente. Por el contrario, rigideces de procedimiento y factores coyunturales inciden de manera muy significativa en el importe anual de las ayudas públicas al Transporte Colectivo, lo que perjudica el diseño de Redes y Servicios, perjudica la percepción que de ellos tienen los potenciales Viajeros y perjudica la estabilidad y ejecutoria económica de los Operadores.

Salvo en su último año y en el Transporte Urbano, el quinquenio 2004–2007 ha visto cómo el incremento de las Bonificaciones se asociaba estadísticamente con disminuciones de Viajeros. En consecuencia, cabe decir que la política de Bonificaciones no ha contribuido en los últimos tiempos a traer Viajeros al Servicio Regular de Guaguas, sino más bien a pagar:

- Ampliaciones de la Oferta que no captan los Viajeros necesarios.
- Ineficiencias crecientes en el proceso de producción.

2.5.3. [El Tranvía Metropolitano](#)

El siguiente gráfico muestra los Viajeros Mensuales del Tranvía Metropolitano entre Junio de 2007 y Octubre de 2008 (cancelaciones de Títulos de Transporte en las Unidades, de acuerdo con el último Informe de demanda suministrado por METROTENERIFE).



La comparación entre los meses homólogos de 2007 y 2008 permite deducir que a lo largo del verano del primer año se produjo el despegue del nuevo modo de transporte. Luego, se puede suponer que la Línea 1 del Tranvía alcanzó su nivel estándar de captación de Viajeros a partir de Octubre de 2007, sin perjuicio de las estacionalidades anuales. Esta ejecutoria del Tranvía es mejor que la prevista por los modelos de demanda, de manera que a fin de Octubre de 2008 la ventaja de los Viajeros transportados desde Junio de 2007 sobre los Viajeros previstos era de un 13,1% (1.931.840 Viajeros Acumulados).

En cuanto a la procedencia de esos Viajeros, fue la que indica la siguiente tabla (Encuesta realizada en Mayo de 2008). De manera que el principal "proveedor" de Viajeros para el Tranvía es el Servicio de Guaguas, tanto las Líneas Urbanas de Santa Cruz de Tenerife como las Interurbanas entre Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de La Laguna.

MODO DE PROCEDENCIA	PORCENTAJE
Viajaba a Pie	4,6
Viajaba en Guagua	46,0
Viajaba en Coche	23,3
Viajaba en Taxi	2,5
Viajaba en Bicicleta	0,2
No hacía el Viaje	23,5
TOTAL	100,0

Tabla nº 21: Modo de procedencia de los viajes del Tranvía.

Fuente: MTSA.

2.5.4. Integración de los Modos

Se ha dicho en varias ocasiones que TITSA no ha respondido a la puesta en servicio del Tranvía Metropolitano con una remodelación consecuente de sus Líneas. El que los Viajeros desviados desde las Líneas de Guaguas hacia el Tranvía sean tan importantes para la economía de este último y, al mismo tiempo, hayan producido los quebrantos citados en la Red y las Cuentas de TITSA, subraya la necesidad de rediseñar la Red de Guaguas en una perspectiva funcional integrada con la Línea 1 del Tranvía (y con las que la sigan). El interés de los Viajeros y la mejor aplicación de las ayudas públicas al Transporte Colectivo de Viajeros lo exigen con urgencia.

2.6. EL INTERCAMBIO MODAL Y SUS INSTALACIONES

La premisa de lograr una movilidad de la población en un marco de sostenibilidad y eficacia se constituye como uno de los retos actuales del sistema de transportes. Los diversos modos de transporte han de dejar de considerarse competidores para constituirse en modos complementarios en el ámbito de sus respectivas posibilidades, aprovechando las ventajas y peculiaridades de cada uno de ellos para competir en confort, velocidad y flexibilidad con el vehículo privado.

En el ámbito insular el automóvil privado se ha erigido como el medio más flexible para los desplazamientos no sólo interurbanos sino también urbanos debido a que ofrece un servicio puerta a puerta (viaje completo) pese la pérdida de eficacia que supone la búsqueda de aparcamiento y la congestión. La guagua participa de la misma congestión.

Desde hace un par de años en el ámbito del transporte terrestre la guagua ha de dejado de ser el único medio de transporte público terrestre masivo sino que también se ha incorporado el tranvía que permiten combinar la flexibilidad del primero con la capacidad de transporte y fiabilidad dentro del tejido urbano del segundo.

La próxima incorporación del tren, debido a su alta capacidad de transporte y velocidad tiene posibilidades de constituirse como un medio competitivo para el transporte de un gran número de usuarios entre los principales núcleos urbanos servidos pero también supone una oportunidad para otros viajeros que accedan desde zonas dispersas siempre y cuando la transferencia entre modos se realice eficazmente.

2.6.1. Limitaciones operativas y potencialidades

El desarrollo de la intermodalidad en la isla de Tenerife se ve frenada por los siguientes elementos:

- Escasez de infraestructuras independientes para el transporte público en corredores de gran demanda. Ocasionalmente ocasionan pérdidas competitivas importantes en fiabilidad y frecuencia. En este sentido sólo existen el tranvía (líneas 1 y recientemente la 2) y el carril bus-taxi desde la TF-5 al área metropolitana (está en construcción otro carril bus-taxi desde la TF-1).
- Deficiencias en las conexiones entre modos y falta de terminales de intercambio modal. La explotación de los servicios se hace de forma independiente, salvo casos aislados (guaguas en conexión con los vuelos de los aeropuertos) obligando a los usuarios a esperas y traslados entre paradas que podrían evitarse. Las terminales portuarias y aeroportuarias no siempre tienen acceso fácil al transporte público terrestre aunque en general suelen disponer de aparcamiento lo que permite buenas conexiones con el vehículo privado.
- Financiación y gestión independientes de las infraestructuras para cada modo y medio de transporte. Tranvía y guaguas son los modos con una relación más fluida y sin embargo, tal y como se ha comentado en varias ocasiones, la reorganización de las líneas tras la puesta en servicio de la línea 1 no se ha conseguido satisfactoriamente. Este aspecto es más acentuado en las conexiones de los modos terrestres con los modos aéreos y marítimos.

- Servicios y reglamentación independientes para cada modo: No se considera la cadena de transporte hasta el destino final, lo cual requiere un gran y efectivo control de la gestión. Los servicios operan de forma independiente teniendo unos mayor fiabilidad que otros. No existe la posibilidad de considerar el trayecto único con un coste global para el usuario salvo en tranvía y guagua y en el uso del intercambiador de Santa Cruz donde es posible estacionar el vehículo de forma bonificada y coger la guagua.
- Reglamentación independiente: la normativa no profundiza, más allá de directrices y recomendaciones que favorezcan la intermodalidad, en cuestiones de cómo los medios de transporte deben resolver las conexiones con otros modos. En este sentido se señala al PTEOTT como herramienta legal que establezca las determinaciones.

Existen fortalezas que apoyan una política de fomento de la intermodalidad, entre las que cabe enumerar:

- Ausencia de competitividad histórica entre modos,. Este aspecto que ha sufrido un cambio con la aparición del tranvía y se acentuará con el tren en relación a las guaguas no parece suponer un problema pues ambos operadores son conscientes en trabajar más en el concepto de complementariedad que en el de competencia.
- Acuerdo entre administración y operadores sobre la necesidad de fomentar la intermodalidad, reflejado en los últimos documentos de planificación desarrollados (Directrices, PIOT, Planes Territoriales Especiales, Ley de Ordenación del Transporte terrestre).
- Los viajes interiores se suelen realizar con poco equipaje disminuyendo la necesidad de servicios anexos para gestionarlo que quedarían reducidos a las conexiones con puertos y aeropuertos.

2.6.2. Objetivos básicos

La optimización de la intermodalidad en la isla de Tenerife se debe basar en:

- Optimización de los servicios en cada modo, utilizando cada medio de transporte de una forma pujante en aquellas zonas geográficas y atendiendo las relaciones donde resulte más competitivo.
- Consideración del viaje en conjunto, sin que los usuarios perciban una falta de continuidad al realizar los cambios entre modos. Para conseguirlo son importantes las políticas de ordenación territorial y el urbanismo, La ubicación de las principales estaciones de tren, tranvía, estaciones de guaguas y aparcamientos deben permitir el intercambio entre el automóvil privado y el transporte público, añadiendo otros servicios como pueden ser los comercios aprovechando los flujos de personas.
- La creación de aparcamientos de disuasión en contacto con los principales modos de transporte y con buen acceso a pie y en bicicleta en el caso de estar cercanos a núcleos urbanos.
- Desarrollo de los sistemas de billete único: favoreciendo la transparencia de las tarifas entre operadores y modos para facilitar el tránsito entre modos y medios. Es una oportunidad para incluir los servicios integrados como pueden ser "tren+taxi", "tren+avión interinsular". La integración tarifaria entre la guagua y el tranvía hoy ya funcionan correctamente.

Surgen así los intercambiadores como los puntos donde los pasajeros cambian de modo y/o medio de transporte y donde coinciden diferentes operadores. Estos intercambiadores habrán de cumplir unos objetivos que es posible concretar en dos:

- Conectar los modos de transporte alimentadores (guagua+ vehículo privado+no motorizados) con los modos estructurantes (tren+tranvía) del sistema de transporte de forma que se reduzcan los recorridos en los modos alimentadores y que la mayor parte del viaje se haga en modos de mayor capacidad y rapidez. En los corredores con problemas de fiabilidad a causa de la congestión en los tiempos hay que considerar la posibilidad de realizar el viaje separadamente de la circulación viaria.
- Incrementar la accesibilidad a los centros de atracción de viajes, aumentando el número de oportunidades (económicas, comerciales, laborales, de ocio, etc.) accesibles a través del sistema de transporte y la comodidad para llegar a ellas, haciendo más cómodas y provechosas las esperas.

2.6.3. Análisis comarcal

Particularizando la atención por comarcas y en relación con las instalaciones de intercambio existentes y su funcionamiento es posible destacar con mayor detalle los aspectos mencionados de forma general y las posibilidades de implantación de infraestructuras intermodales:

Área metropolitana

En la comarca metropolitana coexisten las dos principales estaciones de la isla. En la de Santa Cruz es la única de todo el territorio insular que permite el estacionamiento de automóviles (más de 2.000 vehículos), de tal forma que una vez han aparcado los viajeros utilizan el tranvía o la guagua urbana para desplazarse por la ciudad. El estacionamiento para usuarios del transporte público está bonificado.

La estación de La Laguna presenta acusados problemas funcionales por falta de espacio y está construyéndose otra junto al enlace de Padre Ancheta estando prevista su ampliación a medio plazo. La obra en ejecución no sólo tendrá en cuenta que se trata de una estación con un elevado flujo de pasajeros que accederán a pie a la estación sino que permitirá el intercambio entre Tranvía+guagua+coche, estando prevista su finalización para el año 2010.

Atendiendo a los flujos de viajes intra y especialmente intercomarcales es posible diagnosticar dos puntos potenciales de intercambio de viajes con el exterior:

- Los Rodeos, junto a la TF-5, que permita atraer viajes que se realicen en vehículo privado desde el norte y la conexión de viajes en avión.
- Acorán, en la zona junto al centro comercial que permita la captación de viajes en vehículo privado desde la zona sur del ámbito metropolitano y de la comarca Sureste.

No parece necesario nuevos intercambiadores a nivel intracomarcal pues la cobertura deberá estar garantizada hasta las estaciones centrales de Santa Cruz y La Laguna.

Comarca de Acentejo

La comarca de Acentejo dispone de una estación de guaguas en Tacoronte, cercana al casco de Tacoronte y con fácil acceso desde la TF-5 pero, actualmente, debido a condiciones operativas de TITSA funciona como una parada más. Carece de aparcamientos para vehículos.

Por encima de constituir la cabecera comarcal, la gran relación de viajes de esta comarca con el área metropolitana hace que los viajes graviten hacia Tacoronte salvo los viajes del municipio de Santa Úrsula, debido a su proximidad geográfica que tiene más relación con la comarca del Valle de La Orotava.

Comarca del Valle de La Orotava

En la comarca del Valle de La Orotava la estructura de la movilidad tiene tres polos de generación y atracción en los tres grandes asentamientos: La Orotava, Puerto de la Cruz y Los Realejos, con una estructura en triángulo sin que destaque ninguno de ellos como cabecera comarcal. Actualmente existe una estación de guaguas en cada uno de ellos del cual parten líneas de distribución por el valle localizadas en las zonas centrales de los núcleos. Ninguna de la estaciones dispone de aparcamientos para automóviles.

La relación de la comarca con el exterior es mayor hacia el este (Área metropolitana y Acentejo) que hacia el oeste, sin que vaya a experimentar modificaciones tras el cierre del anillo insular debido a la escasa importancia relativa de viajes al sur de la isla. La zona baja de la Orotava, donde se ubica el Polígono industrial de San Jerónimo y grandes superficies comerciales, se sitúa en el centro entre los tres polos mencionados, lo que hace que se constituya como la zona más propicia para el intercambio de viajes interiores de distribución con el exterior, a pesar de que aumentan la longitud de los viajes entre los cascos del Puerto de la Cruz o en La Orotava y la zona este de la isla. También constituye un lugar propicio para establecer una parada del Tren del Norte y así se desprende de los estudios previos.

Comarca de Icoden-Daute-Isla Baja

La comarca de Icoden-Daute-Isla Baja se caracteriza por tener un alto porcentaje de viajes intercomarcales (hacia el Valle de La Orotava fundamentalmente y hacia el Área metropolitana en menor medida) y por ser Icod de los Vinos el centro comarcal atractor de un gran número de viajes intracomarcales.

En Icod de los Vinos se sitúa una estación de guaguas, en la zona cercana al casco. El gobierno municipal estudia su traslado hacia una zona próxima a la TF-5 con la posibilidad de crear un intercambiador donde se aloje un aparcamiento para automóviles. Si bien esta ubicación facilita su utilización por parte de los automóviles que realicen viajes hasta/desde la Isla Baja por otra parte penaliza la utilización directa como estación por parte de la población de Icod, dada la pendiente y lejanía del casco que desincentivan los viajes a pie.

En conjunto, parece que el actual emplazamiento optimiza ambos requerimientos pues el acceso motorizado desde la TF-5 es sencillo.

Los municipios de San Juan de la Rambla y La Guancha se verían penalizados en su conexión con el este de la isla en cuanto a longitud de los viajes, aspecto que puede ser tratado de dos formas:

- La mayor velocidad de las líneas de guaguas que conectan Icod con el resto de la isla y disponibilidad de servicios intracomarcales.
- La ubicación de una parada en la TF-5, con dotación de aparcamientos exclusivos para usuarios del transporte público en el término de San Juan de la Rambla, en la zona cercana al casco tradicional.

Comarca Suroeste

La comarca Suroeste dispone de dos estaciones de guaguas, en la zona turística de Adeje y en Guía de Isora, ambas sin aparcamiento pero bien localizadas en el entorno urbano y en relación con las actividades del entorno, especialmente para la captación de viajes a pie en esos núcleos.

Cuatro son los aspectos que determinan las posibilidades de optimización de la intermodalidad en la Comarca Suroeste:

- La masiva atracción de viajes hacia la zona turística de Adeje-Arona.
- La masiva utilización del eje longitudinal como eje de comunicación.
- La entrada en servicio del cierre del anillo insular.
- El futuro puerto de Fonsalía y el ramal de acceso desde el anillo insular.

A partir de esto es posible determinar dos localizaciones con posibilidades de realización de intercambio modal de diferente nivel:

- En un primer nivel se sitúa la zona turística de Adeje-Arona, en las inmediaciones de la estación actual, que habrá de servir a la zona de Adeje Casco, Callao Salvaje, La Caleta y las zonas de medianías cercanas al corredor insular y para conexión de toda la comarca con el resto de la isla y que podría combinar el vehículos privado, las guaguas y el tren del sur. Pese a ser una zona con predominancia de viajes atraídos más que generados combina una ubicación cercana a la TF-5 con las posibilidades de utilización como estación de destino, con facilidad para los desplazamientos no motorizados hacia los centros de actividad.
- En un segundo nivel la zona del Puerto de Fonsalía, que daría servicio a la zona de Santiago del Teide, Los Gigantes, Playa La Arena, Alcalá y Puerto San Juan para conexiones con el intercambiador de Adeje y con la zona de medianías. La dotación de equipamientos prevista en el PIOT daría mayor número de oportunidades a los viajeros de optimizar el viaje.

El escaso número de viajes más allá de la comarca de Abona desde las zonas de movilidad que quedarían servidas por un intercambiador en el Puerto de Fonsalía justifican su subordinación al de la zona turística de Adeje.

Comarca de Abona

En la comarca de Abona la localización poblacional y los viajes realizados adolecen de una correspondencia en la dotación de infraestructuras para el transporte público.

La única estación de guaguas se localiza en Granadilla, donde se da servicio a 10 líneas. El núcleo de Los Cristianos sólo dispone de una parada preferente, constituida como una sucesión de marquesinas en la Avda. Juan Carlos I, donde paran hasta 17 líneas. También disponen de parada preferente el núcleo de Las Galletas y el Aeropuerto de Tenerife Sur.

Núcleos como San Isidro o Arona-Casco no disponen de parada preferente pese a su importancia poblacional. Ninguna de las estaciones y paradas preferentes disponen de aparcamiento para automóviles.

La comarca de Abona es la segunda comarca de la isla en número de viajes internos y supone un centro atractor de viajes para las comarcas vecinas, especialmente hacia su zona turística. La atracción de viajes del resto de las comarcas supone un porcentaje menor en el global de viajes realizados de esta comarca. La distribución poblacional y los flujos de viajes permiten localizar dos puntos clave en la red de transporte:

- Los Cristianos. Su ubicación geográfica en relación con los viajes realizados por el resto de la comarca no favorecen sus posibilidades como centro de intercambio con el exterior, especialmente en vehículo privado pero, la gran cantidad de viajes que genera y sobre todo, que atrae, hacen que se deba considerar algo más que una estación terminal importante, pues necesita buenas conexiones con el resto de la comarca, con el Suroeste y con el resto de la isla favoreciendo la concentración de líneas de guaguas, máxime teniendo en cuenta que se prevé una de las paradas del tren del sur.
- San Isidro, un centro poblacional importante y en expansión, cercano a la frontera comarcal este y cercano al futuro puerto de Granadilla se constituye como un potencial punto de acceso al sistema de transporte público de viajes realizados en vehículo privado procedentes del resto de la comarca atraídos por comarcas situadas al este. La mayor cuantía de viajes intracomarcales frente a los intercomarcales explican la mayor importancia de Los Cristianos como centro de intercambio de guaguas internas. El PTE de Ordenación de la infraestructura del Tren del Sur prevé una parada de tren en San Isidro.
- Aeropuerto Reina Sofía- Tenerife Sur como centro de intercambio con el transporte aéreo de la zona turística de Adeje Arona especialmente y también del resto de la isla.

Comarca Sureste

La comarca Sureste tiene más del doble de viajes intercomarcales que dentro de la comarca que evidencia su dependencia funcional del exterior, siendo una zona básicamente generadora de viajes, aunque en un número escaso. Actualmente no dispone de estaciones de guaguas ni paradas preferentes.

Para potenciar el atractivo del transporte público frente al privado habrá que facilitar las conexiones desde las medianías con las líneas rápidas y tren que circularán por el corredor insular. La cercanía de la San Isidro, en la comarca de Abona y Candelaria hacia el otro lado, ambas con futuras estaciones de tren limitan las actuaciones en esta zona a alguna parada preferente en esta zona, con aparcamiento para automóviles en el entorno de la TF-5 en la zona del Porís de Abona, similar a lo planteado para San Juan de la Rambla.

Comarca del Valle de Güímar

La Comarca del Valle de Güímar, incluso en mayor medida que la comarca de Acentejo, tiene una gran relación con el área metropolitana, con la cual hay mayor cantidad de viajes que viajes internos, constituyéndose en una zona residencial dependiente del área metropolitana, lugar de atracción del 85% de los viajes exteriores de esta zona. La principal estación de guaguas se ubica en Güímar (9 líneas) y existe otra en Candelaria (6 líneas de paso) aunque no funcione como centro distribuidor. También existe una parada preferente en Arafo (con dos líneas) pero tampoco se ejerce distribución desde ella.

Candelaria es la zona que más posibilidades de constituir un punto de intercambio modal presenta para el transporte público y como conexión con el vehículo privado en las etapas terminales del viaje debido a:

- Su tamaño poblacional, capacidad atractora de viajes comarcales.
- Su cercanía al corredor insular siendo lugar de paso para los habitantes de Güímar y Arafo en sus viajes hacia y desde el área metropolitana.
- Albergará una de las paradas del tren del Sur.

2.7. EL REPARTO MODAL DE LOS VIAJES

2.7.1. Aspectos descriptivos

El número de viajes totales por persona es de 2,4 viajes/día. Como media, los residentes realizan diariamente casi dos viajes en medios motorizados, de los cuales las tres cuartas partes en vehículo privado. Puede decirse que el protagonismo que tiene el vehículo privado en la movilidad de los residentes (1,5 viajes/día/persona) se corresponde con el elevado índice de motorización de la población.

Índice de Movilidad	Modos de Transporte	
	A pie	Motorizados
Viajes por persona/día	0,6	1,8
		Privado Público
		1,5 0,3

Tabla nº 22: Índices de movilidad según modos de transporte.

Por modos de transporte, el reparto que presenta la movilidad de los residentes es el siguiente:

Modo	% de viajes	
1. A pie	22,4	Todos viajes
2. Privado	64,2	
3. Público	13,4	
3.1. Guagua Regular	53,1	Transporte público
3.2. Guagua Especial	15,6	
3.3. Tranvía	23,1	
3.4. Taxi	8,2	
Total	100	

Tabla nº 23: Reparto modal de la movilidad.

En primer lugar, llamar la atención sobre el sobresaliente peso de los viajes en vehículo privado, que representan un 64% de la movilidad total de los residentes y un 82% de la movilidad motorizada. En la Comunidad de Madrid la participación del vehículo privado es del 35% sobre el total, un 30% menos que en Tenerife.

Por consiguiente, en segundo lugar cabe destacar la marginal participación de los medios públicos en la movilidad de los residentes de Tenerife. Sólo un 13% de los viajes totales se realizan en transporte público. La participación del transporte público en la movilidad de Madrid es del 34% del total, un 20% más que en Tenerife.

Dentro del transporte público, la guagua regular soporta en torno al 50% de la demanda en medios públicos, seguido del tranvía, que, siendo su periodo de funcionamiento breve, ya aglutina el 23% de los desplazamientos que se realizan en transporte público.

Por motivos de viaje, respecto a este reparto general, deben subrayarse los siguientes aspectos:

- Casi el 80% de los viajes por trabajo se realizan en vehículo privado.
- Los viajes por estudios, aunque igualmente se realizan fundamentalmente en vehículo privado, se producen en menor medida en este modo (48% viajes por estudio en vehículo privado, respecto al 64% que representa este medio en la movilidad total), tomando mayor protagonismo los medios públicos (22,4% de viajes por estudio se realizan en medios públicos, respecto al 13% que representan estos medios en la movilidad total).
- En cuanto a la movilidad no recurrente, los viajes de ocio y compras como principales en esta movilidad, se desarrollan fundamentalmente en vehículo privado, seguido de a pie.
- Estos datos ponen de manifiesto el elevadísimo uso del vehículo privado para los desplazamientos, aún superior a la media en aquellos cuyo motivo es el trabajo, que aparte de constituir una movilidad obligada (exige el viaje y exige además un momento determinado para hacerlo), es el motivo que produce mayor número de viajes diarios, un 36% de los viajes diarios que producen los residentes.

Principales Motivos	Distribución de viajes por modos y motivos		
	01. A pie	02. Privado	03. Público
01. Trabajo	11,5	78,7	9,9
02. Estudios	31,5	48,0	22,4
03. Ocio	44,1	44,2	11,7
04. Compras	37,6	54,7	7,5
Total	22,4	64,2	13,2

Tabla nº 24: Distribución de viajes por modos y motivos.

A tenor de los datos, aparece como objetivo prioritario en la planificación del transporte, la disminución del uso del vehículo privado, imprescindible en la movilidad de carácter obligado (recordar que el 80% de los viajes por trabajo se llevan a cabo en coche), en estrecha relación con la potenciación de los modos públicos, en todos los ámbitos, pero máxime en el de la movilidad obligada, con objeto de incrementar su participación. En este sentido, como anteriormente se ha destacado, se detecta como principal aspecto disfuncional en la red de transporte público, la estructura de la red de guaguas, que no es reflejo de la que muestra la movilidad. Por último, es preciso tener en cuenta que la planificación debe considerar la movilidad total, en tanto que, a diferencia de lo producido en otros ámbitos territoriales, en Tenerife es de igual magnitud la movilidad obligada que la no obligada, lo que introduce complejidad a la hora de diseñar un Nuevo Modelo de Movilidad.

2.7.2. Pautas explicativas

En el caso del Reparto Modal se ha optado en la selección del modelo por aquel que reproduce las condiciones generales de la elección modal, esto es, sin segmentación horaria ni en función del carácter de obligatoriedad de los viajes. Como en anteriores análisis se ha hecho notar, en el reparto modal obtenido de la Encuesta de Movilidad en día Laborable a residentes no existen diferencias sustanciales según la clasificación en movilidad obligada y no obligada, siendo en el primer caso el reparto 80% privado: 20% público y en el segundo 85% privado: 15% público. En cuanto al factor "periodo horario", la preferencia por el transporte privado (constante del ajuste) resulta prácticamente inalterable, tal como sucede con el resto de coeficientes, por lo que no se ha considerado preciso descender a modelos parciales, que lejos de introducir mayor ajuste, incorporan complejidad disfuncional en el proceso de modelización y posterior aplicación.

Las Utilidades de viaje obedecen a las expresiones siguientes, aplicables individualmente a cada relación interzonal "ij":

$$U_{auto} = 1,315463 - 0,011705 \cdot T_{auto} - 0,164627 \cdot P_{auto}$$

$$U_{p\acute{u}blico} = -0,011705 \cdot T_{p\acute{u}blico} - 0,164627 \cdot P_{p\acute{u}blico} - 0,010921 \cdot F_{p\acute{u}blico}$$

Donde:

- T: es el tiempo de recorrido de una relación interzonal "ij", en vehículo privado y en transporte público.
- P: es el coste monetario del viaje de una relación interzonal "ij", en vehículo privado y en transporte público.
- F: es la frecuencia que la oferta de transporte público actual proporciona para un viaje interzonal "ij".

En estas expresiones de Utilidad se observa que los coeficientes de los atributos de tiempos, costes y frecuencia de servicio son de signo negativo y, por tanto, operan penalizando la utilidad del modo. En cuanto a la constante, de signo positivo, indica que en igualdad de condiciones el usuario presentará una elección modal a favor del vehículo privado.

En cuanto al peso que cada factor tiene en la elección modal de un individuo, según coeficientes, el coste es el factor principal en la elección modal, seguido del tiempo y por último la frecuencia del transporte público colectivo.

El valor del tiempo estimado por este modelo es de 4,2 €/hora.

2.8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En este apartado se lleva a cabo el diagnóstico ambiental de la situación actual del transporte en Tenerife, determinando la problemática y los beneficios ambientales generados por el transporte público y sus infraestructuras. Asimismo, se establecen las limitaciones que las diferentes variables ambientales suponen sobre posibles futuras implantaciones de infraestructuras del transporte.

2.8.1. Problemática ambiental existente

El transporte en modos motorizados (privado y público) se configura, con creces, como el principal modo de transporte de la isla de Tenerife. Hasta hace unos años, en que se puso en funcionamiento la línea 1 del tranvía entre Santa Cruz y La Laguna, el motorizado era el único modo de transporte usado en la isla. Las principales infraestructuras que utiliza el transporte público, obviando el tranvía, es la red de carreteras insulares.

Red de carreteras

El incremento poblacional y la dependencia del transporte motorizado, preferentemente los vehículos privados, el desarrollo económico, social y cultural ha traído consigo la necesidad de desarrollar la red de carreteras insulares para conectar los principales núcleos de la isla. A su vez, desde estos núcleos urbanos parten nuevas vías para dar cobertura a pequeños barrios y núcleos diseminados, en una isla donde la dispersión urbanística es una realidad.

La red de carreteras, contando las vías insulares y las locales y obviando las pistas, de las que no hace uso el transporte público, alcanza en longitud los **13.836,7 km**. Sobre todo son carreteras insulares, que las comparten los vehículos privados y las guaguas, a pesar del pequeño porcentaje de estas últimas, **menos del 0,5%**, con respecto al total del parque de vehículos de la isla.

En la siguiente tabla se muestra la superficie municipal, los km de vía que discurren por su interior y la relación de kilómetro de vía por kilómetro cuadrado de municipio, así como sobre el total insular.

MUNICIPIO	ÁREA (km²)	LONG VÍAS (km)	km vías/km mun
Adeje	106,1	710,9	6,7
Arafo	34,4	381,0	11,1
Arico	178,7	902,5	5,1
Arona	81,8	866,9	10,6
Buenavista del Norte	66,7	256,5	3,8
Candelaria	49,2	451,4	9,2
El Rosario	39,3	500,3	12,7
El Sauzal	18,2	241,2	13,2
El Tanque	24,0	190,7	7,9

MUNICIPIO	ÁREA (km²)	LONG VÍAS (km)	km vías/km mun
Fasnia	45,9	322,4	7,0
Garachico	29,1	158,4	5,5
Granadilla de Abona	162,7	568,5	3,5
Guía de Isora	146,4	588,9	4,0
Güímar	102,2	712,8	7,0
Icod de los Vinos	95,2	503,9	5,3
La Guancha	24,0	165,5	6,9
La Laguna	102,5	1.158,8	11,3
La Matanza de Acentejo	13,9	222,3	16,0
La Orotava	210,8	625,8	3,0

MUNICIPIO	ÁREA (km²)	LONG VÍAS (km)	km vías/km mun
La Victoria de Acentejo	18,2	233,7	12,8
Los Realejos	51,5	533,0	10,3
Los Silos	24,4	139,6	5,7
Puerto de la Cruz	8,8	232,2	26,3
San Juan de la Rambla	20,5	143,3	7,0
San Miguel	42,1	497,7	11,8
Santa Cruz de Tenerife	149,9	1.113,9	7,4
Santa Ursula	22,6	297,5	13,2
Santiago del Teide	51,4	237,5	4,6
Tacoronte	30,0	388,0	12,9
Tegueste	26,7	222,8	8,3
Vilaflor	55,9	268,8	4,8
TOTAL GENERAL	1.977,1	13.567,9	6,9

Tabla nº 25: Relación entre la longitud de las vías y la superficie que comprenden los municipios de la Isla.

Carriles bus

Desde hace unos años está en funcionamiento una infraestructura viaria para uso exclusivo del transporte público, un carril bus de entrada a Santa Cruz por la TF-5 que la guagua comparte con el taxi. Actualmente se está ejecutando una variante que rediseña el acceso desde la parada de Somosierra en la TF-5 a la calle Juan Ravina Méndez y mejora el firme de la misma hasta la glorieta con el fin de permitir a las guaguas acceder al carril bus sin verse obligadas a atravesar tres carriles como ocurre actualmente. Además, se está ejecutando la construcción de dos nuevos carriles bus de entrada a Santa Cruz: el carril bus Sur, situado en la conexión de la TF-1 con la TF-5, y el carril bus Polígono, que comenzará en el paso inferior que conecta el barrio de Buenos Aires con la Barriada García Escámez a través de una nueva glorieta.

Dentro del viario municipal de Santa Cruz de Tenerife hay dos vías con carriles bus, la Calle San Sebastián y Álvaro Rodríguez López, pero que debido a que actualmente son ocupados continuamente por el vehículo privado no pueden considerarse como carriles bus segregados.

Tranvía

Por otro lado, la incorporación al sistema de transporte público del tranvía ha supuesto la creación de una nueva infraestructura lineal, el eje tranviario.

El desarrollo de estas infraestructuras del transporte (red de carreteras, carriles bus, tranvía) genera, por un lado, una serie de afecciones negativas sobre el medio ambiente pero, otro lado, también tiene repercusiones positivas a nivel social y económico.

En este punto tan solo se tratarán los primeros, siendo éste el objeto del apartado.

Las repercusiones negativas más directas son el consumo de suelo, la fragmentación del territorio y los hábitats y el impacto paisajístico, afecciones originadas principalmente por las infraestructuras viarias. Las mejoras en las carreteras también favorecen que el número de vehículos siga incrementándose y con él, la contaminación atmosférica y acústica. Los impactos negativos comentados a causa del transporte tienen su principal fuente en el transporte privado.

Además de las infraestructuras lineales, hay una serie de infraestructuras asociadas de exclusivo uso del transporte público que deben tenerse en cuenta. Entre ellas, las estaciones de guaguas, las cocheras del tranvía y guaguas y el intercambiador. La mayoría de ellos se localizan en áreas urbanas o con escasos valores ambientales por lo que su impacto sobre el medio natural es prácticamente nulo.

Las limitaciones territoriales de la isla, el elevado parque de vehículos, las congestiones que se generan, sobre todo en el área metropolitana, y la afección ambiental (contaminación) "obligan" a cambiar el actual modelo de transporte insular, hacia una mejora de los servicios y funcionalidad del transporte público que desincentive el uso del transporte privado. En esta línea se mueven las últimas actuaciones en materia de transporte llevadas a cabo por el Cabildo Insular, con la puesta en funcionamiento de la línea 1 del tranvía, la inminente puesta en funcionamiento de su línea 2, su futura línea 3 y los futuros trenes del Sur y del Norte. Como puede deducirse, el transporte guiado ferroviario puede considerarse como la gran apuesta del transporte público en la isla de Tenerife, aunque apoyado por el sistema de guaguas.

Tras esta introducción se realiza un diagnóstico de las principales afecciones que sobre el medio ambiente genera el transporte público. La dificultad para discriminar en algunas de estas afecciones entre el vehículo privado y el transporte público hace que se traten de manera global, diferenciándose unos y otros cuando sea posible y se disponga de datos. Aún así, y a modo de referencia, debe hacerse hincapié en que el transporte público motorizado **no alcanza el 0,5%** del total del parque de vehículos motorizados y que el eje del tranvía también tiene un porcentaje muy reducido con respecto a la longitud total de las infraestructuras viarias, ya que sólo supone el **0,1% del total**.

2.8.1.1. Ocupación del suelo

Las infraestructuras tanto lineales como de servicios ocupan y consumen irremediablemente suelo.

La puesta en funcionamiento del tranvía posibilita que en este apartado se pueda diferenciar entre transporte público motorizado (guaguas) y transporte público guiado (tranvía).

- **Transporte público motorizado. Guagua**

Las guaguas hacen uso para sus desplazamientos de las infraestructuras viarias lineales existentes, la red carreteras insulares y las vías y calles cuyo ámbito de servicio es municipal y local. A pesar de que las guaguas suponen un escaso porcentaje del total del parque de vehículos insular y que comparten estas infraestructuras con el vehículo privado, el simple hecho de hacer uso de ellas conlleva que se consideren como infraestructuras del transporte público.

El incremento de la población, el desarrollo urbanístico y las edificaciones dispersas han provocado que poco a poco se haya incrementado la red de vías insulares y locales con el objeto de dar cobertura a todos los núcleos y habitantes de la isla. Asimismo, estos incrementos y el del parque de vehículos han traído consigo la necesidad de que ciertas vías “estructurales” se hayan tenido que adaptar a las nuevas necesidades, ampliando carriles para poder soportar las elevadas Intensidades Medias Diarias (IMD), en definitiva, aumentar su capacidad. La mayoría de estas vías son utilizadas actualmente por la guagua, si bien en muchas de las vías locales resulta imposible el tránsito de este tipo de vehículos, debido a la orografía insular.

Por lo tanto, las necesidades del transporte y movilidad han supuesto que con los años se haya incrementado los kilómetros de vía esencialmente para el transporte privado, pero que también se ha visto beneficiado el transporte público motorizado. Sin embargo, no todas las vías son usadas por el transporte público motorizado. A partir de los datos aportados por Titsa, se estima que de los 13.567,9 km de vías insulares, tan solo 1.231,2 km son usadas por la guagua, lo que supone un **9% del total de las vías**.

La siguiente tabla incluye datos a nivel municipal e insular de los kilómetros de carretera utilizados por la guagua.

	km DE VÍA UTILIZADA POR GUAGUAS POR MUNICIPIO	Km DE VÍA TOTAL POR MUNICIPIO	Km VÍA USADA POR GUAGUA/ Km VÍA TOTAL MUNICIPAL (%)
Adeje	58,26	710,91	8,20
Arafo	14,50	381,00	3,81
Arico	41,05	902,48	4,55
Arona	69,96	866,95	8,07
Buenavista del Norte	22,01	256,54	8,58
Candelaria	40,07	451,43	8,88
El Rosario	21,20	500,28	4,24
El Sauzal	15,98	241,22	6,62
El Tanque	15,74	190,67	8,26
Fasnia	26,04	322,37	8,08
Garachico	15,13	158,40	9,55
Granadilla de Abona	69,43	568,48	12,21
Guia de Isora	40,72	588,90	6,91
Guimar	42,60	712,83	5,98
Icod de los Vinos	33,01	503,87	6,55
La Guancha	9,87	165,50	5,96
La Laguna	158,30	1158,76	13,66
La Matanza de Acentejo	8,44	222,33	3,79
La Orotava	92,64	625,77	14,80
La Victoria de Acentejo	4,16	233,65	1,78
Los Realejos	49,43	533,05	9,27
Los Silos	6,62	139,64	4,74
Puerto de la Cruz	20,96	232,24	9,03
San Juan de la Rambla	12,31	143,31	8,59
San Miguel	30,30	497,69	6,09
Santa Cruz de Tenerife	193,86	1113,92	17,40
Santa Ursula	10,14	297,48	3,41
Santiago del Teide	31,39	237,47	13,22
Tacoronte	36,34	387,96	9,37
Tegueste	16,82	222,83	7,55
Vilaflor	23,95	268,83	8,91
Total general	1231,21	13567,91	9,07

Tabla nº 26: Uso de la red viaria por parte de la guagua segregada por municipios.

Memoria de Ordenación

Dentro de las infraestructuras viarias lineales, las de uso exclusivo para la guagua tienen un especial interés. Se trata de los Carriles bus, que generalmente comparten con el taxi. El que se encuentra actualmente en funcionamiento da acceso directo al intercambiador de Santa Cruz desde la TF-5. Se están ejecutando los trabajos para la creación de otro carril bus desde la TF-1. Finalmente, si bien existen como tal los carriles bus – taxi dentro de Santa Cruz de Tenerife, en las calles San Sebastián y Álvaro Rodríguez López, no se consideran como tal, pues son carriles que no están segregados y son ocupados continuamente por vehículos privados.

En la siguiente tabla se muestran los kilómetros de carril bus en ambas vías, el total, y el porcentaje sobre el total del viario insular.

Km CARRIL BUS TF-1	Km CARRIL BUS TF-5	TOTAL (KM)	% SOBRE EL VIA-RIO INSULAR
0,6154	0,9068	1,5222	0,01

Tabla nº 27: Longitud de los carriles bus.

La tabla que se muestra a continuación detalla la superficie ocupada por cada uno de los carriles bus, el porcentaje sobre el total del viario así como sobre el total de la superficie insular. Para el cálculo se ha tomado, como valor promedio, una anchura de 3,5 m del carril bus.

SUPERFICIE APROX. OCUPADA POR EL CARRIL BUS SUR TF-1 (m²)	SUPERFICIE APROX. OCUPADA POR EL CARRIL BUS TF-5 (m²)	TOTAL (m²)	% SOBRE EL TOTAL DE LA SUPERFICIE INSULAR
3.707,65	6.079,66	9.787,3	0,0005

Tabla nº 28: Superficie ocupada por los carriles bus.

Además de las infraestructuras lineales, hay un conjunto de infraestructuras asociadas al transporte público que deben tenerse en cuenta pues también ocupan y consumen suelo. Son las estaciones de guaguas municipales, las paradas preferentes y el intercambiador.

IIINFRAESTRUCTURA	MUNICIPIO	SUPERFICIE APROX. INFRAESTRUCTURA (m²)
Est. Santa Cruz (Intercambiador)	Santa Cruz de Tenerife	43.335,8
Cocheras y oficinas Cuevas Blancas		16.611,9
		59.947,7
Est. La Laguna	San Cristóbal de La Laguna	7.149,8
Cocheras Titsa La Laguna		9.820,5
Cocheras Tranvía		23.320,0
		40.290,2
Est. La Orotava	La Orotava	2.762,1
Cochera Polígono San Jerónimo		4.890
		7.652,1
Est. Puerto de la Cruz	Puerto de la Cruz	9.206,8
Est. Icod	Icod de los Vinos	3.587,0
Est. Buenavista	Buenavista del Norte	2.769,9
Est. Guía de Isora	Guía de Isora	1.553,6
Est. Las Américas	Adeje	5.715,6
Est. Granadilla	Granadilla de Abona	2.048,0
Cochera Parque La Reina		13.315
		15.363
Est. Güímar	Güímar	2.337,5
Est. Candelaria	Candelaria	2.056,2
Est. Arafo	Arafo	1.328,5
TOTAL		151.808,1

Tabla nº 29: Superficie ocupada por las infraestructuras y equipamientos vinculados con el transporte público (guaguas y tranvía).

El porcentaje de la superficie ocupada por infraestructuras asociadas para el transporte público motorizado (**0,15 km²**) sobre el total de la superficie insular **2.038,38 km²** es muy escaso, ya que representa sólo el **0,007%**.

La superficie ocupada por las infraestructuras asociadas al transporte público y por los carriles bus **supone el 0,008% del total insular.**

Tras lo expuesto, queda claro que la afección por la ocupación del suelo debido a infraestructuras exclusivas del transporte público es mínima.

- **Transporte guiado. Tranvía**

El tranvía ha supuesto una alternativa de transporte público de gran demanda dentro del sistema de transporte público insular. La disponibilidad de una infraestructura exclusiva para sus desplazamientos, la periodicidad y puntualidad del servicio y los recorridos temporales predeterminados son las causas de su éxito.

Actualmente está en funcionamiento la Línea 1, que cubre el recorrido entre Santa Cruz y La Laguna. Su recorrido es de 12,6 km. Se tiene en cuenta la Línea 2 del tranvía, pues ya está construida y con una longitud 2,3 km cubre el recorrido entre La Cuesta y Taco. La superficie ocupada por cada una de estas líneas se presenta en la siguiente tabla:

SUPERFICIE OCUPADA POR LA LÍNEA 1 DEL TRANVÍA (m ²)	SUPERFICIE OCUPADA POR LA LÍNEA 2 DEL TRANVÍA (m ²)	TOTAL (m ²)	% SOBRE EL TOTAL DE LA SUPERFICIE INSULAR (km ²)
100.850,38	18.599,60	119.449,98	0,006

Tabla nº 30: Superficie ocupada por las líneas de tranvía existentes.

Además, cuenta con infraestructuras auxiliares, las cocheras.

SUPERFICIE OCUPADA POR LAS COCHERAS (m ²)	% SOBRE EL TOTAL DE LA SUPERFICIE INSULAR
23.320	0,001

Tabla nº 31: Superficie ocupada por las infraestructuras vinculadas al tranvía.

En conjunto, las infraestructuras ligadas al tranvía ocupan sólo el 0,007% de la superficie de la isla.

Como conclusión, el porcentaje de **superficie ocupada por infraestructuras del transporte público**, infraestructuras específicas para guagua o tranvía **sobre el total de la superficie insular es del 0,015%**, muy escaso.

- Infraestructuras asociadas al transporte. Estaciones y paradas preferentes

Todas las infraestructuras asociadas al transporte tales como las estaciones de guaguas, intercambiador de Santa Cruz, cocheras de guaguas, paradas preferentes de guaguas y talleres y cocheras del Tranvía se localizan sobre suelo urbano, totalmente transformado, sin afecciones sobre variables ambientales de interés, principalmente fuera de Espacios Protegidos.

Respecto a las paradas del tranvía, todas se ubican también en suelo urbano, ocupando parte del viario por el cual transitan, sin afecciones ambientales. En el caso de las paradas de guaguas, todas están asociadas a la infraestructura viaria por la que transita la correspondiente línea de guagua, con una ocupación reducida. Parte de ellas se localizan dentro de Espacios Naturales Protegidos que cuentan con asentamientos rurales principalmente, en punto sin excesivo interés ambiental por estar pegadas al viario. En todo caso, su tipología constructiva se adapta a la normativa de los Planes y Normas de los ENP y han contado con el seguimiento del Órgano Gestor del Espacio Natural.

2.8.1.2. [Fragmentación del territorio y paisaje](#)

La fragmentación del territorio puede definirse como el proceso de división de hábitats continuos y extensos en porciones de menor tamaño entre sí. La fragmentación afecta, sobre todo, a los procesos naturales, interfiriendo en ellos, pero también incide en el propio desarrollo de las actividades humanas, en especial cuando se trata de usos extensivos (agricultura).

Las infraestructuras del transporte, especialmente la red de carreteras, son una de las principales causas antropogénicas de la fragmentación del territorio y ecosistemas, con mayor incidencia cuanto mayores sean las dimensiones de la vía. Los ecosistemas de la isla son especialmente sensibles a la fragmentación del territorio, sobre todo aquellos que se encuentran dentro de la Red Canaria de ENP y de la Red Natura 2000. A pesar de centrar la valoración de su incidencia sobre los Espacios Naturales Protegidos, aunque las conclusiones son extrapolables al ámbito de los Lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Protección para las Aves.

En la siguiente tabla se exponen los kilómetros de vía dentro de cada figura de protección de Espacios Naturales Protegidos, la superficie ocupada sobre el espacio considerando una anchura de vía de 5 metros, así como la densidad de ocupación (ha viario /ha de Espacio Natural).

FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE (Ha)	LONGITUD VÍA (km)	SUPERFICIE APROX. DE OCUPACIÓN DE VÍAS (ha)	SUP. VÍA/SUP. FIGURA DE PROTECCIÓN
Parque Nacional	15.407,00	50,13	25,06	0,002
Parque Natural	40.947,20	822,97	411,48	0,010
Parque Rural	21.053,80	492,05	246,02	0,012
Reserva Natural Integral	1.386,66	15,72	7,86	0,006
Reserva Natural Especial	5.586,40	185,56	92,78	0,017
Monumento Natural	6.289,37	247,81	123,90	0,020
Paisaje Protegido	7.569,87	466,26	233,10	0,031
Sitio de Interés Científico	377,04	17,08	8,54	0,012

Tabla nº 32: Red viaria y Espacios Naturales Protegidos.

En el cómputo no se tienen en cuenta las pistas rurales ni forestales.

En Tenerife, de los 42 ENP, 34 incluyen carreteras que atraviesan su interior. En general son carreteras de sección limitada, de un carril por sentido. El Espacio Natural que más kilómetros de vía engloba en su interior es el Parque Natural de Corona Forestal, por la superficie que ocupa y tener en su interior las principales vías de acceso al Parque Nacional. Le siguen los Paisajes Protegidos y los Parques Rurales, donde hay un mayor número de asentamientos rurales.

El total de kilómetros de vía que atraviesan ENP asciende a 2.297,58 km, equivalente al 17% del total del viario insular.

Las afecciones sobre la biodiversidad no se originan tan solo por la ocupación física y afecciones directas que sobre las especies de flora y fauna provoca una infraestructura lineal, sino que también se produce una pérdida de biodiversidad y de productividad.

Las carreteras actúan como fronteras para los desplazamientos de la fauna que puede desembocar en la pérdida de potencial reproductivo e incluso su supervivencia.

Las consecuencias son claras, reducción del área neta y funcional del ecosistema, aumento del aislamiento y reducción de la permeabilidad.

Dentro de este apartado pueden tratarse las afecciones que sobre el paisaje generan las infraestructuras del transporte, pues la fragmentación y el impacto paisajístico están relacionados. La fragmentación del territorio, principalmente por la red de carreteras, va asociado con una degradación del valor paisajístico de la zona afectada por la infraestructura. Las afecciones sobre la geomorfología y la eliminación de la vegetación originaria son dos de las variables ambientales que mayor incidencia tienen sobre la pérdida de calidad paisajística. Asimismo, los cambios cromáticos que se producen entre el negro del asfalto y el resto de colores de una zona determinada también condicionan la pérdida de calidad paisajística. Hay varios factores determinantes que condicionan el impacto sobre el paisaje, entre ellos el territorio sobre el que transita la vía o elementos propios de la vía que tiene que ver más con su trazado y diseño.

El tipo de suelo por el que discurre la infraestructura lineal determina el mayor o menor impacto paisajístico. Las carreteras que transitan áreas urbanas generan un impacto reducido sobre un paisaje que ha sido modificado y afectado por la urbanización y las edificaciones. En áreas no afectadas por las edificaciones, el impacto es mayor, siempre en función de lo visible que sea la carretera, es decir, que hay otros elementos como la presencia de vegetación en los bordes de la carretera, el que una vía discorra en trinchera o en túnel, que reducen el impacto sobre el paisaje. En el caso de los ENP de Tenerife, la presencia de vegetación en los bordes de la carretera en la mayoría de ellos reduce el impacto paisajístico de las carreteras. Asimismo, la propia morfología del terreno en estos espacios también amortigua la afección sobre el paisaje. En ambos casos, se reduce la visibilidad de la vía haciendo que en algunos tramos sea incluso imposible intuir por dónde discurre.

Entre los elementos propios de la vía, el propio trazado puede ser significativo para la reducción del impacto paisajístico. En los ENP, áreas más vulnerables a la inclusión de infraestructuras lineales como carreteras, actualmente y de forma general, el trazado se alinea siguiendo la organización general de las pautas del paisaje, reafirmando su carácter, es decir, colaboran con el carácter del paisaje y lo refuerzan, se integran en sentido positivo en la escena, su estética y significados.

Por otro lado está la sección de vía, siendo directamente proporcional el incremento de sección con el mayor impacto negativo. En Tenerife, las dos autopistas, TF-1 y TF-5 son las que vías que presentan mayor sección, mayor capacidad tienen y más tráfico soportan. Por tanto, son las que mayor impacto paisajístico generan, principalmente por la fragmentación física que sobre el territorio provocan, inclu-

so a su paso por áreas urbanas. Las vías que atraviesan los Espacios Naturales tienen en general una sección limitada, lo cual redundará en un menor impacto paisajístico.

El diseño de la vía también influye en el paisaje. En los ENP, el tratamiento de integración que se le da a las vías que discurren por algunos espacios protegidos, con muros de piedra, barreras de seguridad tradicionales, etc. favorecen la integración de la vía en el medio. Los propios documentos normativos de los Planes de los Espacios Naturales abogan por un tratamiento acorde con la protección de los valores ambientales del medio, entre los que el paisaje está siempre presente.

En el resto de vías exteriores aparte de la TF-1 y TF-5 y en las vías urbanas básicas se observa un menor tratamiento de integración paisajística que influye negativamente sobre esta variable ambiental, especialmente por la escasez de elementos vegetales. En el caso de vías urbanas locales generalmente hay un déficit de vegetación y mobiliario urbano, además de contar con aceras de escasa sección, que provocan por un lado que el peatón tenga menor espacio para sus esplazamientos y por tanto no sean atractivos los desplazamientos en modos no motorizados, y por otro lado, que la calle pierda amplitud, influyendo negativamente sobre la calidad paisajística de la calle.

2.8.1.3. Congestión viaria

La congestión que en ciertas horas punta se produce en las principales vías de la isla es debido al cúmulo de varios factores.

En **primer lugar**, el desorbitado **incremento del vehículo privado**. El parque de vehículos automóviles ha pasado de 419.452 vehículos en 1997 a 695.452 en 2007, lo cual supone un **incremento de casi el 66%** en tan corto periodo de tiempo.

En la siguiente tabla se muestra el índice de movilidad por macrozona, extraído de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad (EDM). El valor medio es de 562 vehículos por cada 1.000 hbs. Por Macrozonas los mayores valores se encuentran en las comarcas Sureste, Acentejo y Suroeste que arrojan valores de motorización mayores de 600 vehículos por 1.000 habitantes. El Valle de La Orotava es la Macrozona que menor motorización por persona arroja.

MACROZONA RESIDENCIA	ÍNDICE DE MOTORIZACIÓN (Vehículos/ 1.000 hbs)
01. S.C. Tenerife Centro-Anaga	537
02. S.C. Tenerife Sur-El Rosario	612
03. Laguna Centro	535
04. Laguna Norte-Tegueste	595
05. Acentejo	634
06. Valle de La Orotava	497
07. Icoden-Daute-Isla Baja	521
08. Suroeste	620
09. Abona	575
10. Sureste	644
11. Valle de Güimar	591
TOTAL	562

Tabla nº 33: Índice de motorización por macrozona de residencia.

Fuente: Encuesta Domiciliaria de Movilidad.

Estos datos son estimativos, ya que corresponden a una muestra de la población total de la isla e inferiores a las cifras oficiales, pero al menos sirven para detectar las diferencias zonales que existen en Tenerife. Se puede analizar el incremento del índice de motorización a partir de datos oficiales del ISTAC e INE, pudiendo comparar índices de motorización de Tenerife, Canarias y España entre los años 1997 y 2007.

AÑO	TENERIFE (vehículos/1000 hab)	CANARIAS (vehículos/1000 hab)	ESPAÑA (vehículos/1000 hab)
1997	630	594	500
1998	657	620	524
1999	703	667	545
2000	733	694	561
2001	715	681	575
2002	713	685	583
2003	720	690	572
2004	744	718	593
2005	755	733	607
2006	779	761	617
2007	804	789	648

Tabla nº 34: Comparación del Índice de motorización de Tenerife, Canarias y España. 1997 – 2007.

El incremento del índice de motorización en el periodo transcurrido entre 1997 y 2007 **casi alcanza el 28%**.

Como puede observarse, Tenerife tiene en todos los años un mayor índice de motorización que el total de Canarias. Si se compara con el total nacional, tanto Canarias como Tenerife superan con creces los valores nacionales, lo cual da una idea del elevado índice de motorización insular.

En **segundo lugar**, los modos motorizados, especialmente el transporte en vehículo privado, son los más usados. Como se muestra en la siguiente tabla, de los 2,4 viajes por persona y día que realizan los residentes en la isla de Tenerife, 0,6 son viajes a pie y 1,8 motorizados. De los motorizados, 1,5 se corresponden con desplazamientos en que el modo principal ha sido el coche (el 83% de los motorizados) y sólo 0,3 se producen en medios de transporte públicos (17% de los motorizados).

ÍNDICE DE MOVILIDAD	MODOS DE TRANSPORTE			
	1. A PIE	2. MOTORIZADOS	3. PRIVADO	4. PÚBLICO
Total	0,6	1,8	1,5	0,3

Tabla nº 35: Número medio de viajes por persona y día según modos de transporte.

En **tercer lugar**, la **concentración de puestos de empleo y estudios** se considera como dos de las variables de mayor importancia explicativas de la atracción de viajes. Con respecto a los **empleos**, en la siguiente imagen se muestran las zonas de concentración de empleos en función de la población.

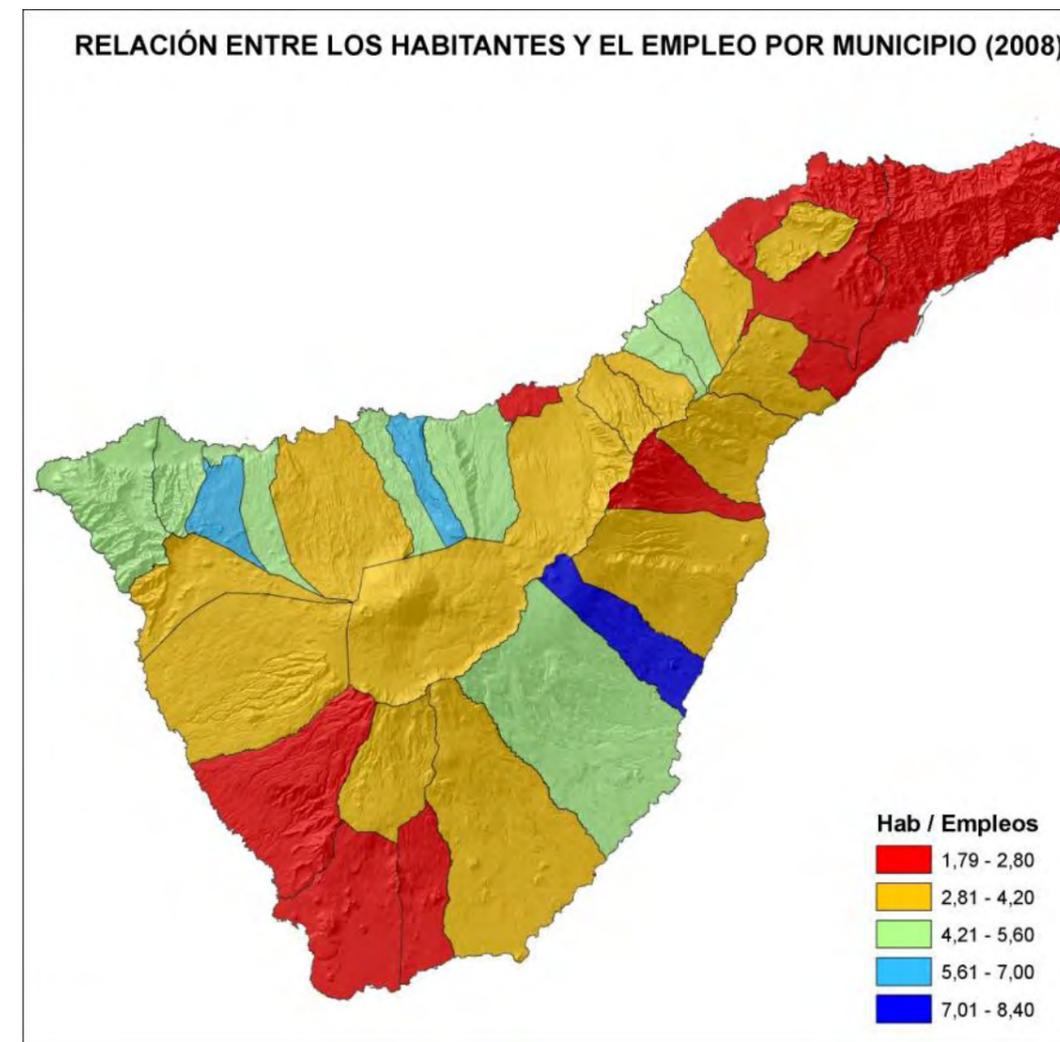


Imagen nº 10: Relación entre los habitantes y el empleo por municipio (2008).

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar cómo hay cuatro grandes sectores de concentración de empleos en la isla, Santa Cruz–La Laguna, Adeje–Arona–San Miguel, Puerto de la Cruz y Arafo. Estos cuatro sectores, sobre todo los dos primeros, actúan como polos de atracción de viajes y las principales vías de acceso a estos núcleos sufren congestiones a diferentes horas del día, sobre todo a la hora de entrada y salida del trabajo.

Para la variable **estudios** se ha analizado la población residente estudiante en cada Macrozona y su lugar de estudios. Como resumen, se puede decir que funcionalmente existen tres grandes áreas independientes funcionalmente: el Área Metropolitana, el área sur que comprendería las Macrozonas Sureste, Abona y Suroeste, la zona noroeste formada por las macrozonas Icoden-Daute-Isla Baja y Valle de La Orotava, y dos áreas dependientes del Área Metropolitana, correspondiente con las Macrozonas de Acentejo y Valle de Güímar.

En **cuarto lugar**, la dispersión urbanística es un factor que provoca que el transporte público no pueda llegar a todos los puntos, y por ello no resulta atractivo para un volumen importante de la población. La consecuencia directa es que el número de vehículos privados sea elevado, al no disponer de otro modo que realice desplazamientos "puerta a puerta". En la siguiente imagen se muestra la dispersión de la población insular. Como puede observarse, la mayoría de los municipios de la isla están por debajo de la media de m² de edificación concentrada / m² edificación zona, excepto el área metropolitana, diferentes municipios del norte de la isla y la zona turística del sur.

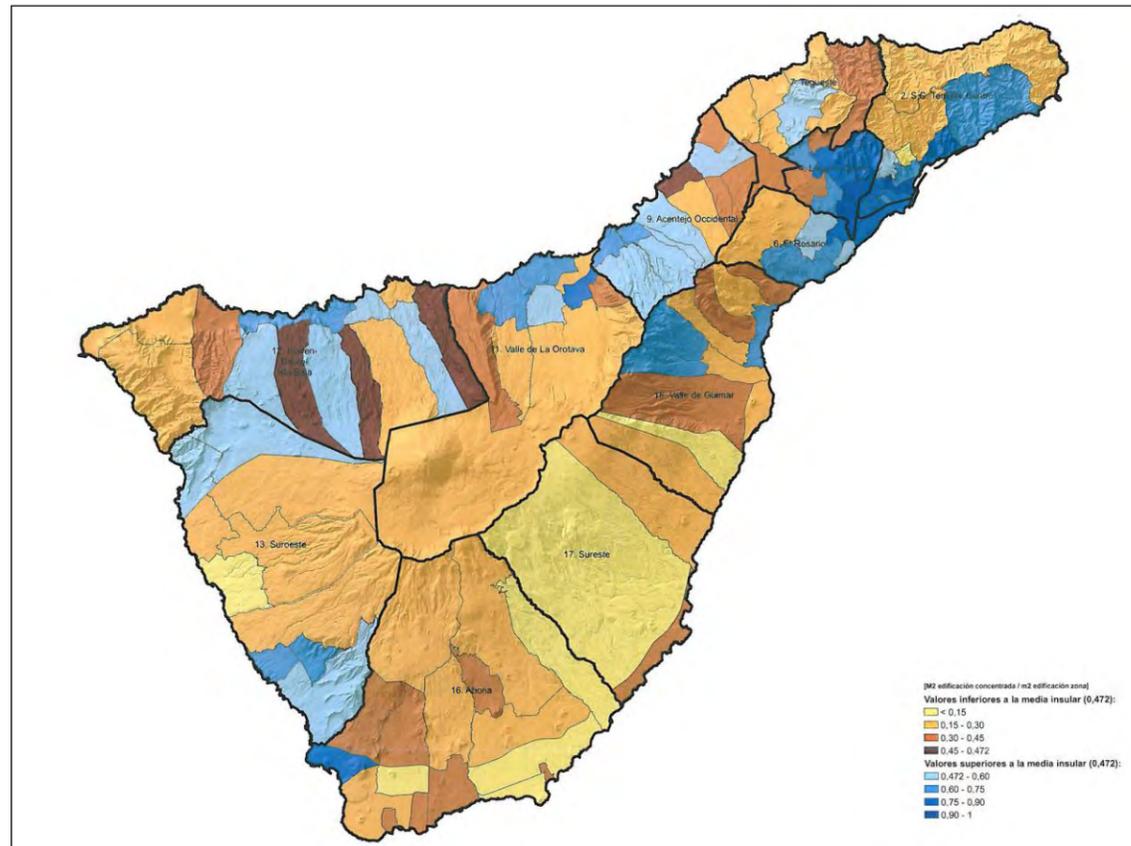


Imagen nº 11: Concentración de la edificación.

Fuente: Elaboración propia.

En **quinto lugar**, la inexistencia de infraestructuras propias para el transporte público, a excepción de las líneas férreas del tranvía y varios carriles bus a la entrada y en el interior de Santa Cruz de Tenerife, implican que las guaguas compartan la carretera con el vehículo privado y soporten, sin ningún tipo de prioridad, las colas que se generan a diario, no siendo atractivo su uso para el potencial usuario al no traducirse en ahorro de tiempo.

A continuación se incluye una imagen en donde, para cada vía, se refleja la congestión actual obtenida a partir de la relación Intensidad/Capacidad resultantes del modelo de asignación en la situación actual.

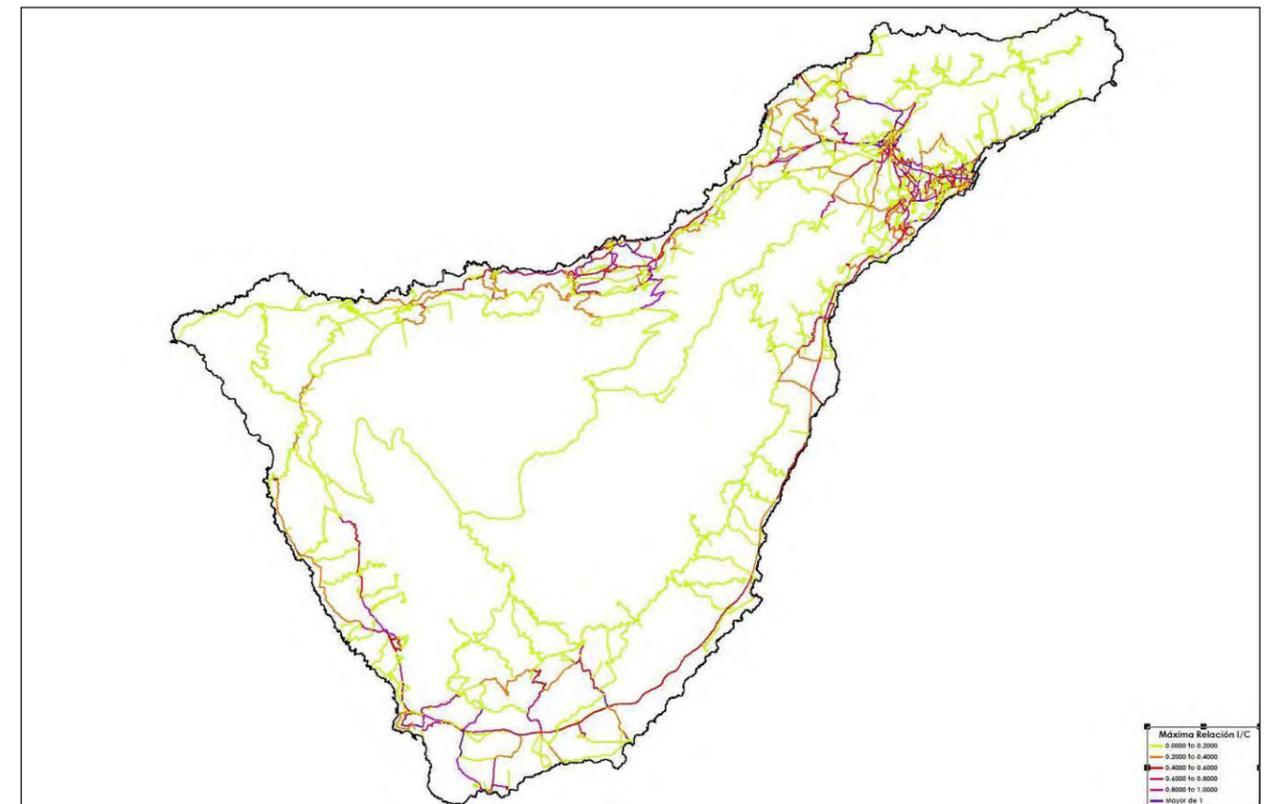


Imagen nº 12: Máxima relación Intensidad/Capacidad en hora punta.

Fuente: Elaboración propia PTEOTT.

En la imagen anterior se observa cómo el viario que actualmente soporta peores condiciones de circulación es el viario contenido dentro del tejido urbano del área metropolitana así como las zonas turísticas del Puerto de la Cruz en el norte y los municipios de Adeje y Arona en el sur. A su vez, en algunos de los tramos del viario de conexión del área metropolitana con la zona norte (TF-5) y con el sur (TF-1) también presentan una relación intensidad/capacidad próximos a la saturación.

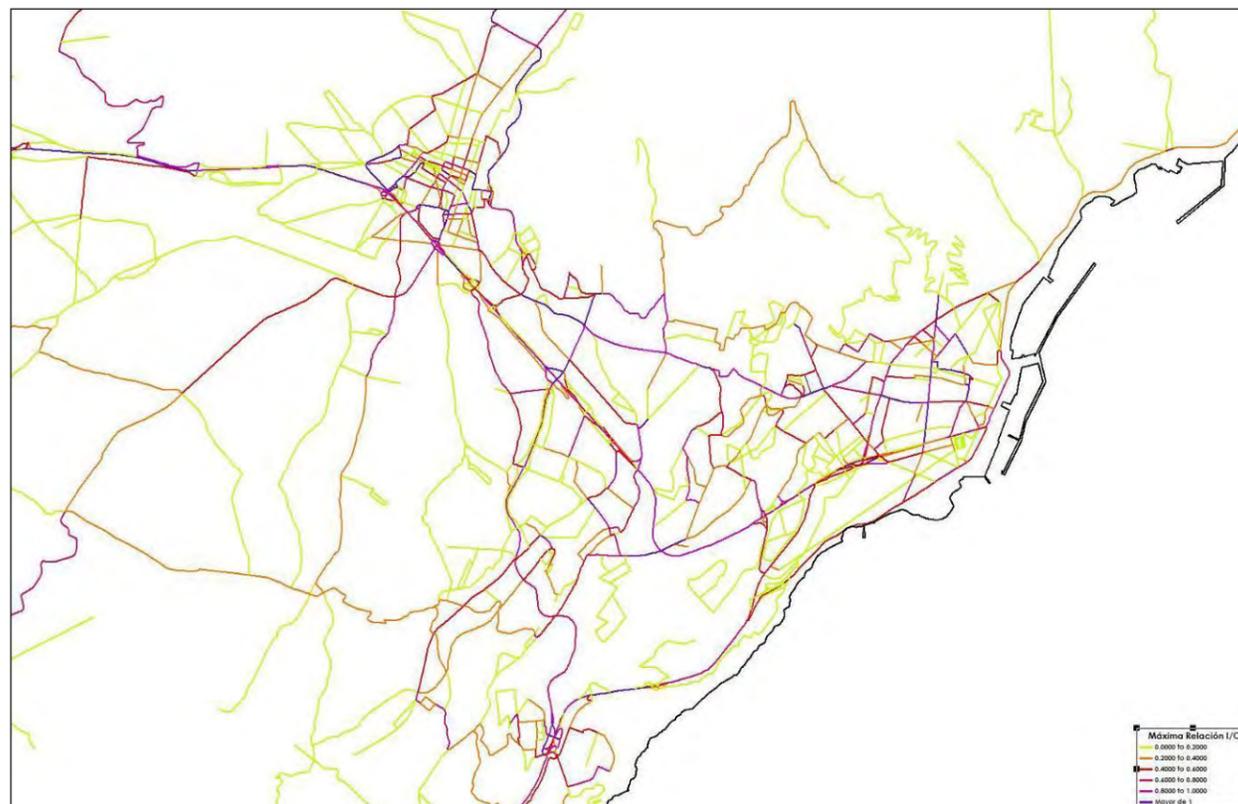


Imagen nº 13: Máxima relación Intensidad/Capacidad en hora punta en el Área Metropolitana.

Fuente: Elaboración propia PTEOTT.

2.8.1.4. Contaminación atmosférica

El presente apartado se redacta a partir de datos aportados por las siguientes instituciones y empresas:

- **Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Lucha contra el Cambio Climático.** Documentos "Estrategia de canaria de lucha contra el cambio climático", "Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero" y series de consumo de combustible de turistas.
- **Compañía de guaguas TITSA.** Datos de consumo de combustible.
- **Metrotenerife.** Datos del consumo de electricidad por el tranvía de Tenerife. Línea 1.

El Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero resulta primordial como base para la redacción de este apartado. Además de tratar de manera especial el CO₂ también analiza el resto de gases de efecto invernadero, desde la perspectiva exclusiva del transporte terrestre, siendo los datos muy fiables, aunque a nivel regional, no disponiendo de datos desagregados a nivel insular, lo que impide realizar una evaluación exacta de lo que sucede en Tenerife.

El elevado parque de vehículos lleva consigo que la contaminación atmosférica originada por el transporte sea elevada. Entre los gases emitidos por el tráfico rodado el de mayor importancia es el CO₂ (dióxido de carbono) que se genera durante el proceso de combustión de los productos derivados del petróleo. Este gas es el principal agente de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) en Canarias, representando, según el documento "Estrategia Canaria de lucha contra el cambio climático" elaborado por el Gobierno de Canarias (Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Lucha contra el Cambio Climático), **más del 90% de estos gases.**

Por sectores, como puede comprobarse en la siguiente tabla, la **energía** (que engloba varios sectores entre los cuales se encuentra el transporte) es el sector que más emisiones genera, con **más de un 94% del total** de las emisiones de GEI de Canarias.

Sector	Emisiones 1990 (1996) ¹⁸	Emisiones 2005	Aumento en % 1990-2005	% peso sector 1990	% peso sector 2005
Energía	8.981,614	12.764,968	42,1%	93,9	94,3
Industria	269,572	245,622	-8,9%	2,8	1,8
Disolventes	88,610	88,359	-0,3%	0,9	0,7
Agricultura	397,233	415,167	4,5%	4,2	3,1
Uso del suelo y reforestac.	-359,942	-466,949	29,7%	-3,8	-3,5
Desperdicios	192,949	485,082	151,4%	2,0	3,6
Total	9.570,036	13.532,249	41,4%*	100	100

Tabla nº 36: Evolución temporal de las emisiones de gases de efecto invernadero en Canarias.

Fuente: Documento "Estrategia canaria de lucha contra el cambio climático".

Dentro del sector de la energía, el subsector transporte ha incrementado sus emisiones con respecto a 1990 de manera significativa. A pesar de que el transporte engloba al transporte aéreo y marítimo, al objeto del PTEOTT simplemente se analiza el transporte terrestre. Como se deduce de la siguiente imagen, **el incremento de emisiones de GEI fruto del transporte terrestre en Canarias ha sido del 57% entre 1990 y 2005**, pasando de unos 2,5 millones a 3,75 millones Gg de CO₂ equivalente al año respectivamente, si bien el incremento ha sido moderado entre los años 2002 y 2005.

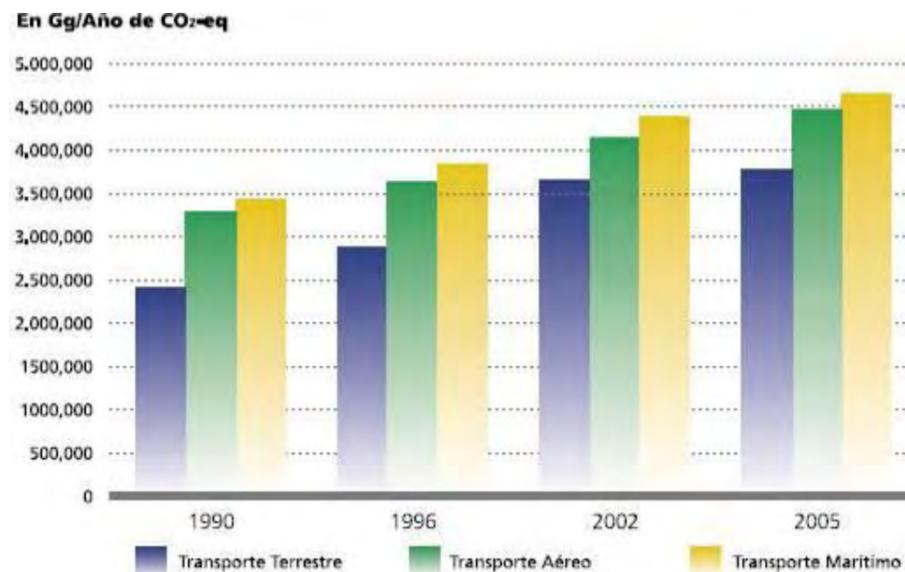


Gráfico n° 2: Evolución temporal de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del subsector del transporte en Canarias.

Fuente: Documento "Estrategia canaria de lucha contra el cambio climático".

El cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte terrestre se basa en el consumo de combustible, fácilmente determinable a partir de las estaciones de servicio en un archipiélago, y suponiendo que los vehículos que rellenan combustible en Canarias van a transitar por la región. Si la toma de este dato para la gasolina es sencilla, para el gasoil es un tanto más complicado, debiendo diferenciar por un lado el diesel IVP (instalaciones de venta al público) y el diesel a granel, que incluye el diesel destinado a flotas de transporte, pequeñas embarcaciones de cofradías de pescadores, maquinaria de construcción, etc.

A pesar de ello, al centrarse el Plan en el transporte terrestre, excluyendo al taxi y el servicio discrecional, sumando al consumo de diesel en IVP el consumo de gasoil del transporte público motorizado, personalizado en la compañía TITSA que tiene sus propios surtidores, se puede calcular el consumo total para el transporte motorizado terrestre.

Pero además del transporte motorizado, se deben tener en cuenta las emisiones de CO₂ generadas por el tranvía, que se calcula a partir de los kWh de electricidad consumida.

Con los datos del consumo de combustible de los modos motorizados y del consumo de electricidad del tranvía se pueden estimar las emisiones de CO₂ generadas por el transporte en la isla de Tenerife.

El proceso de combustión, que produce de una parte calor y resultan emisiones de CO₂, responde a una reacción química simple en que el cálculo se reduce a una simple fórmula estequiométrica en la que los parámetros son ampliamente conocidos.

Sin embargo, el cálculo del resto de gases de efecto invernadero que incluye el Inventario (CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆, NO_x, CO, COVDM y SO₂) requiere una información más compleja y detallada, ya que los mismos se producen como consecuencia de reacciones químicas en muchos casos secundarias, y dependientes de condiciones específicas de uso en cada caso y saturación concreta, como pueden ser la presión y la temperatura de combustión del proceso. Su cálculo requiere de un software, que en el caso del Inventario de emisiones de GEI en Canarias ha sido el COPERT.

- **EMISIONES DE CO₂**

Consumo de combustible y emisiones de CO₂ de turismos

Para la estimación de las emisiones de CO₂ se aplica a las cantidades de combustible consumido una serie de factores de emisión específicos, estandarizados a nivel internacional. Se incluye en las siguientes tablas la serie histórica de consumo de combustible (**gasolina y gasoil**, expresados en toneladas equivalentes de petróleo, **tep**) exclusivamente para vehículos turismos en Tenerife y la estimación de emisiones de CO₂ a partir de cada tipo de combustible utilizando los siguientes factores de conversión:

1 ktep gasolina ----- 2,872 kt de CO₂
 1 ktep gasoil ----- 3,070 kt de CO₂

Donde:

Ktep: 1.000 tep (tonelada equivalente de petróleo), según factores de conversión de la Agencia Internacional de la Energía.

Kt: kilo tonelada.

AÑO	CONSUMO (TEP)	EMISIONES DE CO ₂ (Kt)
1990	147.126,04	451,68
1991	157.084,41	482,25
1992	157.238,33	482,72
1993	156.959,23	481,86
1994	158.331,23	486,08
1995	155.043,80	475,98
1996	161.339,75	495,31
1997	161.339,75	495,31
1998	191.638,08	588,33
1999	216.305,06	664,06
2000	229.436,86	704,37
2001	238.432,77	731,99
2002	247.620,81	760,20
2003	246.620,81	757,13
2004	248.370,75	762,50
2005	257.163,81	789,49
2006	269.545,71	827,51

Tabla nº 37: Evolución temporal de las emisiones de CO₂ a partir de la serie histórica de consumo de gasoil por el transporte terrestre de Tenerife (turismos).

AÑO	CONSUMO (TEP)	EMISIONES DE CO ₂ (Kt)
1990	202.454,93	581,45
1991	209.404,07	601,41
1992	215.514,15	618,96
1993	222.998,63	640,45
1994	232.816,27	668,65
1995	241.821,40	694,51
1996	251.529,77	722,39
1997	269.909,48	775,18
1998	291.512,92	837,23
1999	305.595,46	877,67
2000	288.177,00	827,64
2001	285.660,91	820,42
2002	287.367,81	825,32
2003	291.624,83	837,55
2004	291.867,59	838,24
2005	288.374,51	828,21
2006	285.267,23	819,29

Tabla nº 38: Evolución temporal de las emisiones de CO₂ a partir de la serie histórica de consumo de gasolina por el transporte terrestre de Tenerife (turismos).

AÑO	CONSUMO (TEP)	EMISIONES DE CO ₂ (Kt)
-----	---------------	-----------------------------------

Consumo de combustible y emisiones de CO₂ del transporte público motorizado. Guaguas

La compañía Transporte Interurbano de Tenerife, Sociedad Anónima (TITSA) ha suministrado datos sobre el consumo de combustible (gasóleo) de sus propios surtidores desde el año 2005 hasta el año 2008. Los datos que se aportan, en litros, obligan a realizar una serie de cálculos y a aplicar unos factores de conversión más amplios que en el caso de los datos que se obtuvieron para el transporte motorizado de turismos (en tep).

Se explican a continuación los cálculos que se aplican para calcular las emisiones de CO₂ a partir de los litros de gasoil consumidos por las guaguas.

Los datos de partida necesarios son el poder calorífico y la densidad del gasóleo:

- Poder calorífico del gasóleo (cantidad de calor producido por la combustión completa de un combustible) : **42 MJ/kg**
- Densidad del gasóleo: **850 kg/m³**

Con estos datos se calculan los MJ/litro, teniendo en cuenta que 1 m³ = 1.000 litros.

$$\frac{35MJ}{Kg} \frac{0,85Kg}{l} = 35,7MJ / l$$

Se aplica a continuación el siguiente factor de conversión:

$$1 TJ = 23,885 Tep$$

Por lo tanto, se debe pasar previamente de MJ a TJ, multiplicando por 10⁻⁶.

El cálculo es el siguiente:

$$\frac{35,7 MJ}{l} \frac{1 TJ}{10^6 MJ} \frac{23,885 tep}{1 TJ} = 8,5 \times 10^{-4} tep / litro$$

Por último se aplica el factor de conversión que se apunta a continuación:

$$1 ktep fueloil = 3,070 ktCO_2$$

Esto implica que previamente se deben pasar los tep a ktep, multiplicando por 10⁻³

$$\frac{8,5 \times 10^{-4} tep}{litro} \frac{1 ktep}{10^3 tep} \frac{3,070 ktCO_2}{1 ktep} = 2,6 \times 10^{-6} ktCO_2 / litro gasoil$$

AÑO	CONSUMO (Litros)	EMISIONES DE CO ₂ (Kt)
2005	17.974.472	46,73
2006	17.998.692	46,80
2007	16.319.514	42,43
2008	18.832.743	48,96

Tabla nº 39: Evolución temporal de las emisiones de CO₂ a partir de la serie histórica de consumo de combustible por el transporte público motorizado (guaguas TITSA) de Tenerife.

Las emisiones de CO₂ del transporte público motorizados **no alcanzan el 3% de las emisiones de CO₂ de los vehículos motorizados en el año 2005 y 2006**, años en los que es posible realizar una comparación por contar con datos de ambos.

Con los datos presentados se puede hacer una estimación del total de emisiones de CO₂ generados por el transporte terrestre motorizado. Sin embargo, al contar con datos del consumo de combustible por lo vehículos motorizados hasta 2006 y tener datos del consumo de combustible de transporte público motorizado desde 2005, tan solo en 2005 y 2006 es posible tener datos globales del consumo del transporte motorizado. La siguiente tabla muestra la estimación de datos globales de emisiones de CO₂ por el transporte terrestre motorizado.

AÑO	EMISIONES DE CO ₂ (Kt)
1990	1.033,13
1991	1.083,66
1992	1.101,68
1993	1.122,31
1994	1.154,73
1995	1.170,49
1996	1.217,70
1997	1.270,49
1998	1.425,56
1999	1.541,73
2000	1.532,01
2001	1.552,41
2002	1.612,52
2003	1.594,68
2004	1.600,74
2005	1.664,43*
2006	1.693,60*

Tabla nº 40: Evolución temporal de las emisiones de CO₂ generadas por el transporte terrestre motorizado a partir del consumo de combustible.

* Incluye la estimación de emisiones de CO₂ del transporte público motorizado.

Por regla general, se produce un incremento de emisiones en todos los años, salvo ciertas excepciones. Como era de esperar, el último año del que se tienen datos del que se tienen datos globales (2006) es el que mayores emisiones de CO₂ genera.

Estimación de emisiones de CO₂ generadas por el transporte público no motorizado. Tranvía

La estimación de las emisiones generadas por el tranvía se realiza a partir del consumo eléctrico, dato aportado por la empresa Metrotenerife. A partir del mismo, aplicando diferentes factores de conversión es posible determinar la estimación de emisiones de CO₂.

La puesta en funcionamiento de la Línea 1 del tranvía durante el año 2007, permite tan solo tener datos del consumo total de electricidad del año 2008 exclusivamente por el tranvía, que fue de **6.512.241 KWh**.

A partir de este dato de consumo eléctrico, se aplica un factor de conversión que relaciona los MWh (Megavatios hora) con las tep (toneladas equivalentes de petróleo), pasando previamente los KWh. a MWh. La relación de las tep y los MWh es:

$$1 \text{ tep} = 11,628 \text{ MWh}$$

$$6.512.241 \text{ KWh} \frac{1 \text{ MWh}}{1 * 10^3} \frac{\text{tep}}{11,628 \text{ MWh}} = 560,05 \text{ tep}$$

Aplicando un nuevo factor de conversión que relaciona los ktep del fueloil (que se utiliza para generar electricidad) con las emisiones generadas por el mismo, en ktCO₂, obteniendo la estimación de emisiones de CO₂ generadas por el funcionamiento del tranvía. Es necesario por tanto pasar las tep a ktep. La relación ktep y ktCO₂ del fueloil es:

$$1 \text{ ktep fueloil} = 3,207 \text{ kt CO}_2$$

$$560,05 \text{ tep} \frac{1 \text{ ktep}}{1 * 10^3} \frac{3,207 \text{ ktCO}_2}{1 \text{ ktep}} = 1,796 \text{ ktCO}_2$$

Las emisiones de CO₂ generadas por el tranvía son muy inferiores a las generadas por el transporte privado, aunque no se puedan comparar el mismo año, comparando las emisiones de 2006 del vehículo privado con las emisiones de 2008 del tranvía se llega a la conclusión de que **las emisiones de CO₂ generadas por el tranvía equivalen al 0,1% de las emisiones generadas por el vehículo privado**. Es decir, las emisiones generadas por el tranvía son **aproximadamente 1.000 veces inferiores** a las del vehículo privado.

Conclusiones

El siguiente cuadro muestra las emisiones de CO₂ en cada uno de los años en donde ha sido posible disponer de datos.

MODO DE TRANSPORTE	EMISIONES (Kt CO ₂ /año)
Vehículo privado	1.646,8 (2006)
Guagua	48,96 (2008)
Tranvía	1,796 (2008)

Tabla nº 41: Emisiones anuales de CO₂ según modo de transporte.

En el caso del vehículo privado, se toma el dato correspondiente al 2006 porque es el más actual disponible. Las emisiones de CO₂ generadas por el transporte terrestre tienen su principal fuente en el vehículo privado. Con respecto al transporte público, las emisiones generadas por el tranvía son más de 27 veces inferiores a la de la guagua, y casi mil veces inferiores que las del vehículo privado, a pesar de que no hayan calculado para el mismo año.

Se presenta a continuación una estimación de las emisiones por viajero en cada uno de los modos de transporte analizados, con objeto de realizar un análisis.

Emisiones de CO₂/viajero en vehículo privado

La determinación de las emisiones de CO₂ por viaje persona en vehículo privado requiere del ajuste de ciertos datos, pues el PTEOTT ha determinado a partir de la EDM el número de viajes en vehículo privado tanto de los residentes como de los turistas, pero el último año del que se ha podido calcular emisiones de CO₂ es el año 2006.

Por tanto, es necesario realizar una serie de cálculos para establecer la estimación de emisiones en 2008. Se tratan por separado los residentes y turistas.

Residentes

Se parte de la población residente en la isla en el año **2008** (886.033) y se relaciona con el número de viajes en vehículo privado al día (1.231.836), dato aportado de la EDM.

$$\frac{1.231.836}{886.033} = 1,39 \text{ viajes vehículo privado / persona día}$$

Se estima que este número de viajes día en vehículo privado es similar en el año 2006, aplicándose para calcular el número total de viajes en vehículo privado día en el año 2006, a partir del dato de la población de 2006 (852.945).

$$852.945 \times 1,39 = 1.185.834 \text{ viajes vehículo privado/día}$$

Multiplicando este resultado por 365 días se obtiene el número de viajes en vehículo privado al año en el 2006.

$$1.185.834 \times 365 = \mathbf{432.829.410 \text{ viajes en vehículo privado/año}}$$

Turistas

Se parte del número total de turistas del año **2008** (5.292.000) se toma como media de estancia aproximada 8 días, según datos de turismo de Tenerife. A partir de estos datos se divide por 365 días y se tiene el número de turistas al día.

$$\frac{5.292.222 \times 8}{365} = 115.989 \text{ turistas / día}$$

Según datos de la Encuesta de Movilidad Turística, en el año 2008 los turistas realizaron 149.041 viajes en vehículo privado al día. Relacionando este dato con el anterior se obtiene el número de viajes en privado por persona y día.

$$\frac{149.041 \text{ viajes privado}}{115.989 \text{ turistas}} = 1,28 \text{ viajes privado / turista}$$

Se estima que este número de viajes en privado por turista y día es aplicable al año **2006**. A partir del número total de turistas recibidos en el año 2006 (5.451.013), tomando de nuevo la estancia media de 8 días y dividiendo por los 365 días que conforman un año se puede obtener el número total de turistas al día en el año 2006.

$$\frac{5.451.013 \times 8}{365} = 119.474 \text{ turistas / día}$$

Multiplicando este valor por el número de viajes en privado por turista al día se obtiene el número total de viajes en privado realizados por los turistas al día, y si se multiplica por los 365 días que conforman el año se obtiene el número de viajes en privado realizados por los turistas en el año **2006**.

$$119.474 \times 1,28 \times 365 = \mathbf{55.818.373 \text{ viajes en privado por turistas/año}}$$

Por lo tanto, se tienen los datos del total del número de viajes en vehículo privado (residentes más turistas) y las emisiones de CO₂ en el año **2006**, pudiéndose relacionar ambos para determinar las emisiones por viaje persona.

$$\frac{1.646.800.000 \text{ Kg CO}_2 / \text{año vehículo privado}}{(432.829.410 + 55.818.373) \text{ viajes al año}} = 3,37 \text{ kg CO}_2 / \text{viaje persona}$$

Para determinar las emisiones de CO₂ en el año **2008** se multiplica el anterior valor por el número total de viajes en 2008 (149.041 viajes en privado diarios de turistas + 1.231.836 viajes en privado de residentes). En total suman **1.380.877 viajes diarios**. Aunque no se realice el mismo número de viajes durante todos los días de la semana, se toma como referencia, multiplicando el dato mencionado por los 365 días del año. El número total de viajes anuales en vehículo privado asciende a **504.020.105**.

Ahora se puede hallar el número de emisiones de CO₂ originadas por el vehículo privado en el año **2008**, relacionando el total de viajes anuales realizados en 2008 con las emisiones de 2006.

$$3,37 \text{ kg CO}_2 \times 504.020.105 = 1.698.547.753,8 \text{ kg CO}_2 / \text{año} = \mathbf{1.698,5 \text{ Kt CO}_2 / \text{año}}$$

Las emisiones por viaje persona se puede decir que permanecen constantes en el año 2006 y 2008, pues no se ha producido un incremento masivo en la venta de vehículos menos contaminantes, como los híbridos, de los que en total tan solo se han vendido en Tenerife 213 unidades, algo insignificante con respecto al total del parque de vehículos.

Por tanto, la estimación de emisiones de CO₂, en kg, por viaje persona es de **3,37**.

Emisiones de CO₂/viajero en guagua

Para determinar este dato, se toma el dato de CO₂ emitido por la guagua en el año 2007 (42,43 Kt) y el total de viajeros que hicieron uso de la guagua en ese mismo año (49.062.070), último año del que se tienen datos. El resultado es el siguiente:

$$\frac{42.430.000 \text{ Kg CO}_2}{49.062.070 \text{ viajeros}} = 0,86 \text{ Kg CO}_2 \text{ por viajero / año}$$

Emisiones de CO₂/viajero en tranvía

Se procede, para calcular el dato, del mismo modo que en el caso anterior, pero en este caso tomando datos de 2008, primer año completo de funcionamiento de la línea 1 del tranvía. Se relacionan las emisiones de CO₂ en ese año originadas por el funcionamiento del tranvía (1,796 Kt) y el número total de viajeros en ese año (13.490.185). El resultado es el siguiente:

$$\frac{1.796.000 \text{ kg CO}_2}{13.490.185 \text{ viajeros}} = 0,13 \text{ kg CO}_2 \text{ por viajero / año}$$

Conclusiones

En la siguiente tabla se muestra la estimación de emisiones de CO₂ por viajero/año y modo de transporte.

MODO DE TRANSPORTE	EMISIONES POR VIAJERO/AÑO (kg CO ₂ /año)	MULTIPLICIDAD CON RESPECTO A LA UNIDAD (TRANVÍA)
Vehículo privado	3,37	26
Guagua	0,86	4
Tranvía	0,13	1

Tabla nº 42: Emisiones de CO₂ por viajero/año según modo de transporte.

Los resultados que se presentan en la tabla son muy claros. El transporte en tranvía es el menos contaminante por viajero. El transporte en guagua, en términos de emisiones por viajero, es 4 veces más contaminante que el tranvía. Por último, el transporte en vehículo privado es el más contaminante en cuanto a emisiones por viaje/persona, 26 veces más que el tranvía y 4 veces más que la guagua.

• RESTO DE GASES CONTAMINANTES

El cálculo de las emisiones del resto de gases (CO, CH₄, NO_x, SO_x, COV, partículas, etc.) originadas por el transporte terrestre requiere la aplicación de un software específico (COPERT), al intervenir reacciones secundarias en su formación. Este software, que es capaz de calcular todos los gases mencionados, demanda una serie de datos de difícil obtención:

- Estructura del parque de vehículos. Necesita datos del tipo de vehículos, desglosado por medio de propulsión (gasolina/diesel). Los distintos grupos obtenidos se desglosan según la normativa de control de emisiones con la que ha sido homologado cada vehículo, que se encuentra relacionado tanto con su antigüedad (homologados antes de 1970; entre 1971-1977; etc.) como con la tecnología de control de emisiones con la que se encuentra equipado (vehículos con sistema de inyección convencional sin catalizador de menos de 1,4 l; vehículos con catalizador de oxidación de menos de 1,4 l, etc.).

- Características de los recorridos. Demanda el kilometraje medio anual para cada categoría de vehículo; porcentaje del kilometraje que cada vehículo realiza en recorridos urbanos, en carretera y autopista y longitud media del viaje.
- Consumo de combustible y composición química de los mismos en el periodo de estudio. Son necesarios datos estadísticos sobre el consumo de gasolina con plomo, sin plomo y gasoil de automoción: la relación de carbono/hidrógeno del combustible y el contenido de azufre.
- Otros datos. Temperaturas mínimas y máximas mensuales; emisiones en caliente y en frío; emisiones evaporativas; emisiones diurnas; emisiones por detención y emisiones durante el recorrido.

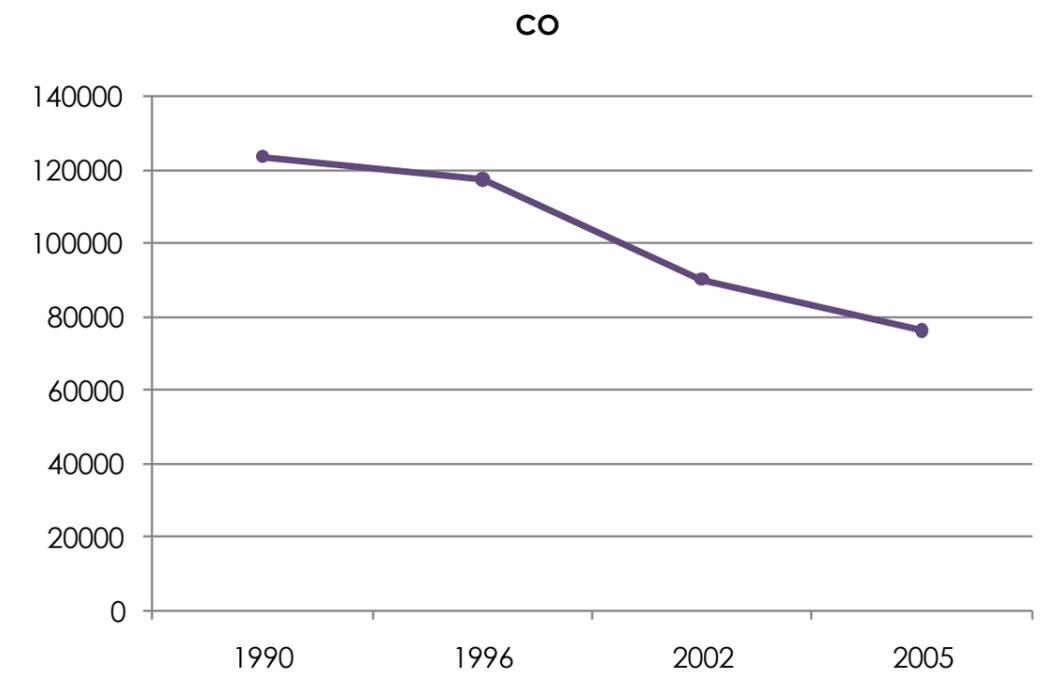
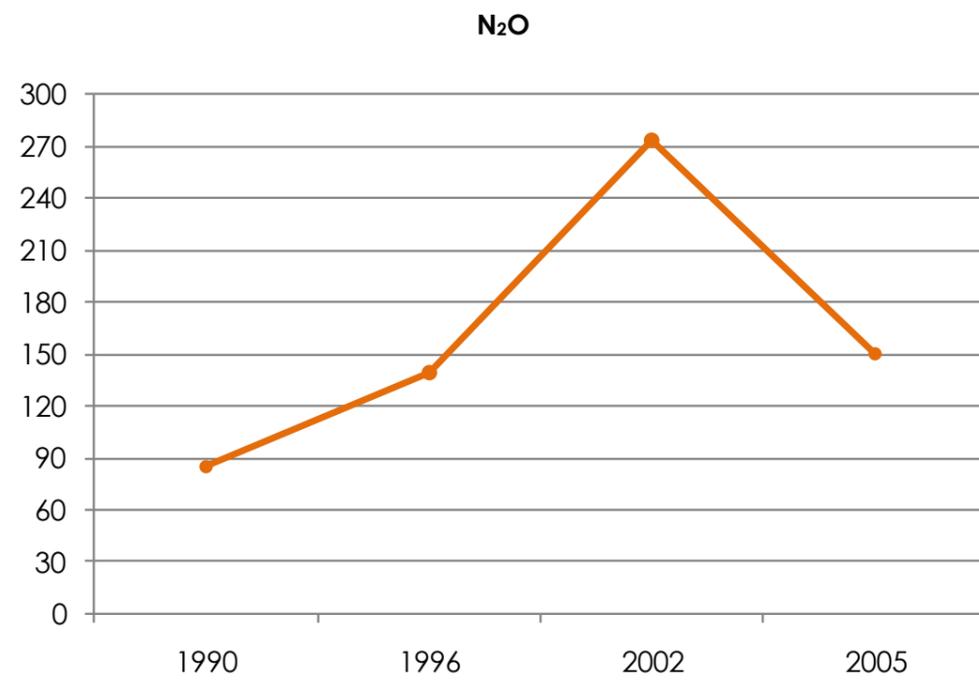
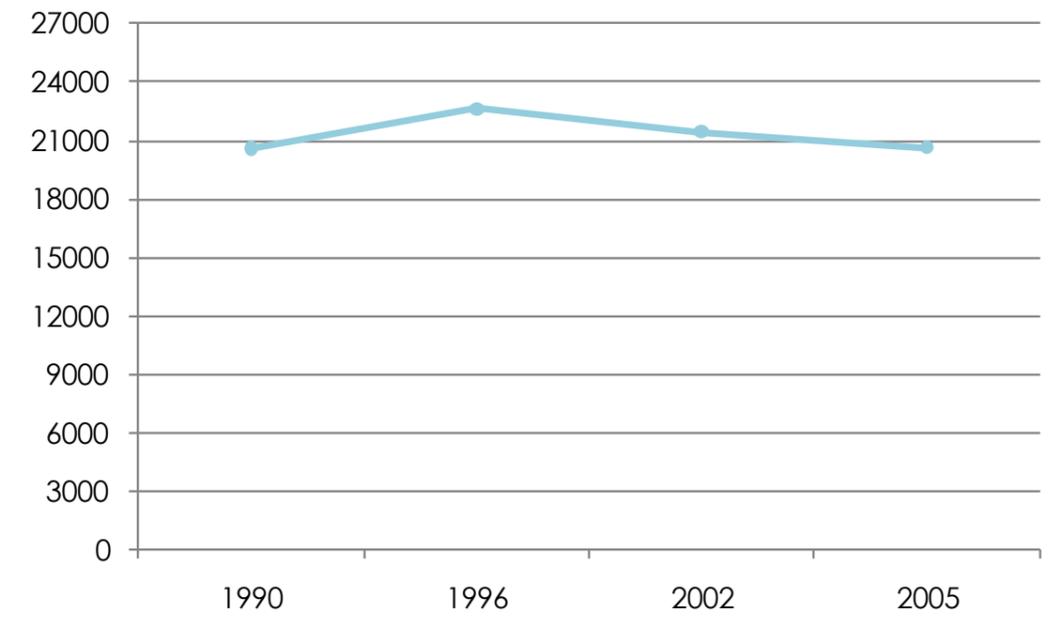
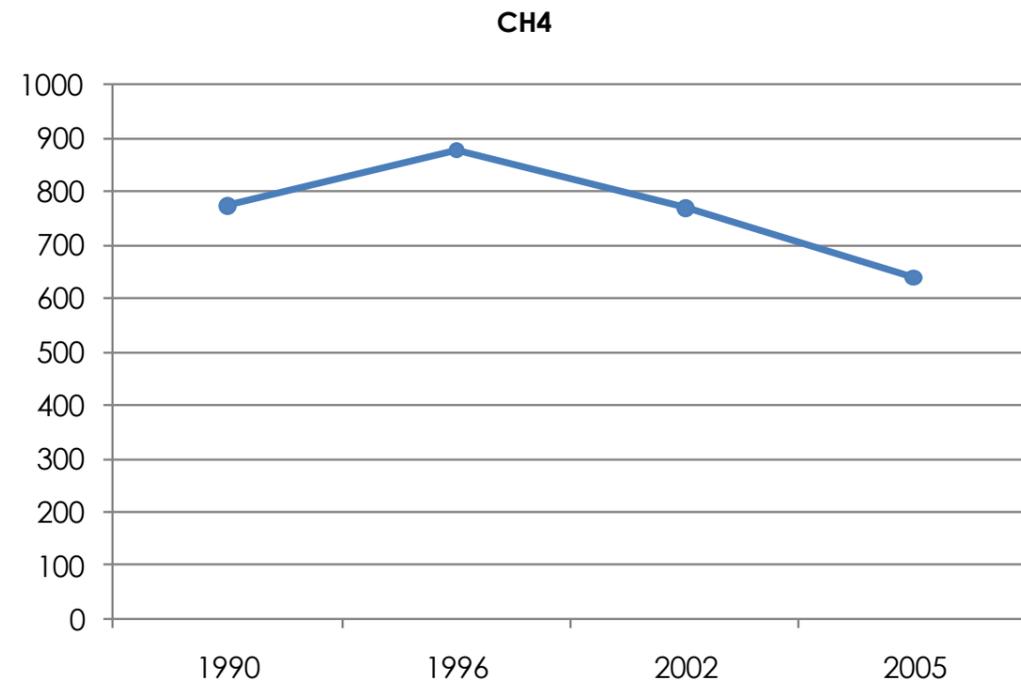
Como puede observarse, si bien podría llegarse a calcular las emisiones de estos gases que emite el transporte terrestre, su cálculo demanda un estudio muy prolijo e independiente que no es posible en el contexto de este plan.

Por tanto, se ha optado por tomar como válida la tendencia de las emisiones de estos gases tomando como foco contaminante el transporte terrestre a nivel regional. Se incluyen un cuadro con las emisiones en cuatro años de referencia: 1990; 1996; 2002 y 2005, así como una gráfica de cada uno de los gases donde observar gráficamente la tendencia en las emisiones de los gases objeto de análisis.

GAS CONTAMINANTE	EMISIONES (Tm/año)			
	1990	1996	2002	2005
CH ₄	774	878	770	639
N ₂ O	85	139	274	150
NO _x	20605	22618	21445	20656
CO	123823	117555	90373	76294
COVDM	19846	20130	15464	9042
SO ₂	2800	1435	112	118

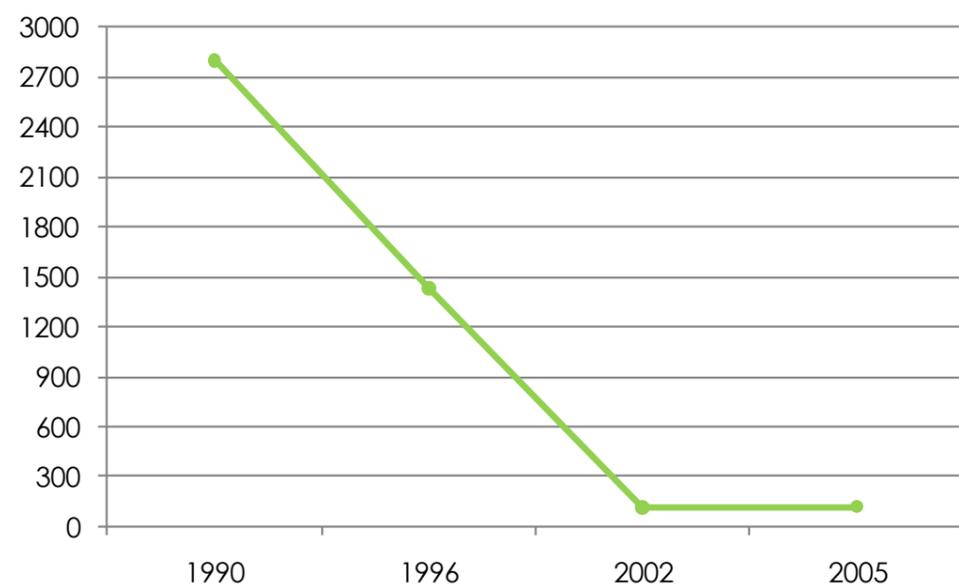
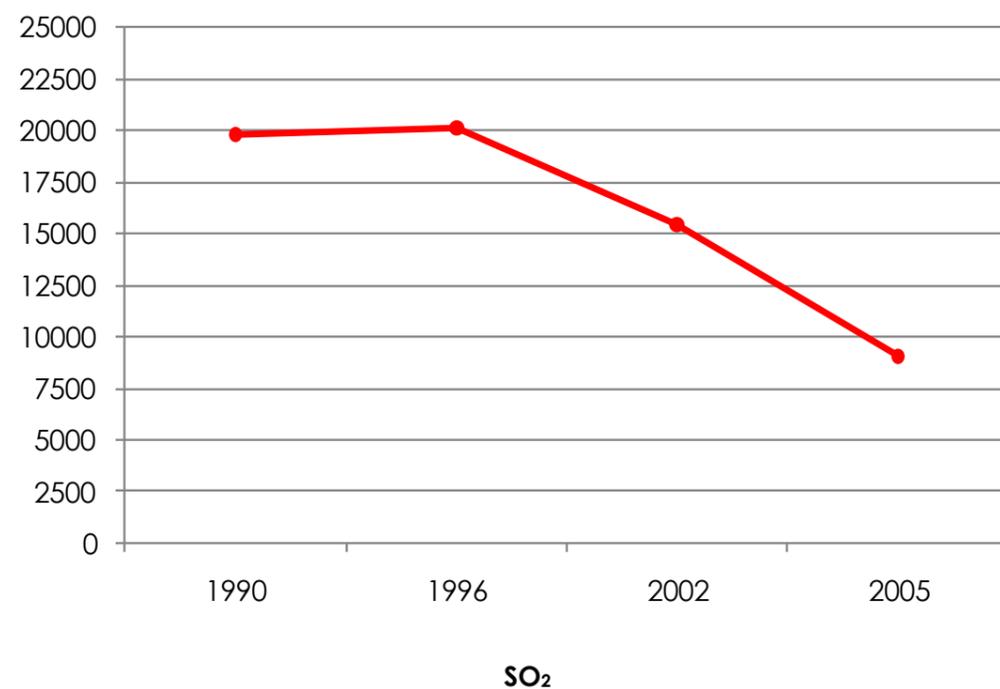
Tabla nº 43: Evolución de emisiones de gases de efecto invernadero diferentes del CO₂ por el transporte terrestre.

Fuente: Inventario de gases de efecto invernadero de Canarias.



NOx

COVDM



En la mayoría de los gases se produce una reducción en las emisiones con respecto a primer año del que se toman datos, 1990, siendo especialmente significativo el caso del SO₂. En el caso de los gases en que se producen incrementos con respecto a 1990, NO_s y NOx, es visible la tendencia a la baja en las emisiones con respecto al año anterior de toma de datos, 2002.

Esta reducción generalizada es consecuencia de la mejora en los combustibles y motores de los vehículos.

2.8.1.5. [Contaminación acústica](#)

La contaminación acústica, especialmente en las ciudades, se ha incrementado en las últimas décadas, y es actualmente considerada como un grave problema que afecta de manera directa a la sociedad, sobre todo a los habitantes de la ciudad. Si bien las fuentes son diversas, el tráfico rodado es una de las principales. El escaso porcentaje de vehículos de transporte público con respecto al vehículo privado implica que el porcentaje de ruido de los primeros sobre el total del ruido generado por el tráfico rodado sea bajo, a pesar de que una guagua genere de manera individual más ruido que un turismo.

La ubicación de las estaciones de guaguas tiene una incidencia directa sobre la afección por elevados niveles de ruido a los residentes cercanos. Como ejemplo, en la actual estación de guaguas de La Laguna, rodeada de un área urbana con edificios de varias plantas, hay un gran número de residentes que se ven afectados por elevados niveles de ruido tanto en periodo diurno como nocturno.

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, Ley del Ruido, traspone la Directiva 200/49/CE, Directiva sobre Ruido Ambiental, en la cual se obliga a los estados miembros a elaborar mapas de ruido y planes de acción. La Ley fijaba un calendario para la elaboración de los mapas de ruido, que deberían estar aprobados:

- Antes del día 30 de junio de 2007, los correspondientes a cada uno de los **grandes ejes viarios cuyo tráfico supere los seis millones de vehículos al año**, de los grandes ejes ferroviarios cuyo tráfico supere los 60.000 trenes al año, de los grandes aeropuertos y de las **aglomeraciones con más de 250.000 habitantes**.
- Antes del día 30 de junio de 2012, los correspondientes a cada uno de los restantes grandes ejes viarios (más de 3 millones de vehículos al año), grandes ejes ferroviarios y aglomeraciones (poblaciones de más de 100.000 habitantes).

El Gobierno de Canarias, encargado de la elaboración de los mapas de ruido elaboró, y publicó en octubre de 2007, con respecto a las carreteras, los mapas de los grandes ejes viarios en cuyos tramos se superaban los 16.000 vehículos/día, es decir, que realizó mapas de ruido incluso de vías que tenían intensidades por debajo de 6.000.000 vehículos/año. Asimismo, en cumplimiento de la elaboración de mapas de ruido para aglomeraciones de más de 250.000 habitantes, tomó como aglomeración el conjunto de Santa Cruz – La Laguna.

En el primer caso, la fuente de ruido es el tráfico rodado. Los mapas de ruido para carreteras no discriminan entre guaguas y turismos, tomándose como válido para el transporte los resultados que los mapas arrojan.

En el caso de la aglomeración Santa Cruz – La Laguna, hay un mayor número de fuentes de ruido que se superponen aunque una vez más el tráfico rodado es el predominante. De la misma forma que en el caso anterior, debido a la imposibilidad de discriminar entre unos y otros se toman los datos de los mapas de ruido en la aglomeración como válidos para determinar el ruido debido al transporte.

El **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre que desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a **zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**, sirve de referencia para determinar si se cumplen los objetivos de calidad acústica en las vías existentes. Asimismo, marca unos objetivos a cumplir para todas aquellas infraestructuras viarias de nueva construcción.

El análisis del ruido generado por el tráfico rodado se realiza en función del tipo de vía (viario exterior y la red urbana básica) tomando como referencia los mapas de ruido de Canarias.

En el **Anexo II** (Objetivos de calidad acústica) del Real Decreto 1367, de 19 de octubre, que desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se incluye una **Tabla A** que marca los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Los valores de esta tabla son los que deberán cumplirse en los diferentes sectores afectados por las **infraestructuras existentes**.

	sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.			
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Tabla nº 44: Objetivos de calidad acústica aplicables a áreas urbanizadas existentes.

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	ÍNDICES DE RUIDO		
	L _D	L _E	L _N
e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso	60	60	50

Por otro lado, dentro del **Anexo III** (Emisores acústicos. Valores límite de inmisión) la **tabla A1** fija valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias, valores que deberán cumplir todas aquellas **infraestructuras de nueva construcción**.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	ÍNDICES DE RUIDO		
	L _D	L _E	L _N
E Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
A Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
D Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	65	65	55
C Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
B Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60

Tabla nº 45: Niveles de inmisión aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias.

De la misma forma que en la contaminación atmosférica, hay una relación directa entre el número de vehículos y el incremento de los niveles de ruido. Las vías exteriores, principalmente las autovías TF-1 y TF-5 son las que mayores niveles de ruido generan por el tráfico rodado, junto con la TF-2. Pero no sólo las dos mencionadas, sino otras vías insulares tienen tramos donde se superan los límites legales, en muchas ocasiones debido a la construcción de viviendas en borde de carretera.

El Plan de Acción 2008, publicado por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias en julio de 2009, se configura como un primer documento para futuras actuaciones en materia de contaminación acústica ambiental, pues en él se realiza una estimación de la población afectada por elevados niveles de ruido tanto en carreteras como en la aglomeración Santa Cruz-La Laguna. Actualmente se están llevando a cabo los trabajos para la redacción del Plan de Acción de Contaminación Acústica de Canarias, que analizarán con mayor detalle los mapas de ruido con el objeto de determinar puntos conflictivos así como realizar propuestas de actuaciones para reducir los niveles de inmisión en los puntos conflictivos detectados.

Hasta que dicho documento se redacte, se toma como referencia el Plan de Acción 2008, donde se establecen resultados de personas expuestas a diferentes niveles de ruido, pero usando los 55 dBA en periodo nocturno, límite en ese periodo para áreas residenciales, como principal nivel para determinar el número de personas expuestas. Se cuantifican las personas expuestas a más de ese nivel en centenas.

Se han estudiado 27 carreteras en la isla de Tenerife, con más de 16.000 vehículos/día.

UME	Nº personas (centenas)					
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Ln >55
TF-1	140	60	23	3	0	86
TF-2	21	12	5	1	0	18
TF-4	3	1	0	0	0	1
TF-5	184	92	42	17	1	152
TF-11	0	0	0	0	0	0
TF-13	11	6	3	0	0	9
TF-21	7	4	3	1	0	8
TF-28	1	0	0	0	0	0
TF-29	0	0	0	0	0	0
TF-31	0	0	0	0	0	0
TF-47	2	1	1	0	0	2
TF-66	2	2	2	2	0	6
TF-82	2	1	0	0	0	1
TF-152	5	3	1	0	0	4
TF-180	12	7	8	1	0	16
TF-194	6	4	3	0	0	7
TF-211	3	1	1	0	0	2
TF-312	7	4	3	1	0	8
TF-320	1	1	1	0	0	2
TF-333	5	2	3	1	0	6
TF-334	2	1	1	0	0	2
TF-335	8	5	7	3	0	15
TF-362	4	4	3	3	0	10
TF-366	2	2	2	0	0	4
TF-481	4	2	1	0	0	3

Memoria de Ordenación

Nº personas (centenas)						
UME	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Ln >55
TF-652	1	1	1	0	0	2
TF-665	1	0	0	0	0	0

Tabla nº 46: Nº de personas (en centenas) expuestas a diferentes niveles de ruido en las principales vías de la isla.

En total, sumando todas las UMEs (Unidad de Mapa Estratégico) de Tenerife, las personas expuestas por niveles superiores a 55 dBA en periodo nocturno asciende a **364 centenas**.

Con respecto a la aglomeración, se analizó la población expuesta a niveles superiores a los fijados por la normativa en función de la fuente de ruido, carreteras, calles, industria y el total, diferenciando los municipios de Santa Cruz y La Laguna así como sumando ambos para el total de la aglomeración. La primera de las tablas refleja la población afectada a 4 m. de altura y la segunda a todas las alturas.

Nº personas (centenas)							
Foco	Área	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Ln > 55
Calles	S/C Tenerife	561	292	154	73	1	520
	La Laguna	358	93	9	2	0	104
	Aglomeración	919	385	163	75	1	624
Carreteras	S/C Tenerife	121	65	26	8	0	99
	La Laguna	126	72	43	10	1	126
	Aglomeración	247	137	69	18	1	225
Industria y Puerto	S/C Tenerife	1	1	0	0	0	1
	La Laguna	0	0	0	0	0	0
	Aglomeración	1	1	0	0	0	1
TOTAL	S/C Tenerife	631	361	192	86	1	640
	La Laguna	446	187	58	13	1	259
	Aglomeración	1.077	548	250	99	2	899

Tabla 47: Nº de personas (en centenas) expuestas a diferentes niveles de ruido en periodo nocturno según el mapa de fachadas a 4 metros de altura en función del foco de ruido dentro de la aglomeración Santa Cruz – La Laguna.

Nº personas (centenas)							
Foco	Área	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Ln > 55
Calles	S/C Tenerife	579	264	147	40	0	451
	La Laguna	278	65	4	1	0	70
	Aglomeración	857	329	151	41	0	521
Carreteras	S/C Tenerife	138	73	29	10	0	112
	La Laguna	147	79	47	13	1	140
	Aglomeración	285	152	76	23	1	252
Industria y Puerto	S/C Tenerife	0	0	0	0	0	0
	La Laguna	0	0	0	0	0	0
	Aglomeración	0	0	0	0	0	0
TOTAL	S/C Tenerife	688	360	193	57	0	610
	La Laguna	428	172	58	14	2	246
	Aglomeración	1.116	532	251	71	2	856

Tabla nº 48: Nº de personas (en centenas) expuestas a diferentes niveles de ruido en periodo nocturno según el mapa de fachadas a todas las alturas en función del foco de ruido dentro de la aglomeración Santa Cruz – La Laguna.

También incluye el Plan de Acción 2008 el porcentaje de población afectada por niveles superiores a 55 dBA noche, a partir de los datos poblacionales de cada uno de los municipios a fecha de 1 de enero de 2006.

Foco	Área	A 4 m.		En altura	
		Población	%	Población	%
Calles	S/C Tenerife	51.978	23	45.093	20
	La Laguna	10.379	7	7.147	5
	Aglomeración	62.357	17	52.240	14
Carreteras	S/C Tenerife	9.916	5	12.258	6
	La Laguna	12.563	9	14.950	11
	Aglomeración	22.479	6	27.208	7
Industria y Puerto	S/C Tenerife	89	0	110	0
	La Laguna	0	0	0	0
	Aglomeración	89	0	110	0
TOTAL	S/C Tenerife	64.059	29	61.019	27
	La Laguna	25.822	18	24.609	17
	Aglomeración	89.881	25	85.628	23

Tabla nº 49: Población (numérica y porcentaje) afectada por niveles superiores a 55 dB(A) noche en por diferentes focos en la aglomeración.

Se puede observar que el tráfico urbano es el que afecta a mayor número de población en el municipio de Santa Cruz, siendo el tráfico en las carreteras la principal fuente de afección.

En cuanto al global, más del 25% de la población de cada uno de los municipios está expuesta a niveles superiores a los límites fijados legalmente.

2.8.2. Limitaciones de uso derivadas de algún parámetro ambiental

Desde el punto de vista del transporte público y en el contexto de este plan, el término "uso" o mejor "actuaciones" hacen referencia a las infraestructuras del transporte, ya sea corredor de transporte o infraestructuras (instalaciones auxiliares) del tipo estación de guaguas, cocheras, etc. Dado que el transporte público utiliza la red de carreteras insulares, se incluyen las posibles nuevas carreteras, aunque no sean para uso exclusivo del transporte público, como infraestructuras del transporte.

La presencia de determinados elementos relevantes del medio natural unido a la existencia de ciertos factores ambientales puede condicionar la implantación de los usos en el territorio, situación que es extensible a las infraestructuras vinculadas con el transporte. También pueden existir impedimentos legales, fundamentados en la necesaria protección de áreas relevantes y singulares desde el punto de vista ambiental, que pueden actuar como un factor limitante; sin ir más lejos la existencia de áreas protegidas.

A tenor de la finalidad, escala, grado de precisión y ámbito de aplicación insular de este plan territorial con una fuerte componente estratégica, el principal parámetro o variable ambiental limitante para la implantación de posibles infraestructuras del transporte es la presencia de **Espacios Naturales Protegidos (ENP)**.

Los 42 ENP de Tenerife que forman parte de la Red de Espacios Naturales de Canarias, muchos de los cuales están incluidos dentro de la Red Natura 2000 que engloba a los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y a las Zonas de Especial Conservación para las Aves (ZEPA), se conforman como áreas en donde las actuaciones de diversa índole están limitadas atendiendo a los fundamentos de protección del espacio protegido de que se trate. Todos ellos cuentan o deberán contar con su propio plan o norma ambiental, que establece los usos prohibidos, permitidos o autorizados y los autorizables en cada una de las zonas en que haya sido dividido el ENP en función de los valores que acredite.

Las infraestructuras de transporte en estos espacios son escasas, limitándose a la red viaria (carreteras) y a las instalaciones estrechamente vinculadas a ellas (marquesinas de las paradas de guaguas). No se constata la existencia de ninguna otra infraestructura vinculada con el transporte por carreteras en estos espacios.

La prohibición de apertura de nuevas carreteras en estos espacios es generalizada. Si bien en muchos de los ENP de la isla hay carreteras por la presencia de asentamientos humanos en su interior o sencillamente porque son necesarias para el tránsito de vehículos entre puntos situados fuera de ellos, los Parques Rurales (Anaga y Teno) y los Paisajes Protegidos, son los que cuentan con un mayor volumen de población en su interior, siendo por tanto los que demandan un mejor servicio transporte público y sus infraestructuras asociadas, así como mejoras en la red de carreteras que den conexión a los diferentes asentamientos.

El documento normativo del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Rural de Anaga, en el apartado 25 del artículo 42 (*Usos y actividades prohibidas*) del capítulo 2. Régimen general de usos, determina que están prohibida la construcción de nuevas pistas o carreteras, salvo en las zonas de uso tradicional, y en las de uso especial, o en las zonas de uso moderado cuando se trate de una obra de utilidad pública o interés social para la isla.

Por su parte, en el documento normativo del PRUG del Parque Rural de Teno, si bien no dice nada sobre nuevas carreteras en el artículo de usos y actividades prohibidas del Régimen general de usos, sí hace alusión a las infraestructuras viarias en el punto 6.6.3. (*Usos y actividades autorizables*), donde el apartado 6.6.3.12. establece que "*cuando concurren razones debidamente justificadas que impidan otra alternativa técnicamente viable, se admitirá la realización de emboquillados de túneles, cimentaciones, pilas de apoyo y explanaciones para la ejecución de carreteras de interés general, en el marco del desarrollo del Plan Insular de Ordenación de Tenerife, y particularmente en lo que se refiere al trazado y nueva construcción de la autovía del anillo insular, así como el posible túnel de conexión entre el Valle de El Palmar y Santiago del Teide*".

Como puede observarse en el párrafo anterior, el planeamiento de los ENP recoge actuaciones que prevea el planeamiento superior, como en este caso el PIOT, al estar subordinado a todo plan de rango superior. En el resto de planes del resto de ENP ocurre de forma similar al caso del Parque Rural de Teno.

El Plan objeto de redacción es un Plan Territorial Especial de Ordenación, jerárquicamente de rango inferior que las Normas y Planes de los ENP, por lo que en caso de que el PTEOTT prevea alguna actuación dentro de un ENP, ésta deberá ser conforme a o previsto por los planes y normas de los espacios protegidos.

La presencia de **LICs y ZEPAs** constituye otro condicionante a tener en cuenta, en este caso por albergar especies y hábitats de interés comunitario en virtud de lo dispuesto en la Directiva 92/43/CEE de Hábitats y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.. En este caso la actuación está supeditada a lo que concluya la correspondiente evaluación ambiental, bien de plan, bien de proyecto, y en caso de ser negativa sólo podrá ejecutarse si se justifica por razones de interés público de primer orden. Por tanto, su existencia representa un factor a considerar, que puede actuar como limitante para determinadas infraestructuras viarias atendiendo a lo establecido legalmente.

La existencia de **especies protegidas de flora y fauna** en diferentes puntos del territorio insular, especialmente si se trata de especies en peligro de extinción, puede condicionar el trazado de una carretera o la ubicación de otro tipo de infraestructuras relacionadas con el transporte público en toda clase de suelos. Para algunas de estas especies resulta técnicamente inviable –por constituir un riesgo manifiesto para su supervivencia- el traslado de la población o ejemplares aislados existentes, por lo que se recurre a soluciones *in situ*, modificando, por ejemplo, la ubicación de la infraestructura para evitar una afección directa.

Los cauces de **barranco**, por el importante papel que desempeñan en el drenaje de las aguas superficiales, pueden representar un impedimento para la construcción de determinadas infraestructuras viarias si éstas comprometen seriamente ese proceso ecológico esencial. Lo normal es que las carreteras tengan una disposición transversal al cauce, en cuyo caso, a tenor del accidentado relieve insular integrado por numerosos cauces que se desarrollan desde la cumbre al mar, es perfectamente admisible su trazado, siempre y cuando en el paso de los barrancos se adopten las medidas necesarias para garantizar la evacuación de las aguas. No ocurre lo mismo si el recorrido de la carretera se realiza en sentido longitudinal, a lo largo del cauce y en una gran distancia, porque en ese caso sí podría interferirse gravemente en el drenaje superficial.

El **patrimonio arqueológico y cultural** es otra de las variables ambientales limitantes o que pueden condicionar la implantación de infraestructuras del transporte, principalmente los BIC catalogados como zonas arqueológicas, aunque el resto de BIC también. Mención especial merece los BIC Conjuntos Históricos, relacionados con poblaciones, dotados de su propio instrumento de planeamiento, Planes Especiales de Protección, donde es posible que se incluyan en su interior infraestructuras del transporte como puedan ser paradas preferentes, el paso de corredores de transporte para el tranvía, etc.

En el contexto de este plan, las variables ambientales mencionadas son las más significativas en cuanto a la limitación para el emplazamiento de infraestructuras de transportes, ya sean lineales o puntuales. Aún así, el resto de variables ambientales deberán tenerse en cuenta para reducir el posible impacto que sobre ellas se pueda producir.

2.8.3. Calidad para la conservación y capacidad de uso de cada unidad ambiental definida

Las Unidades Ambientales Homogéneas (UAH), que coinciden básicamente con las Áreas de Regulación Natural (ARN) definidas en el apartado 2.13 del Inventario, son las Unidades sobre las que se determina su **calidad para la conservación y su capacidad de uso** para la inclusión de infraestructuras relacionadas con el transporte público, recordando nuevamente que se incluyen las posibles nuevas carreteras como tales, al ser utilizadas por el transporte público. Como se expuso en el apartado reseñado, dada la escala insular del plan y su finalidad se han tomado las UAH del PIOT.

La calidad para la conservación la determina el grado de naturalidad que tenga cada unidad así como los valores ambientales presentes en cada una de ellas. En cierta manera se puede definir como el grado de excelencia que desde el punto de vista ambiental presenta un determinado recinto territorial. Lógicamente, cuanto mayor sea el valor que se atribuya a esta cualidad, menor será la posibilidad de intervención en el territorio, al menos desde criterios ambientales.

La capacidad de uso determina la posibilidad que cada unidad ofrece para la implantación de usos y actividades, en el caso de este plan territorial las infraestructuras ligadas al transporte. Opera en sentido inverso al parámetro anterior ya que a una mayor capacidad de uso ha de corresponder una menor calidad para la conservación.

Se incluye en la siguiente tabla la valoración de la calidad para la conservación (muy alta, alta, media baja y muy baja) de cada una de las unidades ambientales definidas en el plan.

UNIDAD HOMO- GÉNEA NATURAL	CALIDAD PARA LA CON- SERVACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE SU VALORACIÓN
Montañas	ALTA	Elementos de importancia paisajística y sustento de ecosistemas de elevado valor natural.
Barrancos	MUY ALTA	Hitos esenciales en el sistema hidrológico, de elevado valor paisajístico y que alberga ecosistemas de elevado valor.
Malpaíses y Llanos	MUY ALTA	Espacios heterogéneos muy vulnerables a la intervención humana.
Laderas	ALTA	Áreas de elevada pendiente, que se corresponden con los principales hitos geomorfológicos, de enorme valor paisajístico y que incluyen ecosistemas de gran valor.

UNIDAD HOMO- GÉNEA NATURAL	CALIDAD PARA LA CON- SERVACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE SU VALORACIÓN
Costas	MUY ALTA	Litoral de isla, desde la cota 0 hasta la línea de servidumbre, donde destacan la presencia de comunidades psamófilas y halófilas de enorme interés, en retroceso por el desarrollo urbanístico de las zonas turísticas.
Forestal arbolado	ALTA	Áreas boscosas, de elevado valor paisajístico, productivo y hábitat de diferentes especies de interés
Potencial forestal arbolado	ALTA	Áreas cercanas al forestal arbolado, potencialmente arboladas mediante repoblaciones forestales.
Agrícola 1	MEDIA	Áreas de gran potencial agrícola e interés productivo elevado.
Agrícola 2	MEDIA	Espacios agrarios tradicionales (bancales, etc.)
Agrícola 3	MEDIA	Espacios agrarios sin mucho interés productivo, pero con elevado valor paisajístico.
Áreas urbanas, áreas de expansión urbana y áreas de interés estratégico	BAJA	Espacios transformados por el proceso urbanizador.

Tabla nº 50: Calidad para la conservación de las UAH definidas en el PTEOTT.

Tras la definición de la calidad para la conservación, así como su justificación, correspondiente a cada una de las unidades, se determina la capacidad de uso de las mismas, utilizando la misma gradación en cinco niveles.

La mayor parte de los núcleos urbanos de la isla y por consiguiente los usos y actividades generadores de tráfico se localizan en la unidad áreas urbanas, áreas de expansión urbana y áreas de interés estratégico. Desde el punto de vista del transporte, es prioritario garantizar una óptima comunicación en estas áreas porque en ellas se concentra la población y se desarrollan buena parte de las actividades económicas. Por lo tanto, será la unidad mencionada la que aglutine la mayoría de las infraestructuras

Memoria de Ordenación

de interés del transporte, siendo esto favorable desde el punto de vista ambiental pues esta unidad es la que registra peores condiciones de naturalidad.

Por el contrario, las áreas que presentan un mayor valor natural no son idóneas, por lo general, para la ubicación de infraestructuras de transportes, aunque el grado de adecuación depende de multitud de factores como el tipo de infraestructura de que se trate, de su capacidad de transformación del territorio, de su modo de implantación en el territorio (lineal o puntual), etc.

Las áreas agrícolas tienen una capacidad de uso media. Sólo debería prohibirse su implantación en terrenos que presenten una capacidad agrológica y paisajística contrastada.

UNIDAD HOMOGÉNEA NATURAL	CAPACIDAD DE USO	CONDICIONES DE USO
Montañas	MUY BAJA	Debería admitirse al pie de elementos orográficos adscritos a esta UAH sólo si los terrenos se encuentran degradados,
Barrancos	BAJA	En caso de tratarse de infraestructuras de transporte puntuales se admitirán tan solo en áreas degradadas del barranco, respetando en todo caso su cauce y vegetación riparia. Si se trata de infraestructuras de transporte lineales, que atraviesen transversalmente la UAH, deberán admitirse salvo que concurren otras razones ambientales relevantes.
Malpaíses y Llanos	MUY BAJA	Sólo se admite en áreas muy degradadas y previa justificación de la imposibilidad de ocupación de otros terrenos.
Laderas	BAJA	Sólo se admite al pie de laderas degradadas, previa justificación de la imposibilidad de ocupación de otros terrenos.

UNIDAD HOMOGÉNEA NATURAL	CAPACIDAD DE USO	CONDICIONES DE USO
Costas	BAJA	Se admite en zonas degradadas, como núcleos costeros, no así en el resto.
Forestal arbolado	BAJA	Admisible en terrenos degradados, salvo si se justifica la necesidad de su implantación en ese terreno por la imposibilidad de

UNIDAD HOMOGÉNEA NATURAL	CAPACIDAD DE USO	CONDICIONES DE USO
		ocupar otros.
Potencial forestal arbolado	BAJA	Admisible en terrenos degradados.
Agrícola 1	MEDIA	Sólo debería limitarse la implantación de infraestructuras de transporte en terrenos que registren una elevada capacidad agrológica.
Agrícola 2	MEDIA	No establecen condiciones especiales.
Agrícola 3	MEDIA	Sólo debería limitarse la implantación de infraestructuras de transporte en terrenos que registren una elevada calidad paisajística.
Áreas urbanas, áreas de expansión urbana y áreas de interés estratégico	MUY ALTA	No se establecen condiciones.

Tabla nº 51: Capacidad de uso y condiciones de implantación de las infraestructuras de transporte en las UAH definidas en el PTEOTT.

2.9. POLÍTICAS Y ACTUACIONES EN CURSO Y PREVISTAS

La vigente política de Transporte Público en la Isla Tenerife se mueve en SEIS grandes líneas de actuación:

- Implantación y desarrollo de Sistemas ferroviarios de Media y Alta Capacidad:
 - Tranvía Metropolitano (Línea 1 y Línea 2, ambas parcialmente en servicio, y Línea 3).
 - Tren del Sur (Altas Prestaciones).
 - Tren del Norte (configuración análoga a la del Tren del Sur).
- Evaluación y remodelación de la Oferta de Servicios de Guaguas Regulares.
- Evaluación y reordenación de la gestión empresarial y de la disposición y aplicación de recursos productivos por parte de los Operadores de Guaguas regulares.

- Creación de Infraestructuras para el Transporte Público y la Intermodalidad:
 - Carriles reservados para las Guaguas regulares (urbanos e interurbanos).
 - Carriles BUS-VAO.
 - Intercambiadores modales.
- Consideración de nuevos esquemas tarifarios como primer paso para la reorganización del Régimen Económico del Transporte Público Colectivo de Viajeros.
- Establecimiento de fórmulas de coordinación interadministrativa para la más eficiente gestión del Sistema de Transportes.

En las páginas que siguen se hace un análisis general y una valoración de esas líneas de actuación y, en su caso, de sus principales Actuaciones singulares en la perspectiva del Horizonte 2016 ("Modelo Territorial Previsto") presentando:

- Los objetivos que las promueven.
- Sus contenidos más relevantes y su situación actual de desarrollo.
- Su contribución esperada a la resolución de problemas.
- Sus posibles necesidades complementarias, líneas de refuerzo, etc.

2.9.1. Sistemas ferroviarios de Alta Capacidad

2.9.1.1. Objetivos

Los Sistemas ferroviarios de Alta Capacidad contemplados en Tenerife tratan de ofrecer más y mejores opciones de transporte a la población insular, para avanzar en el cumplimiento de las exigencias contenidas en las Directrices Generales.

El modo tradicional y dominante, la Guagua regular, se viene mostrando incapaz de ganar cuota de mercado para el Transporte Público en el reparto de la Movilidad Motorizada. La introducción de nuevos Sistemas, que deben suponer un cambio cualitativo en la calidad ofrecida sin un incremento paralelo del Precio pagado por los Viajeros, podría corregir esa situación. En todo caso, el proceso de cambio debería lograrse sin un incremento grave de los Costes asumidos por las Administraciones.

2.9.1.2. El Tranvía Metropolitano

2.9.1.2.1. Contenidos más relevantes y situación actual de desarrollo

Las tres Líneas que se pretende conformen al fin el esquema completo del Tranvía Metropolitano, formarán la columna vertebral de la Oferta de Transporte Público en el Área Metropolitana Santa Cruz-La Laguna.

El eje básico del Sistema Tranviario será el Trayecto entre el Intercambiador de Santa Cruz y La Laguna (Línea 1). De acuerdo con el planeamiento¹², este eje será reforzado por:

- Las extensiones de la Línea 1, hasta Los Rodeos y hasta el Recinto Ferial.
- La Línea 2, que conectará La Cuesta con La Gallega, compartiendo infraestructura con la Línea 1 en el tramo Hospital Universitario-El Cardonal.
- La Línea 3, hasta Las Teresitas por el Muelle Norte.

A la Línea 1, operativa desde el 2007, se unió la Línea 2 en mayo de 2009 entre La Gallega y Tíncer. Los estudios realizados muestran que las extensiones de la Línea 1 hasta Los Rodeos y de la Línea 2 hasta La Gallega tienen un buen potencial de demanda. Por el contrario, el potencial de la extensión de la Línea 1 hasta el Recinto Ferial y el de la Línea 3 en el tramo Muelle Norte-Las Teresitas son bastante limitados.

2.9.1.2.2. Contribución esperada a la resolución de problemas

El Tranvía Metropolitano debe contribuir a la reducción de la congestión en el viario del Área Metropolitana. Las estadísticas de su primer año de servicio muestran que casi uno de cada cuatro Viajeros del Tranvía viajaba anteriormente en Automóvil. Siguiendo con los órdenes de magnitud, las estadísticas muestran también que un segundo Viajero de cada cuatro no viajaba anteriormente o lo hacía a pie y que los dos Viajeros restantes utilizaban la Guagua.

¹² Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras y Dotaciones del Sistema Tranviario en el Área Metropolitana en Tenerife.

2.9.1.2.3. Necesidades complementarias y líneas de refuerzo

La introducción del Tranvía ha abierto un nuevo panorama para el Transporte Público que debe considerarse esperanzador. No obstante, su puesta en servicio ha generado un problema grave en cuanto el Operador de las Guaguas no ha realizado todavía la imprescindible remodelación de su Red en una doble perspectiva:

- Reducir al mínimo posible la oferta de Guaguas que operan en competencia con el Servicio Tranviario.
- Reordenar las Líneas de Guaguas para contribuir a la colección y distribución de los Viajes que utilicen el Tranvía, asumiendo así la primacía jerárquica de este modo en la oferta global de Transporte Público.

La insuficiente coordinación entre la Red Tranviaria y la de Guaguas viene siendo un hecho en los dos primeros ejercicios de operación del Tranvía, un hecho que perjudica seriamente su funcionalidad conjunta y la economía global del Sistema de Transporte Público Colectivo.

2.9.1.3. El Tren del Sur

2.9.1.3.1. Contenidos más relevantes y situación actual de desarrollo

El Plan Territorial Especial del Tren del Sur concibe ese Tren como un Ferrocarril que:

- Discurrirá por el mismo corredor costero que la Autopista TF-1.
- Ofrecerá Altas Prestaciones (220 km/h), con Frecuencia de 15 minutos en hora punta.
- Contará en principio con SIETE estaciones, TRES en el tramo Santa Cruz – Candelaria y CUATRO en el Sur de la Isla (San Isidro, Aeropuerto, Los Cristianos y Adeje).

En los últimos meses se ha planteado la posible introducción de otras estaciones entre Candelaria y San Isidro y la posible prolongación del Tren hasta Fonsalía. Para final de 2010 se prevé que estén terminados el Proyecto de Construcción y la tramitación de los preceptivos informes medioambientales. Las obras ocuparan unos seis años, con lo que la puesta en servicio del Tren del Sur se prevé para el año 2017.

2.9.1.3.2. Contribución esperada a la resolución de problemas

El Tren del Sur es una apuesta radical por los sistemas ferroviarios de alta capacidad en el ámbito de las relaciones interurbanas. Y no sólo por los sistemas ferroviarios en general, sino por una concreta configuración del Coste generalizado en la Cadena de Viaje.

Esa configuración puede describirse diciendo que la competitividad del Tren del Sur se basa en lograr el mínimo Tiempo de Viaje en el arco ferroviario de la Cadena puerta a puerta, aun en detrimento del Tiempo de Viaje en los arcos de acceso y distribución hacia y desde el Tren¹³. Otra configuración posible, con menor velocidad punta y trazado más apto para acercarse a los núcleos, ha sido descartada contando con que el Tiempo total de Viaje puerta a puerta será más competitivo en la configuración adoptada.

Los estudios de demanda vistos en la redacción del PTEOTT apuntan a una captación del orden de 15.000 Viajeros.km por kilómetro de Línea, en referencia a un día laborable del año 2005. La procedencia de los Viajeros llama la atención por ser completamente distinta de la observada en el Tranvía Metropolitano, mostrándose el Tren incluso más competitivo respecto al Automóvil que respecto a la Guagua en las relaciones interesadas.

PROCEDENCIA	Tranvía Metropolitano (observación)	Tren del Sur (previsión)
Automóvil	23,3 %	75,3 %
Guagua	46,0 %	8,6 %
A Pie y Viajes Inducidos	28,1 %	16,1 %
Otros Modos	2,7 %	---

Tabla nº 52: Observaciones y Previsiones de demanda. Fuentes: MTSA y PTE del Tren del Sur.

¹³ En un terreno accidentado y con población dispersa, el trazado para una velocidad de 220 km/h es poco compatible con el acercamiento de la infraestructura a los núcleos de generación de Viajes.

CAPTACIÓN	Al Automóvil	A la Guagua
Tren del Sur (previsión)	22,8 %	21,1 %

Tabla nº 53: Previsión de captación de demanda a otros modos en el Tren del Sur. Elaboración propia.

Vistas las cifras anteriores, el Tren del Sur contribuirá al desvío del Reparto Modal en favor del Transporte Público Colectivo y a la descongestión del viario en el Corredor de la TF-1.

2.9.1.3.3. Necesidades complementarias y líneas de refuerzo

La puesta en servicio del Tren del Sur planteará en su momento la misma cuestión planteada en 2007-2008 por la puesta en servicio del Tranvía Metropolitano. Ésta será la necesidad imperiosa de remodelar la Red de Guaguas en la misma doble perspectiva:

- Reducir al mínimo posible la oferta de Guaguas que operen en competencia con el Tren; y
- Reordenar las Líneas de Guaguas para contribuir a la colección y distribución de los Viajes que utilicen el Tren.

2.9.1.4. El Tren del Norte

2.9.1.4.1. Contenidos más relevantes y situación actual de desarrollo

Aunque sus estudios y tramitación están en una etapa todavía preliminar, el Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras y Dotaciones del Tren del Norte lo concibe en términos semejantes a los del Tren del Sur:

- Discurrirá por el mismo corredor que la Autopista TF-5.
- Ofrecerá Altas Prestaciones (220 km/h).
- Contará en principio con SIETE estaciones, desde Santa Cruz de Tenerife a Los Realejos.

El Tren del Norte adolece de un severo problema de trazado por la gran diferencia de cota existente entre Santa Cruz y La Laguna, lo que obligará a introducir fuertes pendientes y a conectar con la infraestructura del Tren del Sur en Añaza para acceder a Santa Cruz. La puesta en servicio del Tren del Norte no tiene todavía una fecha bien determinada, pero debe entenderse que en ningún caso se producirá antes 2020.

2.9.1.4.2. Contribución esperada a la resolución de problemas

Son válidos para el Tren del Norte los mismos comentarios hechos para el Tren del Sur, en lo tocante a su carácter de apuesta radical por los sistemas ferroviarios de alta capacidad y por una concreta configuración del Coste generalizado en la Cadena de Viaje.

Los estudios de demanda manejados por el Equipo que elabora el PTEOTT apuntan a una captación del orden de 6.000 Viajeros.km por kilómetro de Línea, en referencia a un día laborable del año 2005. La procedencia de los Viajeros es bastante distinta de la observada en el Tranvía Metropolitano, pero la competitividad del Tren respecto al Automóvil en las relaciones interesadas es en este caso bastante inferior a la que muestra respecto a la Guagua.

PROCEDENCIA	Tranvía Metropolitano (observación)	Tren del Norte (previsión)
Automóvil	23,3 %	62,1 %
Guagua	46,0 %	27,9 %
A Pie y Viajes Inducidos	28,1 %	10,0 %
Otros Modos	2,7 %	---

Tabla nº 54: Observaciones y Previsiones de demanda. Fuentes: MTSA y Estudios previos del PTE del Tren del Norte.

CAPTACIÓN	Al Automóvil	A la Guagua
Tren del Norte (previsión)	7,2 %	22,6 %

Tabla nº 55: Previsión de captación de demanda a otros modos en el Tren del Norte.

Vistas las cifras anteriores, el Tren del Norte contribuirá al desvío del Reparto Modal en favor del Transporte Público Colectivo y a la descongestión del viario en el Corredor de la TF-5.

2.9.1.4.3. Necesidades complementarias y líneas de refuerzo

La puesta en servicio del Tren del Norte planteará en su momento la misma cuestión planteada en 2007-2008 por la puesta en servicio del Tranvía Metropolitano. Ésta será la necesidad imperiosa de remodelar la Red de Guaguas en la misma doble perspectiva:

- Reducir al mínimo posible la oferta de Guaguas que operen en competencia con el Tren; y
- Reordenar las Líneas de Guaguas para contribuir a la colección y distribución de los Viajes que utilicen el Tren.

2.9.2. Remodelación de la Oferta de Guaguas

2.9.2.1. Objetivo

El objetivo de la remodelación del Servicio Regular de Guaguas, principal oferente de transporte del Sistema Público Regular en Tenerife, consiste en mejorar el ajuste territorial, funcional y económico entre la Oferta de Servicios y el potencial de Demanda de Movilidad susceptible de ser captado para el Transporte Público.

2.9.2.1.1. Contenidos más relevantes y situación actual de desarrollo

Para el logro del citado Objetivo, los análisis y trabajos que tienen en curso en principal Operador de Guaguas (TITSA) se orientan en dos direcciones:

- Soslayar o paliar en el ámbito Santa Cruz-La Laguna las superposiciones y la competencia modal entre la Red de Guaguas y la Red del Tranvía Metropolitano.
- Racionalizar y simplificar la Red de Guaguas, trasladando recursos de producción y oferta de servicios:
 - Desde las Líneas con peores índices de ocupación y peores índices de cobertura económica por los Precios pagados por los Viajeros.
 - Hacia Líneas o ámbitos espaciales en los que haya una demanda potencial no atendida y la posibilidad de mejorar los índices de ocupación y de cobertura.

Obviamente, la reordenación de Líneas ligada a la puesta en servicio de las Líneas 1 y 2 del Tranvía Metropolitano, a la que se alude en el epígrafe 2.9.1.2., es uno de los contenidos más significativos de este proceso de remodelación. Su importancia puede valorarse bien si se tiene en cuenta que la Red de Guaguas ha perdido unos seis millones de Viajeros anuales "a manos" del Tranvía Metropolitano.

Según la información de que dispuso el Equipo que elaboró el PTEOTT, los primeros pasos en el proceso de remodelación se llevarán a cabo en la primera mitad de 2010.

2.9.2.1.2. Contribución esperada a la resolución de problemas

El proceso de remodelación de la Red de Guaguas producirá tres efectos en línea con el objetivo planteado y que contribuirán a mover el Reparto Modal de los Viajes en favor de los Sistemas Públicos Colectivos:

- Con carácter general, sendas mejoras:
 - En la cobertura espacial del Servicio de Guaguas, cobertura que no debe entenderse en términos absolutos o meramente geográficos sino en relación con la distribución espacial efectiva de la Población y de sus Demandas de Movilidad.
 - En la competitividad del Servicio de Guaguas respecto al Vehículo Privado, a resultas de una disminución de los tiempos de Viaje puerta a puerta.
- En el caso concreto del Área Santa Cruz-La Laguna, un reforzamiento de la posición competitiva del Sistema Público bimodal, integrado y jerarquizado, que deben configurar el Tranvía Metropolitano y la Red de Guaguas.

Y por otra parte, la remodelación contribuirá también a mejorar la cobertura económica de los servicios por los Precios pagados por los Viajeros, como efecto derivado de la mejora en los índices de ocupación de las Guaguas.

Como es lógico, la medida en que se hagan efectivas esas contribuciones descritas dependerá de la magnitud de las medidas de remodelación que se adopten.

2.9.2.1.3. Necesidades complementarias y líneas de refuerzo

Cualquier juicio acerca del proceso de remodelación de la Red de Guaguas regulares pasa por la magnitud de las medidas de remodelación que se adopten.

De hecho, el PTEOTT pretende ir en sus propuestas hasta el fondo de la cuestión, planteando entre su Alternativas de futuro un cambio radical en la configuración de la Red de Guaguas que suponga el paso:

- Desde el modelo actual de red "funcionalmente no clasificada" en la que:
 - Son las mismas Líneas y Servicios los que atienden los desplazamientos de Corto y de Largo Recorrido.
 - Las Frecuencias de servicio elevadas se logran mediante la superposición en los mismos tramos de la Red de varias Líneas de Frecuencia baja.
- Hacia un modelo de red "funcionalmente clasificada" de acuerdo con longitud de los Viajes más asiduos en cada Línea y en la que las Líneas cortas atenderán la mayor parte de los Viajes de corto alcance y aportarán y distribuirán Viajeros hacia/desde las Líneas largas.

2.9.3. Gestión y Recursos de los Operadores

2.9.3.1. Objetivo

Los cambios en la Gestión de los Operadores de Guaguas y en su disposición de Recursos productivos tienen un doble objetivo:

- Apoyar el proceso de remodelación de la Red dirigiendo adecuadamente los Recursos disponibles para conseguir la mayor captación de Viajeros.
- Optimizar la aplicación productiva de los Recursos, para reducir el Coste de producción de cada Guagua.km puesta a disposición del público.

2.9.3.1.1. Contenidos Más Relevantes Y Situación Actual De Desarrollo

Según la información de que dispone el Equipo que elabora el PTEOTT, los planteamientos considerados se orientan en dos líneas:

- Definición de acciones para informar al público acerca de los servicios con mayor agilidad y precisión, incluso vía Internet, y definición de acciones orientadas en última instancia a conseguir la fidelización de los Clientes.
- Contención primero y reducción ulterior de los Costes unitarios de producción (por Guagua.km) en los siguientes conceptos más significativos:
 - Personal de Conducción
 - Personal indirecto y general
 - Mantenimiento de la Flota
 - Consumo Energético

2.9.3.1.2. Contribución esperada a la resolución de problemas

La mejora en la Gestión y en la disposición de Recursos por parte de los Operadores de la Red de Guaguas contribuirá una vez más a mover el Reparto Modal de los Viajes en favor de los Sistemas Públicos Colectivos, al mejorar la "visibilidad" del Servicio y hacerlo más presente a los potenciales Clientes como una opción de transporte realmente competitiva.

Pero sin duda alguna la contribución más importante será el efecto que tendrá la mejor disposición y administración de los Recursos por parte de los Operadores, sobre el Coste unitario de producción de cada Guagua.km. Esta reducción será decisiva:

- Para el incremento del índice de cobertura de los Costes por los Precios pagados por los Viajeros.
- Para una más coherente administración y aplicación de los recursos financieros que aporten las Administraciones Públicas.

Como es lógico, el grado en que se hagan efectivas esas contribuciones descritas dependerá de la magnitud de las medidas que se adopten.

2.9.3.1.3. Necesidades complementarias y líneas de refuerzo

Se entiende que cualquier juicio acerca del proceso de mejora en la Gestión y en la disposición de Recursos por parte de los Operadores pasa por la magnitud de las medidas que se adopten. En este sentido y a la vista del Diagnóstico elaborado, se considera que la magnitud, intensidad o profundidad de las medidas debe ser muy importante.

Pero para hacer efectiva esa intensidad de las medidas será imprescindible que los Operadores comprometidos superen los obstáculos estructurales que lo dificultan:

- Rigideces en los Regímenes laborales y Convenios Colectivos, lo que requiere una toma de conciencia de todas las partes acerca de la trascendencia social y económica que tiene el Servicio Regular de Guaguas.
- Presiones sociales y políticas que determinan modos de explotación inadecuados y extensiones del Servicio insostenibles desde una perspectiva socioeconómica global, lo que requiere una mayor responsabilización a todos los niveles.
- Decisiones administrativas que condicionan las estructuras financieras, lo que requiere establecer un nuevo Régimen Económico más consistente y estable.
- Planificación a largo plazo inexistente, o casi, e insuficiente coordinación entre las distintas Administraciones involucradas, lo que requiere dotar al Servicio de Guaguas (a todo el Sistema de Transporte Público) de un marco institucional más eficaz.

2.9.4. Infraestructuras e Instalaciones

2.9.4.1. Objetivo

La creación de Infraestructuras e Instalaciones para el Transporte Público y la Intermodalidad trata de facilitar y agilizar tanto el movimiento de los vehículos de Transporte Público como el paso de unos Modos a otros, en la perspectiva de un Sistema de Red Multimodal Integrada. El objetivo último es reducir el Tiempo puerta a puerta de los Viajes que utilicen el Transporte Público como modo principal y mejorar así su competitividad.

2.9.4.1.1. Contenidos más relevantes y situación actual de desarrollo

Exceptuando el caso del Tranvía Metropolitano, las reservas de plataforma para Transporte Público son muy escasas. Las instalaciones para el intercambio modal presentan, por su parte, limitaciones y en muchos casos deficiencias constructivas que les restan funcionalidad. En cuanto a la política de aparcamientos disuasorios, se enfrenta a la carencia de planes sistemáticos para su desarrollo y a decisiones administrativas que acaban dificultando su puesta en marcha.

2.9.4.1.2. Contribución esperada a la resolución de problemas

La mejora de su competitividad a resultas de una reducción de los Tiempos de Viaje puerta a puerta, deberá promover un desplazamiento del Reparto Modal a favor de Transporte Público.

2.9.4.1.3. Necesidades complementarias y líneas de refuerzo

Es imprescindible una planificación ordenada de las infraestructuras precisas y una ágil colaboración interadministrativa para la rápida puesta a disposición de los recursos (financieros y de toda índole) que se precisen.

2.9.5. **Nuevos esquemas tarifarios**

2.9.5.1. Objetivo

La introducción de un nuevo esquema tarifario tiene como objetivo inmediato simplificar y hacer más atractiva la comercialización del Servicio de Transporte Público, mediante la homogenización del amplio y complejo cuadro tarifario en vigor y del esquema de políticas sociales. Con una perspectiva más amplia, la introducción de un nuevo esquema tarifario debe ser un instrumento más para lograr un desplazamiento del Reparto Modal a favor de Transporte Público y para impulsar la mejora de la gestión empresarial.

2.9.5.1.1. Contenidos más relevantes y situación actual de desarrollo

Aunque no suponga exactamente un cambio tarifario, se ha dado un primer paso en esta materia con la creación de una cámara de compensación, que permite al Viajero moverse con un mismo Título de Transporte en todos los modos colectivos del Área Metropolitana.

Según la información que se dispone en la elaboración del PTEOTT, los siguientes pasos parecen orientarse hacia la implantación de una Tarifa Plana en el Área Metropolitana Santa Cruz–La Laguna, dejando el resto de la Isla con el vigente esquema de Tarifa kilométrica. Esta medida se acompañaría con una simplificación de la tipología tarifaria y la introducción de nuevos Títulos de Transporte Multiviaje.

2.9.5.1.2. Contribución esperada a la resolución de problemas

La introducción de un nuevo esquema tarifario potenciará la competitividad del Sistema de Transporte Público, al consolidar un proceso de comercialización más claro y más acorde con las necesidades y preferencias de los Viajeros. El nuevo esquema tarifario podrá servir también de apoyo a una mejora de la gestión empresarial que redunde en una mayor cobertura de los Costes de Producción del Servicio.

En otro orden de cosas, el nuevo esquema tarifario contribuirá también a clarificar y a gestionar con mayor precisión las políticas sociales que las Administraciones quieran aplicar a través del Transporte Público Colectivo.

2.9.5.1.3. Necesidades complementarias y líneas de refuerzo

Las Tarifas Planas son muy atractivas por su claridad y por su facilidad de gestión administrativa. Sin embargo, adolecen de falta de equidad al generar subvenciones cruzadas de los Viajeros de más corto recorrido a los Viajeros de más largo recorrido, subvenciones que carecen de una justificación clara desde el punto de vista económico y social. Los problemas de equidad suscitados por una Tarifa Plana en toda el Área Santa Cruz–La Laguna resultarían más visibles todavía de mantenerse la Tarifa Kilométrica en el resto de la Isla.

Por las anteriores razones, el PTEOTT se propone plantear un esquema de Tarificación Zonal único para toda la Isla de Tenerife y todos los Operadores actuales y futuros, en el que el Área Metropolitana aparezca dividida en varias zonas. Una medida que permitiría la más rápida implantación de todos los cambios sería la puesta en servicio de Títulos de Transporte Sin Contacto, algo relativamente sencillo con las tecnologías actualmente disponibles.

Con una visión más amplia, el PTEOTT considera que la introducción de un nuevo esquema de Tarificación Zonal único para toda la Isla sería mucho más sencilla y eficiente si se contara con una Coordinación interadministrativa más sólida (epígrafe siguiente). El nuevo esquema sería también ocasión apropiada para replantear por completo el Régimen Económico–Financiero del Sistema Público Colectivo de Transporte.

2.9.6. Coordinación interadministrativa

2.9.6.1. Objetivo

El objetivo de la Coordinación interadministrativa consiste en lograr que las Administraciones competentes tengan un ámbito de encuentro formalizado y estable que les permita discutir los diferentes asuntos y tomar decisiones mancomunadamente.

2.9.6.1.1. Contenidos más relevantes y situación actual de desarrollo

En la actualidad no existe en Tenerife ninguna fórmula institucionalizada que permita la toma conjunta de decisiones. La Coordinación interadministrativa no va más allá de la firma de Convenios de duración limitada que vinculan en muy poco las decisiones que toma cada Administración en su ámbito competencial.

2.9.6.1.2. Contribución esperada a la resolución de problemas

El establecimiento de una Coordinación administrativa estable contribuiría a simplificar y hacer más efectiva la toma de decisiones, a facilitar la coordinación técnica y operativa de los Sistemas de Transporte y a estabilizar y reducir las incertidumbres en el Régimen Económico–Financiero de los Servicios.

2.9.6.1.3. Necesidades complementarias Y líneas de refuerzo

Al no existir en la actualidad una fórmula institucionalizada permanente, todo está prácticamente por hacer.

Sin perjuicio de una más frecuente suscripción y aplicación de Convenios temporales, la creación de un Organismo en el que las distintas Administraciones residencien sus competencias y que pueda decidir y actuar sobre temas que afecten a todas ellas es el horizonte lógico de política consistente a largo plazo para el Transporte Público Colectivo.

2.10. RELACIÓN DE PROBLEMAS

Un PROBLEMA es cualquier elemento, situación, estructura, modelo funcional o de operación, etc., que impida u obstaculice el desarrollo de la Misión encomendada o el logro de los Objetivos a conseguir por el PTEOTT y por los Sistemas de Transporte que interesan al PTEOTT.

2.10.1. Ámbitos para la consideración de Problemas

En lo tocante a la Movilidad y el Transporte, los Problemas rara vez se presentan aislados. Los más frecuente es que los Problemas aparezcan interrelacionados y formando agrupaciones que a mayor escala se interrelacionan con otra agrupaciones semejantes.

Tomando en cuenta las competencias del Cabildo Insular, las conclusiones del Análisis y el Diagnóstico (Memoria de Información y epígrafes precedentes en esta Memoria de Ordenación) se han agrupado primero en CUATRO Ámbitos para la consideración de Problemas:

- DEMANDA DE MOVILIDAD OBLIGADA Y MOTORIZADA
- IMPLANTACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO
- OFERTA DEL TRANSPORTE REGULAR DE GUAGUAS
- ECONOMÍA DEL TRANSPORTE REGULAR DE GUAGUAS

Las tablas que siguen expresan una primera aproximación a las condiciones características de esos CUATRO Ámbitos para la consideración de Problemas y a sus consecuencias asociadas más relevantes.

DEMANDA DE MOVILIDAD OBLIGADA Y MOTORIZADA	
Condiciones	Consecuencias
Orografía complicada	Altos índices de Movilidad Obligada y Motorizada
– Planeamiento urbanístico poco atento a exigencias de Movilidad y Transporte	
Dispersión residencial	Alta competitividad relativa del Transporte Privado
– Desequilibrios espaciales en la Generación y Atracción de Viajes	
– Dos tipos de Viajes bien diferenciados (recorridos cortos y recorridos largos)	Dos tipos de Demandas especializadas para los Sistemas Colectivos de Transporte
– Altos Índices de Motorización	
– Alta valoración social del Vehículo privado	

IMPLANTACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO	
Condiciones	Consecuencias
Carencias de infraestructuras e instalaciones específicas,	Rigidez para la configuración de itinerarios puerta a puerta
– Intercambiadores modales	
– Carriles y plataformas reservadas	Baja competitividad relativa del Transporte Público Colectivo
Falta de medidas de discriminación positiva para el Transporte Colectivo	
Falta de medidas de disuasión para el Vehículo privado	Alta competitividad relativa del Transporte Privado
Descoordinación de los Modos Colectivos (Guagua y Tranvía Metropolitano)	

TRANSPORTE REGULAR DE GUAGUAS (MAPA DE LA OFERTA)	
Condiciones	Consecuencias
Diseño de la Líneas poco acorde con la especialización de la Demanda <ul style="list-style-type: none"> – Recorridos largos comunes y diversificación en los extremos – Frecuencias conseguidas a base de superposición de Líneas en los mismos Trayectos Minuciosa cobertura espacial de todo el territorio insular Guaguas de tamaño grande Sin coordinación con el Tranvía Metropolitano	Rigidez para la configuración de itinerarios puerta a puerta Baja competitividad relativa del Transporte Regular de Guaguas Alta competitividad relativa del Transporte Privado Baja ocupación de los servicios de Transporte Regular de Guaguas

TRANSPORTE REGULAR DE GUAGUAS (ECONOMÍA)	
Condiciones	Consecuencias
Ingresos unitarios (por Guagua.km) estancados o decrecientes, <ul style="list-style-type: none"> – Perdidas de Viajeros (Tranvía) – Mantenimiento de la Oferta en el ámbito del Tranvía Metropolitano – Extensión de la Oferta hacia servicios de muy baja ocupación Costes unitarios (por Guagua.km) en crecimiento sostenido, <ul style="list-style-type: none"> – Incremento de los recursos unitarios de Producción – Incremento del COSTE unitario de los recursos de Producción 	Crecimiento insostenible de las aportaciones de recursos públicos para el pago de los Servicios (sin embargo)Políticas tarifarias incapaces de atraer Viajeros a los Servicios

En un segundo escalón, esos CUATRO Ámbitos para la consideración de Problemas pueden reducirse a DOS, estos ya con un mayor nivel de elaboración conceptual:

- REPARTO MODAL DE LOS VIAJES MOTORIZADOS (Privado – Público)
- COSTES DE PRODUCCIÓN DEL TRANSPORTE REGULAR DE GUAGUAS

2.10.2. Ámbitos para la determinación de Problemas

Con una visión más precisa y una vez definidos y caracterizados los Ámbitos para la consideración de Problemas, éstos pueden ubicarse y describirse según los Ámbitos Espacio-Funcionales, Modos de Transporte y Ámbitos de Actuación que se expresan en la siguiente tabla -¹⁴:

ÁMBITOS PARA LA DETERMINACIÓN DE PROBLEMAS	
ÁMBITOS ESPACIO-FUNCIONALES	ISLA DE TENERIFE Área Metropolitana de Santa Cruz y La Laguna Relaciones con el Área Metropolitana y Otras Intercomarcales Relaciones Comarcales
MODOS DE TRANSPORTE INTERESADOS	Servicio Regular de Guaguas Tranvía Metropolitano y Tren Interurbano Servicio del Taxi Vehículo Privado INTERMODAL Y MULTIMODAL

¹⁴ Obviamente, no todas las combinaciones teóricamente posibles tienen significado en la realidad.

ÁMBITOS PARA LA DETERMINACIÓN DE PROBLEMAS	
ÁMBITOS DE ACTUACIÓN	<p>Demanda de Movilidad Obligada y Motorizada,</p> <ul style="list-style-type: none">- Planeamiento urbanístico- Equilibrio territorial <p>Competitividad del Transporte Público Colectivo,</p> <ul style="list-style-type: none">- Infraestructuras e Instalaciones- Coordinación intermodal- Tarifas y Financiación- Discriminación positiva <p>Disuasión del Transporte Privado,</p> <ul style="list-style-type: none">- Políticas de Aparcamiento- Control de velocidad- Imputación de externalidades <p>Servicio Regular de Guaguas,</p> <ul style="list-style-type: none">- Diseño del mapa de Líneas- Cobertura territorial- Composición de la Flota- Coordinación con Tranvía y Tren <p>Políticas y medidas horizontales,</p> <ul style="list-style-type: none">- Institucionalización y Normativa <p>Cambio cultural</p>

Esta clasificación será útil para sistematizar los listados de PROBLEMAS identificados y su presentación.

2.10.2.1. Clasificación y líneas de ACTUACIÓN

En el Apéndice nº1: Clasificación y líneas de Actuación se presenta una relación de los problemas detectados, clasificados según ámbitos de actuación, ámbito espacial y sistema de transporte.

Se expone una descripción y evaluación de problemas, sus consecuencias, las expectativas en el horizonte 2008-2016 y cuáles son las líneas de tratamiento que se propone para su corrección.

La lista original de problemas ha sido reducida debido a que la mayoría de ellos, de carácter localizado se repiten en los diferentes ámbitos espaciales comarcales para constituirse como un problema generalizado a nivel insular, facilitando la comprensión y abordando directamente el origen de los mismos.

2.11. SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS EN MOVILIDAD

2.11.1. Análisis general de experiencias

Antes de proceder con la propuesta de soluciones a los problemas enunciados en el diagnóstico se ha desarrollado una campaña de información sobre la resolución de problemas similares en España, el resto de Europa y también en Norteamérica. Aunque las cuestiones analizadas tienen evidentes incidencias en la movilidad no siempre tiene su causa ni la resolución en el Transporte. La búsqueda y análisis de buenas experiencias se ha centrado en los siguientes aspectos:

- Políticas de Moderación de la Movilidad
- Gestión de la movilidad urbana y metropolitana
- Gestión de la movilidad al trabajo
- Gestión del aparcamiento
- Vías y plataformas reservadas
- Políticas tarifarias. Gestión y Financiación
- Servicios a la población dispersa
- Coordinación de Servicios e Intercambio Modal

2.11.2. Políticas de moderación e integración de la movilidad

Las consecuencias de una utilización irreflexiva o abusiva de la zonificación como instrumento de ordenación urbana sobre la demanda de movilidad son obvias. La separación de actividades en el espacio y, en particular, la de la residencia y el empleo tiene como consecuencia inevitable la exigencia de desplazamientos diarios masivos de las personas, desde las áreas de habitación hacia las industriales y terciarias. Estos desplazamientos, tanto más largos cuanto más separadas geográficamente estén las diferentes actividades, se concentran en el tiempo, debido a la coincidencia de los horarios de trabajo, dando lugar a las horas y períodos punta y a fuertes desequilibrios entre corrientes de tráfico, por la mañana en dirección a los centros de empleo y, por la tarde hacia las áreas residenciales. Ambas características, concentración en el tiempo y pendularidad, hacen que sea esta demanda de movilidad la que establece la capacidad con que deben diseñarse las infraestructuras de transporte en las aglomeraciones urbanas. Aunque no puede afirmarse que la mezcla de usos suponga una inmediata reducción de la demanda de movilidad, es evidente que se trata de una condición necesaria para ello.

La dispersión, la zonificación, la reducción de densidades y la utilización de tipologías de edificación aislada son, probablemente algunos de los rasgos más característicos del crecimiento urbano actual. La integración de todas ellas configura una urbanización dispersa compuesta de urbanizaciones mono funcionales de baja densidad. En esa integración las consecuencias sobre la movilidad identificadas para cada aspecto se potencian y activan mutuamente, de forma que, la demanda de movilidad en este nuevo tipo de ciudad resulta altamente sesgada hacia el vehículo privado, tanto por la imprevisión y la dificultad de poner en marcha otros medios como por las facilidades que se confieren a aquel.

Los ejemplos de políticas que tienden a corregir los efectos de la dispersión son numerosos y la comprobación de su éxito palpable en su reparto modal actual. Así, algunos países, como Holanda y ciudades, como Amsterdam o Delft, han desarrollado desde hace más de 20 años un modelo opuesto, una estrategia por la ciudad compacta, basándose en los estudios sobre densidades, mezcla de usos y planificación de la forma urbana. En 1991 se estableció en Holanda una nueva política de localización de actividades (industriales, comerciales, administrativas, educativas, etc.) denominada ABC - dirigida a facilitar la accesibilidad en transporte colectivo y bicicleta a los nuevos desarrollos urbanísticos.

Con el lema de "la actividad apropiada en cada localización adecuada", la nueva estrategia está basada en la clasificación tanto de las áreas a desarrollar como de las actividades a implantar en ellas. En las localizaciones con mayor dotación de transporte colectivo el estándar máximo de aparcamiento es muy reducido, situándose por ejemplo entre las 10 y las 20 plazas de aparcamiento por cada 100 empleos de oficinas, según el tipo de actividad considerada.

Otros países como Alemania, han formulado objetivos muy precisos contra la dispersión, proponiendo la Comisión del Bundestag reducir a la décima parte para el año 2010, las hectáreas que actualmente se urbanizan cada día, entre 100 y 200. Berna es otro caso interesante de política de ciudades compactas en regiones policéntricas, donde un sistema de tranvías y trenes regionales fragmenta el conjunto, consiguiendo distancias cortas a pie desde gran parte de las viviendas y lugares de empleo hasta el medio de transporte colectivo.

La política urbanística mantenida durante ya más de 55 años en la ciudad europea de Copenhague constituye uno de los ejemplos de mayor interés sobre la integración de la movilidad en transporte público en el planeamiento, que trata de dirigir preferentemente el crecimiento urbano en una serie limitada de corredores lineales, servidos por potentes ejes de transporte público, con concentraciones de servicios, empleo y residencia en el entorno inmediato de sus estaciones, todo ello planificado previamente y continuamente actualizado, desde su inicio con el famoso "plan de los dedos" de 1947. El ejemplo de Copenhague constituye uno de los modelos más extendidos para ilustrar la orientación urbana al transporte público, recogido en prácticamente todas las publicaciones sobre ciudades o desarrollo sostenible.

En EE.UU. se han aplicado las "Ordenanzas de reducción de viajes", sobre todo en el Estado de California con el objetivo principal de evitar que las nuevas operaciones inmobiliarias o la implantación de nuevas actividades suponga un incremento de la congestión de las infraestructuras viarias. Pero, además de los objetivos genéricos de reducción de la congestión o de la contaminación asociada a la misma, las ordenanzas fijan objetivos concretos de transporte o tráfico, metas, que deben alcanzar las promociones a que son de aplicación, mediante la puesta en práctica de ciertas medidas.

Las metas se traducen, normalmente, a índices concretos que las empresas o promociones afectadas deben tratar de cumplir.

La elaboración de un plan o programa de transporte constituye la clave de todas las ordenanzas de reducción de viajes o mitigación del tráfico. La obligación de las empresas, sin embargo, no se limita, en general, a la elaboración del plan. Deben someterlo a la autoridad competente y una vez aprobado, llevarlo a la práctica. Para la elaboración de estos programas, las empresas y promociones afectadas pueden emplear las medidas conocidas de reducción de viajes y gestión de la demanda.

El plan consiste, por tanto, en la programación del tipo de medidas que la empresa empleará para lograr los objetivos prefijados en las ordenanzas. En general, las ordenanzas contienen una relación de estas medidas, sobre cuya aplicación, la autoridad responsable suele mantener un servicio de asesoramiento.

En estas relaciones es habitual encontrar medidas como: establecer horarios flexibles, comprimidos o escalonados; promover el trabajo en casa o teletrabajo; informar y promover el transporte colectivo, ayudar a la formación de vehículos compartidos; disponer de infraestructuras de apoyo a ciclistas y peatones (aparcamiento de bicicletas, local con duchas y armarios); reservar plazas de aparcamiento preferentes para vehículos y furgonetas compartidas; establecer autobuses lanzadera a las paradas o estaciones de transporte colectivo; organizar programas de vuelta a casa garantizada en caso de urgencia para los no conductores, etc. Normalmente, las ordenanzas dejan libertad a los afectados para elegir las medidas más adecuadas a sus características y combinarlas en el plan o programa de transporte. En algunos casos, la ordenanza ofrece formas alternativas al cumplimiento del programa de transporte, que consisten normalmente en alguna forma de contribución a la financiación o funcionamiento de los transportes públicos.

2.11.3. Gestión de la movilidad urbana y metropolitana

Del análisis realizado acerca de la movilidad en la isla se han obtenido los siguientes datos, que dan idea de la importancia que el fenómeno de movilidad metropolitana tiene en la isla:

- En Tenerife se detectan varias áreas funcionales "independientes", siendo la principal la Metropolitana: soporta el 45% del empleo de la isla, sirve al 88% de su población ocupada y como zonas satélites principales tiene a Valle de Güimar y Acentejo (el 41% y 42% respectivamente de sus grupos de población ocupada trabajan en el Área Metropolitana).
- Prácticamente la totalidad de los viajes generados en el Área Metropolitana son atraídos por ella. Estos viajes, los internos, representan el 40% de la movilidad motorizada en la isla (575.000 viajes).

- Los viajes totales que soporta dicha Área ascienden a 785.000 viajes motorizados diarios, el 53% de los que se producen en todo el territorio de Tenerife.

Así, la gestión de esta movilidad resultará de gran relevancia en el presente Plan.

2.11.3.1. [Herramientas de Gestión de la Movilidad \(Europa\)](#)

La política de la DG TREN (Dirección General de Transporte y Energía) se plasma en los siguientes documentos:

- Libro Verde sobre Seguridad del Aprovisionamiento Energético (2000).
- Libro Verde de la Eficiencia Energética (2005) y Plan de Acción (2006).
- Libro Verde sobre la Estrategia Europea para una Energía Segura, Competitiva y Sostenible (2006).
- Libro Blanco de la Política Común de Transportes (2001).
- Integración con otras áreas: Política Regional (Fondos estructurales y de cohesión, BEI), políticas de Medio Ambiente (cambio climático, calidad del aire, estándares técnicos de vehículos, estrategia temática en medio urbano) y Políticas de I+D (Programas Marco).

El primer documento importante en nuestro entorno que trató de la movilidad fue el Libro Blanco del Transporte "La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad", elaborado por la Comisión Europea en el año 2001.

En efecto, el Libro Blanco pretende integrar el transporte en el desarrollo sostenible, para lo que incluye 60 medidas muy concretas que se deben adoptar a escala comunitaria, en el marco de un programa de acción a aplicar, paulatinamente, hasta el año 2010, basadas en las siguientes orientaciones:

- Revitalizar el transporte.
- Reforzar la calidad del transporte por carretera.
- Fomentar el transporte marítimo y fluvial con la creación de las autopistas del mar.
- Reconciliar el crecimiento del transporte aéreo con el medio ambiente.
- Materializar la intermodalidad con un programa de apoyo (Marco Polo).
- Realizar la red transeuropea de transportes.
- Reforzar la seguridad vial.
- Decidir una política de tarificación eficaz de los transportes.
- Reconocer los derechos y obligaciones de los usuarios.

- Desarrollar transportes urbanos de calidad.
- Poner la tecnología al servicio de modos de transportes limpios y eficaces.
- Gestionar los efectos de la globalización.
- Desarrollar los objetivos medioambientales a medio y largo plazo para un sistema de transporte sostenible.

No obstante, pese a ser el Libro Blanco el primero en tratar el transporte urbano y reconocer su importancia, no lo desarrolla suficientemente. Hubo que esperar hasta la revisión del 2006 para que la Comisión reconociese que el transporte urbano tiene especial trascendencia a la hora de alcanzar los objetivos generales propuestos en materia de transporte, por lo que es preciso que la Unión Europea asuma el liderazgo, comprometiéndose a publicar un libro verde sobre transporte urbano.

Así, el futuro Libro Verde del Transporte Urbano tiene como objetivo general evaluar los beneficios de una política en la materia a nivel europeo. Para ello, deben identificarse los problemas y los desafíos, las acciones que proporcionen valor añadido a la Unión Europea, los obstáculos a la introducción de una política de este tipo, las responsabilidades y distribución de competencias entre los distintos niveles y, por último, proponer una consulta sobre una serie de preguntas.

Este Libro Verde supone un enfoque integrado, que trata de responder a las necesidades de todos los ciudadanos. Cubre, además, todos los modos de transporte, tanto motorizados como no motorizados, el transporte de pasajeros y el de mercancías. Analiza, asimismo, el papel del vehículo privado en las ciudades y la necesidad de emplear estrategias integradas y, por último, tiene una fuerte componente tecnológica, en cuanto a vehículos menos contaminantes y más eficientes desde el punto de vista energético.

Hasta ahora, la Unión Europea había abordado la cuestión del transporte urbano a través de políticas de medio ambiente, o en el área de las políticas regionales, si bien viene desarrollando, en los últimos años, programas de apoyo a las ciudades y a consorcios locales, programas de investigación y medidas de difusión y promoción de buenas prácticas. En este sentido, el ejemplo más representativo es la iniciativa CIVITAS, cuyo objetivo es la implementación de estrategias integradas para lograr un transporte limpio. Se trata de un programa cofinanciado por la Unión Europea, donde se trabaja con consorcios locales público-privados coordinados, normalmente, por el municipio o la entidad responsable del transporte.

Con una inversión de 100 millones de euros y un presupuesto global de más de 300, las ciudades han tratado de poner en práctica este tipo de estrategias y de mostrar que se puede mejorar el sistema de transporte introduciendo paquetes de medidas integradas, tanto tecnológicas como de política de transporte.

Pese a ser CIVITAS un programa de tipo tecnológico, supone también un compromiso político por parte de los poderes públicos de las distintas ciudades que participan en los proyectos, tanto a nivel local como europeo, sin cuya participación sería difícil ejecutarlos.

En la actualidad, son 36 las ciudades que participan en CIVITAS, agrupadas en 8 proyectos distintos, que han introducido más de 400 medidas en 8 áreas de políticas de transporte. En España, Barcelona participó en CIVITAS I y Burgos en CIVITAS II.

Las áreas del programa son muy genéricas: vehículos limpios y energéticamente eficientes, transporte colectivo de pasajeros, nuevas formas de propiedad y uso de vehículos, restricciones de acceso, sistemas tarifarios integrados y sistemas de peaje, sistemas telemáticos aplicados al transporte, distribución de mercancías en la ciudad y medidas "suaves" de apoyo.

Los principales resultados de algunas medidas introducidas en CIVITAS, finalizado a principios de 2006, fueron:

- En el área de vehículos limpios y combustibles: la ciudad de Lille (Francia) convirtió su flota de autobuses en vehículos limpios mediante la utilización de biogás, al igual que se hizo en Graz (Austria), pero con biodiesel, proveniente del aceite usado en restaurantes y casas particulares. En otras ciudades se apoyó a grandes compañías privadas para que renovaran su flota con vehículos eléctricos. Hay que tener en cuenta que la puesta en marcha –nunca mejor dicho– de estos nuevos vehículos precisa de estaciones de repostaje especiales que, por tanto, deben introducirse al mismo tiempo. Por lo general, aunque el consumo energético no es siempre más bajo que el de un vehículo normal y los costes son más elevados, este tipo de vehículos es bien aceptado por el usuario, pues el balance medioambiental es excelente en lo referente a reducción de emisiones de partículas contaminantes y ruido. Con estos resultados, se puede decir que los vehículos limpios y los combustibles alternativos son un nicho de mercado si bien es necesario estandarizar y estimular la demanda así como definir un marco regulatorio y fiscal de apoyo.

- En el área de restricción de acceso, en ocasiones se ha aplicado a determinados vehículos y en otras se acompaña con una obligación de pago por aparcar. Las ciudades que han adoptado esta medida son Barcelona, Bristol, Cork, Gdynia, Nantes y Roma y, si bien fue inicialmente rechazada por residentes y comerciantes de la zona, finalmente ha resultado muy apreciada. Los impactos provocados por la medida se han traducido en mejoras significativas del ruido y la calidad del aire, así como en una importante reducción de la congestión. Además, ha demostrado ser un instrumento muy efectivo que debe formar parte de un "paquete" e incluir consulta pública.
- En el área de la gestión de estacionamientos, se han introducido medidas innovadoras de diverso tipo en 10 ciudades, como dar preferencia a vehículos limpios o facilidades de pago. La aceptación social y los resultados han sido muy positivos, y mejores aún en combinación con restricciones de acceso. Se ha comprobado, además, que se trata de un instrumento flexible y eficiente, bastante económico y aceptado a la vez.
- En el área del carsharing y el carpooling (nuevas formas de propiedad y uso del vehículo particular), se han puesto en marcha 12 medidas, entre ellas, coches compartidos para trabajadores. Esta medida presenta numerosos beneficios medioambientales, económicos, de liberación de espacio, etc., además de ser muy bien aceptada por los interesados, económicamente rentable y contribuir a la fidelización del usuario al transporte público. En todo caso, se trata, por ahora, de una medida de apoyo cuyos impactos sobre el estilo de vida se producirán a largo plazo.

Además se han tenido medidas en otras áreas, como intercambiadores, gestión del tráfico e información, transporte colectivo de pasajeros, etc.

El éxito de la iniciativa CIVITAS I ha sido bastante elevado, debido, entre otras cosas a que ha contado con continuo apoyo político durante la ejecución de las medidas. Además, se han identificado las sinergias y las relaciones entre las políticas y las medidas, y se ha puesto de manifiesto la necesidad de contar con la participación de los usuarios desde el comienzo. Sin embargo, se han identificado también algunas barreras, como la falta de apoyo de los agentes en la fase de planificación, la escasa participación de la industria y los proveedores, y la falta de un plan de negocio correcto; barreras que hay que intentar superar en la primera fase de introducción de las medidas.

2.11.3.2. [Los PDU en Francia: 25 años](#)

El marco legal de los Planes de Desplazamientos Urbanos (PDU) arranca del año 1982, fecha en la que el Ministerio de Transportes promulgó la Ley de Orientación del Transporte Interior (LOTI), con los siguientes objetivos: organización del transporte público, gestión del tráfico y política de aparcamiento. Los PDU no eran obligatorios en la LOTI, que no concretaba, además, los mecanismos para su elaboración e implementación. Los objetivos de los PDU eran:

- Mejora de la seguridad vial.
- Disminución del tráfico en vehículo particular.
- Desarrollo del transporte público, fomento del uso de la bicicleta e incremento del número de viajes a pie.
- Gestión de la capacidad de la red principal del viario para su uso por los diferentes modos de transporte.
- Organización del aparcamiento público, en superficie y subterráneo.
- Organización de la carga y descarga, al objeto de reducir los impactos sobre el tráfico y el medio ambiente.
- Incentivar los planes de transporte para empresas.
- Integración tarifaria de la red.

En 1996, el Ministerio de Medio Ambiente introduce la LAURE (Ley sobre el Aire y la Utilización Racional de la Energía) para reforzar la LOTI y equilibrar la relación movilidad-medio ambiente. Esta ley supone un fuerte impulso para los PDU, al convertirlos en obligatorios para las aglomeraciones de más de 100.000 habitantes (72 PTU2 incluidos en las 58 aglomeraciones francesas de más de 100.000 habitantes). La ley concreta, además, las 3 fases de su formulación: diagnóstico, elaboración y elección de escenarios y consulta.

Como rasgo significativo, la elaboración del PDU debe ser un proceso concertado, para lo cual las autoridades del transporte deben consultar a todos los afectados por el proyecto: gobierno regional y estatal, cámara de comercio, autoridades de transporte público, asociaciones profesionales y de protección del medio ambiente, etc. La evaluación del PDU es obligatoria cada 5 años.

La LAURE tiene 6 ejes de actuación:

- Reducción del tráfico urbano.
- Desarrollo de los modos de transporte menos contaminantes y energéticamente más eficientes: transporte público, bicicleta, marcha a pie.
- Gestión de las infraestructuras existentes.
- Elaboración de una política de aparcamiento coordinada.
- Mejora de la eficiencia del transporte y reparto de mercancías.
- Implantación de planes de transporte en empresas.

Posteriormente, en el año 2000, el Ministerio de Transportes promulgó la SRU (Ley relativa a la Solidaridad y a la Renovación Urbana), que aseguraba la relación entre movilidad y planificación urbana. Esta ley obliga a los PDU a ser compatibles con los Planes Urbanos Estratégicos (ScoT) y los Planes Locales de Usos del Suelo (PTU), cuyas áreas de actuación son diferentes -mayores en el caso del ScoT-. Finalmente, la SRU incorpora dos nuevas orientaciones: la mejora de la seguridad en carretera y la implantación de un sistema de billeteo y tarificación integrada.

Desde el año 2000 hay tres nuevas leyes que versan sobre:

- Evaluación ambiental (efecto de la directiva del aire).
- Equidad social y accesibilidad para Personas de Movilidad Reducida (PMR) (2005).
- Plan de transporte para la Administración (2006).

Como principales resultados de los 25 años de PDU, cabe destacar los siguientes:

- Los PDU se han incorporado a la agenda política.
- En la actualidad, hay un 75% de PDU aprobados por las autoridades locales.
- Los afectados se implican de manera importante en el proceso.
- Se han implementado numerosos tranvías y carriles bus.
- Las políticas de aparcamiento se han convertido en un factor clave para técnicos y políticos.
- Ha aumentado la integración del transporte en la planificación urbana.
- Se tiene en cuenta el reparto de mercancías.
- Se han construido numerosos carriles bici.
- Se mantiene la marcha a pie en el espacio público disponible.
- El número de PDU aumenta con rapidez.
- Se consideran todos los modos en el reparto del espacio público

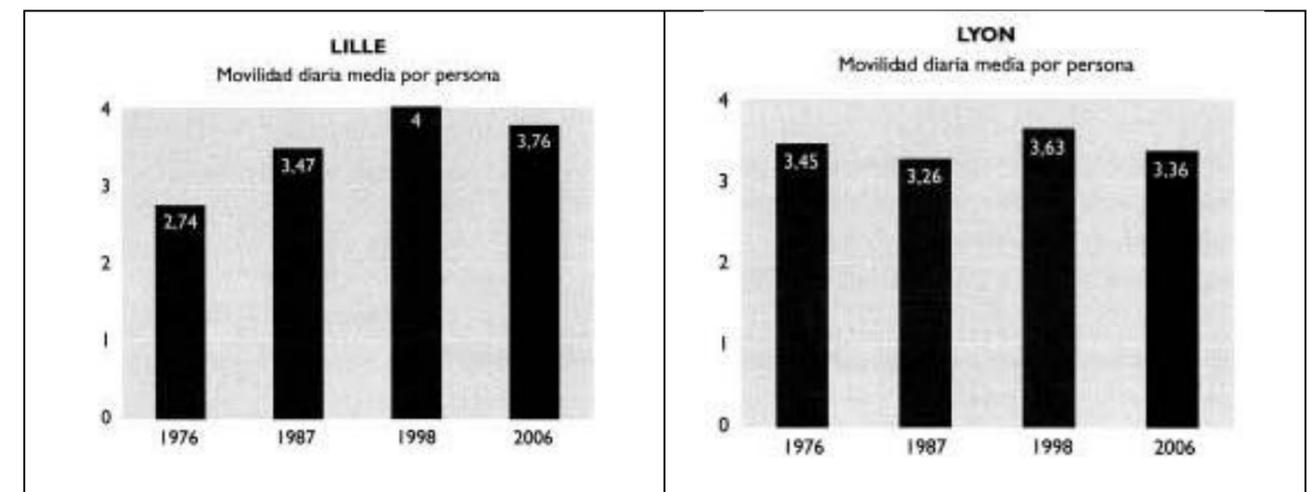
Sin embargo, los PDU presentan algunos puntos débiles, entre ellos:

- Falta de adaptación de las competencias de las autoridades de transporte público a los objetivos del PDU.
- Son instrumentos de planificación, no planes financieros.
- Existe cierta dificultad a la hora de relacionar los PDU con los ScoT.
- La legislación cambia continuamente.

En consecuencia, cabría hacer algunas sugerencias de mejora, tales como:

- Que la información, comunicación y consulta sean constantes a lo largo de todo el proceso.
- Fijar objetivos de reducción de los impactos negativos sobre la salud pública.
- Que los indicadores se escojan al mismo tiempo que los objetivos.
- Evitar la edificación de nuevas viviendas donde no haya servicios de transporte público.

En cuanto a los resultados, es difícil hacer una evaluación real de los efectos de un PDU, pues si bien resulta sencillo evaluar si el plan es o no efectivo, no lo es tanto en cuanto a los efectos producidos. Tomemos como ejemplo la evolución de la demanda de movilidad en las ciudades de Lille y Lyon, con datos de las encuestas de demanda de movilidad de diferentes años.



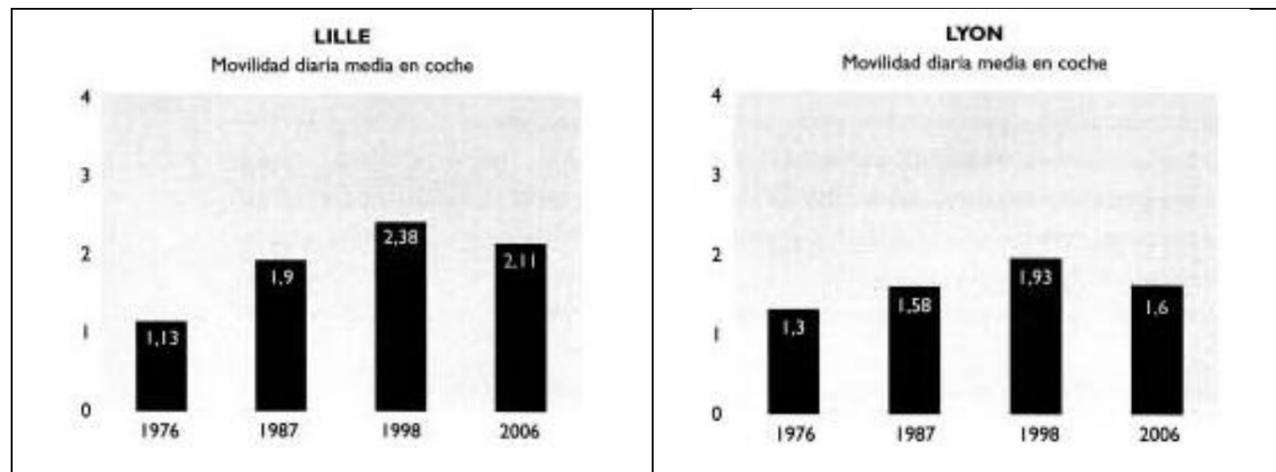


Tabla nº 56: Evolución de la movilidad diario media por persona y la movilidad diaria media en coche en las ciudades de Lille y Lyon.

A la luz de estos datos se aprecia que la movilidad diaria individual disminuye en 2006, respecto a 1998, tanto en Lille como en Lyon, al igual que se reduce la movilidad en coche.

2.11.3.3. [Desarrollo conjunto de Planes de Transporte Locales en West Midlands](#)

El área metropolitana de West Midlands se encuentra en el centro del Reino Unido, con Birmingham como ciudad principal. Es una de las ciudades más grandes de Inglaterra y, durante el último siglo, se ha desarrollado mucho, alcanzando un nivel de población actual que ronda el millón de personas. En el pasado, la ciudad tuvo un carácter marcadamente industrial, que ha ido adaptándose según iba cambiando la ciudad.

El área metropolitana de West Midlands está bien relacionada con el resto de la región; su población alcanza los 2,6 millones de habitantes y ocupa una superficie de 900 km². Está formada por siete municipios, cada uno con su propia autoridad local de transporte-, y por la autoridad regional de transporte de pasajeros, PTA-Passenger Transport Authority, de West Midlands (CENTRO), responsable de las políticas de transporte público en la región.

Dentro de las principales actuaciones llevadas a cabo en Birmingham, destacan la transformación de una de las principales calles de su centro urbano, donde había mucho tráfico, en una zona peatonal, así como la previsión de unos 70 planes para ampliar las instalaciones de la red de metro en el área de West Midlands.

El Plan de Transporte Local de West Midlands (LTP-Local Transport Plan) abarca el área más extensa de todo el Reino Unido y surge ante la necesidad de planificación estratégica del transporte en la región, tanto desde el punto de vista local, como regional y nacional. Esta estrategia debe incluir a los siete municipios y para su éxito es fundamental el proceso de consulta a los agentes implicados.

Los LTP ingleses establecen estrategias de transporte integrado a 5 años (incluyen todos los modos de transporte), que están ligadas a las propuestas de desarrollo y regeneración locales. Son, por otro lado, un requerimiento legal previsto en la Ley del Transporte (TransportAct) promulgada en el año 2000.

Los aspectos fundamentales de un LTP son:

- Define objetivos consistentes con la política integrada de transporte y dispone de apoyo generalizado.
- Analiza problemas y oportunidades.
- Establece una estrategia a largo plazo para abordar los problemas y fijar los objetivos del LTP, en cuya elaboración es necesario probar el conjunto de soluciones potenciales para establecer la mejor combinación de medidas.
- Se trata de un programa de medidas a 5 años.
- Necesita un conjunto de indicadores que permita evaluar si el plan está cumpliendo con los objetivos marcados.

Los LTP son, antes que nada, mecanismos que aseguran la existencia de cierta continuidad y estabilidad en la planificación del transporte, cuestión que se pasó por alto en el pasado; de ahí su importancia. El primer LTP de West Midlands se presentó en julio de 2000 y finalizó en 2005; en la actualidad el proceso está bien asentado y se ha iniciado el segundo LTP (2006-2011). Es muy importante que haya un mecanismo que asegure la continuidad y estabilidad en la planificación del transporte, ya que se trata de un aspecto fundamental que se ha echado en falta en el pasado, pues no había una capacidad coherente para planificar con confianza para el futuro. Básicamente, esto consiste en que el LTP facilita una evaluación para la valoración del gobierno en el marco de la política nacional y, en función de esta valoración, el gobierno hace una asignación presupuestaria a 5 años, de manera que las competencias globales se planifican e implementan a más largo plazo, consiguiendo cierta estabilidad.

Para la evaluación de los LTP, el gobierno analiza su consistencia en relación con los objetivos de la política nacional de transportes (protección del medio ambiente, mejora de la seguridad, contribución a la eficiencia económica, accesibilidad universal y fomento de la integración del transporte con la planificación de usos del suelo).

En cuanto a la asignación de recursos durante 5 años es indicativa, pues depende de los resultados anuales (recogidos en los informes anuales, APR -Annual Progress Report). De esta manera, si los resultados de un año son muy positivos, existe la posibilidad de obtener financiación extra, mientras que, si por el contrario, resultan negativos, se puede perder parte de los fondos concedidos. Existen fondos para planes generales, de transporte integrado y de mantenimiento. Lo que no se financia son planes de carreteras nacionales, autopistas y ferroviarios, que son objeto de la política nacional.

El primer LTP de West Midlands se aseguró una financiación de 512 millones de libras para todo el periodo 2000-2005. En tanto que los resultados finales fueron bastante buenos, se ha obtenido financiación extra de 700 millones de libras para el año siguiente.

La estrategia resultante se puede resumir como sigue:

- Extensión de la red de Metro de Midland
- Mejoras ferroviarias (3 nuevas estaciones en Birmingham)
- Mejorar la red de autobuses
- Hacer un mejor uso de la red de autopistas.
- Seguridad

En función de esta estrategia, la filosofía del actual LTP de West Midlands se basa en tres programas fundamentales:

- Vías rojas
- Autobús ejemplar
- Control del tráfico urbano

Además, estos proyectos se están implantando en los 7 municipios que integran el área metropolitana en asociación con las distintas autoridades (partnership scheme), lo que ofrece numerosas ventajas.

Con el programa Vías Rojas (Red Routes) se pretende hacer un mejor uso de la red de carreteras. La primera se implantó en Londres, donde cuentan con una red bastante completa. En la actualidad,

existen 425 km de rutas, que tienen un control especial: unas líneas rojas especiales que previenen de cualquier parada en la calzada pues, en definitiva, se trata de que las concurridas carreteras funcionen mejor. Esta medida supone una financiación adicional de 180 millones de euros por parte del Gobierno y, en la actualidad, se están utilizando 42 millones para el desarrollo de la primera fase. Las vías rojas ayudan a los operadores de autobús, ya que permiten que tanto la calzada como las paradas estén libres de vehículos aparcados o estacionados.

Por su parte, el programa Autobús ejemplar (Bus showcases) consiste en una red de autobuses de alta calidad, con unas características que proporcionan al usuario importantes beneficios: piso bajo, autobuses modernos, paradas de calidad, información de horarios en las paradas, bordillos especiales que permiten la subida/bajada más sencilla y prioridad tanto en las carreteras, como en los cruces con otras carreteras, con lo que aumenta la fiabilidad y mejoran los tiempos de viaje. Además, en algunas rutas se proporciona información en tiempo real.

En los últimos años, las ciudades inglesas han experimentado un fuerte descenso en cuanto a utilización del autobús se refiere, a excepción de Londres y otros centros urbanos, razón por la cual se está trabajando intensamente para solucionar el problema. Una de las ventajas del proceso del LTP es que hubo que establecer una serie de objetivos para aumentar el número de usuarios del autobús, objetivos que los operadores de transporte tuvieron que cumplir. Por otro lado, el proceso de desregulación que comenzó en el año 1986 introdujo la competencia en las operaciones de transporte público, no ha ayudado a paliar el problema y desde entonces hay una batalla continua para intentar establecer un adecuado sistema de transporte, coordinado e integrado. Para mejorar la situación, existen planes para la formalización de contratos entre las autoridades locales y los operadores de autobuses.

En relación a la planificación de la accesibilidad e inclusión social, existen algunas lagunas, si bien se han identificado varias áreas donde se pretende asegurar el acceso en transporte público: empleo, educación, servicios sanitarios y tiendas de comida fresca. Más específicamente, el objetivo es que nadie viva a más de 30 minutos en transporte público de un hospital y, en el futuro, de otros servicios igualmente importantes.

2.11.3.4. [La experiencia de París en la integración del Plan de Movilidad Regional con los PDU locales](#)

El PDU de la Región Île de France

El PDU de la región Île-de-France fue elaborado y establecido por el Estado y los servicios encargados de las obras públicas del Ministerio de Obras Públicas en el año 2000. Sin embargo, en 2004, debido a la transferencia y descentralización referidas en la ley de Libertades y Responsabilidades Sociales, este documento pasó a ser responsabilidad del STIF, que procederá a su elaboración y su revisión.

La evaluación de los PDU es obligatoria cada 5 años y, por tanto, en el año 2007 STIF procedió a hacer la evaluación de este documento, que es el primer plan de desplazamientos adoptado en la región Île-de-France.

El PDU trata de las redes de transporte existentes en una determinada área; no se refiere a las infraestructuras, ni tampoco a las inversiones en nuevas infraestructuras. Incluye las condiciones, recomendaciones y orientaciones a 4 escalas territoriales (zona metropolitana, aglomeración, más allá de la zona densa y la calle) para un total de 176 actuaciones. También se refiere a la realización de una red principal, con 150 líneas de autobús Mobilien y 143 polos de intercambios (principalmente estaciones de RER), que son proyectos operativos que reciben financiación del Estado, la Región y el STIF, permitiendo de esta manera su implementación.

En el año 2000, se realizó un diagnóstico con ocasión de la elaboración del PDU de Île-de-France, con los siguientes resultados:

- Fuerte crecimiento del uso del coche.
- Estancamiento y ligera reducción de la cuota de los transportes públicos.
- Retroceso del uso de los modos no motorizados, es decir, los desplazamientos a pie y especialmente en bicicleta para los desplazamientos cortos.
- Aumento de las distancias y, en particular, fuerte incremento de los desplazamientos entre espacios periféricos.
- Finalmente, en el transporte de mercancías, que es otro aspecto del PDU, se observó una supremacía muy marcada de la carretera.

Para hacer frente a esta situación, se establecieron una serie de actuaciones por medio de dos documentos, el PDU y el Contrato de Plan. El Contrato de Plan es un documento similar a un plan director que permite la mejora de las infraestructuras de transporte a lo largo de un periodo de 6 años. El último fue elaborado en 2000 para el período 2000-2006, y se trata de un documento independiente del PDU.

De forma paralela, se continuó con la política de tarifas destinada a mejorar el acceso a los transportes públicos, en particular en beneficio de los estudiantes, así como determinados abonos anuales. El STIF estableció contratos con los operadores, lo que constituyó una novedad, puesto que antes del año 2000 los operadores funcionaban sin contrato.

Por último, se estableció todo un dispositivo de calidad de servicio, en particular para la mejora de la billetería, de la accesibilidad en general y de la información. Estos dispositivos pudieron ser establecidos concretamente mediante la elaboración del PDU.

El PDU de la región de Île-de-France desarrolla una estrategia de actuación a corto plazo (5 años), al contrario que el Contrato de Plan, que está enfocada principalmente en los puntos débiles del sistema de transporte: mejora de la intermodalidad (a nivel de las interfaces de la red, es decir, de los polos de intercambio); mejora de la red de autobuses que, a diferencia de la red ferroviaria que es fundamentalmente radial, relaciona entre sí los espacios periféricos de la región Île-de-France; coordinación de iniciativas en un mismo sector geográfico en materia de gestión de los desplazamientos, especialmente respecto de la red de autobuses.

En esta estrategia también se incluyen grandes programas de mejora de la calidad de los servicios. Consisten en la implementación de informaciones dinámicas, la mejora de la accesibilidad de las paradas, la billetería sin contacto y los aspectos de seguridad y lucha contra el fraude. La financiación de estos programas corre a cargo del STIF.

El PDU recibe financiación de tres fuentes, el Estado, la Región y el STIF, para la creación de la red principal, con ejes y polos que son establecidos a nivel local por las autoridades locales, es decir, por las direcciones departamentales responsables de las obras públicas del Ministerio de Obras Públicas para los ejes, y por los municipios para los polos. Las actuaciones generales del PDU se concretan por medio de los PLD, que son competencia de varios municipios o agrupaciones de municipios y de la ciudad de París.

Para la realización de estas actuaciones, en particular en la red principal, se han constituido los llamados Comités, que agrupan al conjunto de los actores afectados por la actuación, principalmente los

entes públicos, las empresas de transporte y las asociaciones. Estos Comités (Comités de Eje y Comités de Polo) trabajan en tres etapas: diagnóstico, definición de los objetivos y proyectos.

Todos los estudios necesarios para el proceso del PDU son financiados conjuntamente por el Estado, la Región y el STIF, así como las actuaciones que se decidan. Estas actuaciones son financiadas con 610.000 € por kilómetro, en el caso de las líneas de autobús, y con 3.000.000 € por estación, en el caso de los polos de intercambio.

Los principales objetivos de los Comités de Eje son los siguientes:

- Mejorar la velocidad comercial de los autobuses, con un objetivo de 18 km/h de velocidad media o mejora de la velocidad en un 20%.
- Favorecer los medios de locomoción no motorizados, sobre todo la bicicleta.
- Garantizar un buen nivel de calidad de servicio de los autobuses, más allá del simple concepto de velocidad, sino también la accesibilidad, la regularidad, la información, etc.
- Reorganizar el estacionamiento hacia un punto único, lo cual resulta bastante complicado en los Comités de Eje.
- Recalificar los espacios públicos.

Los Comités de Polo tienen objetivos similares:

- Mejorar la calidad de servicio en el conjunto del polo, es decir, sobre toda la estación de trenes, la estación de autobuses, el aparcamiento de disuasión, etc., y en términos de accesibilidad, mejorar la información y la seguridad.
- Favorecer los medios de locomoción no motorizados, sobre todo la bicicleta.
- Organizar el estacionamiento en las proximidades del polo.
- Mejorar la inserción urbana del polo en la ciudad.

A modo de resumen, en 2007, de las 150 líneas de autobús previstas, se han formado 59 Comités de Eje, de los cuales una veintena larga están concluidas o están en curso de finalización.

En cuanto a los Comités de Polo, la situación es similar: de los 143 polos establecidos en el PDU del año 2000, se han formado 103 Comités. El conjunto de los proyectos están en curso de validación, sin embargo el paso a la fase de obras es muy complicado. En este sentido, hay que tener en cuenta que los estudios preliminares son largos, unos dos o tres años de estudios, con unas fases de ejecución también relativamente largas, y una realización que raramente tarda menos de dos años. Esto significa que los proyectos, entre su inicio y su finalización, tardan aproximadamente entre 5 y 7 años, lo que es contradictorio de por sí con el objetivo de corto plazo (5 años) para el conjunto de las actuaciones del PDU. Otro aspecto que afecta en gran medida a los Comités de Polo, y algo menos a los Comités de Eje, es la presencia simultánea de múltiples promotores y propietarios en un mismo ámbito de actuación, lo cual requiere numerosas coordinaciones y, en consecuencia, complica los proyectos, explicando en parte que los plazos sean más largos que los previstos inicialmente.

Los Planes Locales de Desplazamientos (PLD)

El PDU es un documento regional, aunque la ley permite establecer a nivel local pequeños PDUs en territorios mucho más limitados, territorios que corresponden a agrupaciones de municipios.

Surgen entonces los PLD, como actuaciones locales, de una agrupación de municipios. Como caso específico, está el PLD de la ciudad de París, elaborado en 2005, y validado recientemente por el Ayuntamiento de París. Contiene unos objetivos muy ambiciosos que se sitúan más bien a medio-largo plazo, puesto que el Ayuntamiento de París desea obtener una reducción del 40%, hasta el 2020, de la cuota de los vehículos particulares en la movilidad de la ciudad.

Los PLD concretan el PDU en varios aspectos: jerarquización de la red viaria, mejora de la red de transporte público, tratamiento del estacionamiento, los transportes de mercancías y la red de carriles bici. Estos cinco puntos esenciales figuran en los PLD y sus competencias son locales.

Como ejemplo tenemos el PLD de Val de Bière, que es una agrupación de 7 comunas al sur de París, con una población de 180.000 habitantes. Su PLD es muy interesante, cuyos principales objetivos son:

- Circular más en autobús y en servicios de lanzadera.
- Mejorar el estacionamiento (armonización de las normativas y mayor control).
- Mejorar la red para bicicletas con la creación de una verdadera red de carriles bicis, y también una red para peatones.
- El deseo de cambiar las costumbres informando más ampliamente sobre el tema de los desplazamientos y trabajando también en la creación de un observatorio, que es una herramienta muy importante para entender lo que está pasando y poder actuar de forma eficaz sobre la red local.

La Red Mobilien

Es una red de líneas de autobús definidas por los Comités de Eje. Surge porque el STIF decide, en 2006, reforzar la oferta de las líneas de autobús. Para ello, 80 Líneas han sido adecuadas a la norma Mobilien, que establece un aumento de frecuencia tanto en líneas de la gran corona como de la pequeña corona y en la ciudad de París.

Mobilien ha supuesto un esfuerzo absolutamente histórico, puesto que no había habido una mejora tan importante en los autobuses como la que se ha hecho desde hacía décadas. Esta red se ha creado como la red principal de autobuses en el marco del PDU.

A modo de ejemplo, la línea 170 arranca en una puerta de París, en la comuna de Les Liles; el trazado, que bordea París y finaliza en Saint-Denis, atraviesa 6 municipios de la pequeña corona. La longitud de la línea es de 10 km, y conecta con la red ferroviaria. Es una línea con bastante demanda, con 32.000 viajeros diarios en 2005. El coste del proyecto ha sido de 17 millones de euros, incluidos 10 millones que han sido aportados exclusivamente por el PDU. Las principales actuaciones realizadas son la reunificación de itinerarios, acondicionamiento de carriles bus y de vías para la circulación de bicicletas, adecuación de todas las paradas a PMR, mejora de los ciclos de semáforos y actuación sobre la preferencia a los autobuses en los cruces de calles. Paralelamente se ha renovado la flota de autobuses, permitiendo un ahorro de tiempo entre 3 y 4 minutos por sentido en la hora punta de la mañana, y algo menos por la tarde.

2.11.4. Gestión de la movilidad al trabajo

Según datos de la Encuesta de Movilidad de las Personas Residentes en España (MOVILIA), en el año 2006 las personas ocupadas realizaban en un día medio laborable más de 62 millones de desplazamientos, la mitad del número total de desplazamientos (123,3 millones). En estos desplazamientos el porcentaje más importante está constituido por la movilidad obligada recurrente de ir y volver del trabajo.

En cuanto a los modos de transporte, el mayor porcentaje de desplazamientos no motorizados se encuentra en áreas con ciudades medias o pequeñas donde aún existe proximidad en las relaciones domicilio-trabajo: Castilla y León, La Rioja, Asturias o Extremadura. Al mismo tiempo, las autonomías con mayor utilización del vehículo privado tienen también una menor participación en el uso del transporte público para acceder al trabajo.

En el caso de Tenerife, el peso que la movilidad por motivo trabajo tiene respecto al total está en total concordancia con los datos generales del país, en concreto un 36% de los viajes que diariamente protagonizan los residentes en Tenerife tienen como motivo principal el trabajo. El reparto modal de los viajes al trabajo es el siguiente: a pie, 11%; en coche, 79% y en transporte público, 10%. Comparativamente con el resto de ciudades y en si mismo, la participación del vehículo privado en los desplazamientos al trabajo es muy elevada.

	VEHÍCULO PRIVADO	TRANSPORTE PÚBLICO	NO MOTORIZADOS	OTROS
Andalucía	67,91	8,63	21,06	2,4
Aragón	53,55	18,50	22,70	5,25
Asturias	54,47	16,38	27,68	1,47
Baleares	71,71	6,71	19,97	1,61
Madrid	45,84	38,19	10,07	5,9
Canarias	69,89	14,27	14,26	1,58
Cantabria	64,48	10,78	22,75	1,99
Cataluña	57,11	21,65	18,78	2,46
Ceuta	57,54	11,78	28,49	2,19
Castilla y León	55,41	10,17	30,46	3,96
Castilla-La Mancha	63,01	5,93	27,65	3,41
País Vasco	54,35	20,23	23,55	1,87

	VEHÍCULO PRIVADO	TRANSPORTE PÚBLICO	NO MOTORIZADOS	OTROS
Extremadura	64,10	3,76	29,07	3,07
Galicia	70,37	8,42	20,49	0,72
Melilla	74,06	4,13	20,59	1,22
Murcia	71,24	6,44	20,40	1,92
Navarra	63,77	13,35	20,31	2,57
La Rioja	57,50	9,15	30,10	3,25
País Valenciano	65,94	9,73	22,41	1,92

Tabla nº 57: Distribución modal de los desplazamientos al trabajo por CCAA (%).
Fuente: Movilia 2006.

	VEHÍCULO PRIVADO	TRANSPORTE PÚBLICO	NO MOTORIZADOS	OTROS
Badajoz	57,46	8,09	22,16	12,29
Barcelona	31,92	41,32	14,98	11,78
Coruña	45,32	17,30	24,57	12,81
Bilbao	33,11	30,34	23,41	13,14
Las Palmas	59,74	26,90	13,33	0,03
Logroño	45,58	13,92	30,91	9,59
Madrid	35,43	46,40	8,69	9,48
Melilla	70,33	3,90	19,55	6,22
Murcia	59,41	7,28	19,20	14,11
Oviedo	38,20	15,89	33,81	12,1
Pamplona	50,35	19,73	20,61	9,31
Santander	50,23	15,68	22,19	11,9
Sevilla	56,57	18,50	13,23	11,7
Valencia	48,42	23,27	16,65	11,66
Valladolid	43,85	21,11	22,95	12,09
Zaragoza	41,96	30,80	17,22	10,02
Palma de Mallorca	61,51	11,46	16,79	10,24

Tabla nº 58: Distribución modal de los desplazamientos al trabajo en algunas ciudades españolas (%).
Fuente: Movilia 2006.

El aumento de las distancias entre residencia y trabajo ha incrementado el tiempo de viaje, de tal forma que el 17,21% de los trabajadores en España emplea más de una hora en ir y volver del trabajo.

En España, se observa un nivel de sensibilidad en este tema importante, de forma que a nivel nacional (Ministerios e IDAE) y local (ayuntamientos) en los últimos años, han promovido numerosas acciones.

De forma general, las grandes líneas de actuación son tres:

- La disuasión del uso del vehículo privado
- La gestión del aparcamiento
- La promoción de modos alternativos

La Disuasión en el uso del vehículo privado

En zonas urbanas, las políticas de calmado de tráfico han demostrado ser enormemente eficaces actuando sobre la reducción de la velocidad y la presencia de vehículos. Se pretende racionalizar el uso del automóvil a través de restricciones en las velocidades urbanas máximas permitidas, no superando los 15 o 30 km/h. Esta medida debe ir asociada con acciones de diseño del viario que escenifique un espacio en el que el automóvil no es protagonista.

Por otro lado, hay que reducir la presencia de vehículos en el espacio público empresarial. Los generalmente amplios espacios de aparcamiento de los polígonos (como denominación de áreas de uso exclusivo productivo de dimensiones grandes) son los factores principales inductores al uso del automóvil. Los estándares que deberían aplicarse serán de máximos, así, desde el IDAE se recomienda que no superen una plaza cada 300 metros cuadrados edificados o 15 plazas de estacionamiento por cada 100 empleos.

La dimensión reducida de los estacionamientos mejorará la accesibilidad general e incluso puede reportar beneficios económicos a la empresa, que se podrían destinar a una partida específica para el transporte de los trabajadores.

En cualquier caso, las medidas restrictivas deben ir acompañadas de otras favorecedoras de otros medios y alternativas viables para los trabajadores, como la fórmula de Coche compartido.

Para ello se han puesto en marcha iniciativas como un Club de Coche Compartido con sede en un Centro de Movilidad, que además de contar con un programa informático de emparejamientos, y de

las herramientas de legalización del contrato de este servicio, se puede destinar una partida económica a garantizar la “vuelta a casa” de los trabajadores en las ocasiones que surjan imprevistos.

El coche compartido es un sistema para racionalizar el transporte, que se encuentra en funcionamiento en numerosas ciudades europeas y americanas y que permite reducir el número de viajes motorizados por motivos de trabajo. A través de medidas de este tipo se logra disminuir los consumos energéticos y la contaminación procedente de estos viajes, al tiempo que supone una rebaja significativa en los gastos destinados al transporte. Se ha demostrado cómo compartir el coche en el desplazamiento hasta el centro de trabajo representa un importante ahorro para sus pasajeros, en el uso del propio vehículo (amortización, gastos de combustible, lubricantes, mantenimiento y desgaste), en el coste destinado al aparcamiento, en la salud (disminución del estrés, aumento de las horas de sueño, etc.) así como en la mejora de las condiciones ambientales al reducir los volúmenes de tráfico general y al mismo tiempo las consecuencias negativas provocadas por el mismo.

Un Plan de Acción de movilidad a centros de trabajo debe atender principalmente a la oferta de transporte público, regular y discrecional y a la gestión del aparcamiento, como vías principales para la consecución de la disminución de la participación del vehículo privado en estos desplazamientos.

En general, la divergencia en los horarios de trabajo con respecto a la entrada al trabajo, añadida a la planificación deficiente de las Líneas de transporte públicos, son las causas principales de la poca utilización del transporte público colectivo.

Con respecto a los servicios de empresa, la obtención de un censo completo de las Líneas de empresa que operan en los polígonos industriales es una tarea difícil porque se trata de relaciones entre operadores y empresas privadas. Implantar uno o más servicios de guaguas de empresa es una de las medidas que reduce de forma más radical el número de vehículos privados en circulación. La forma más habitual de realizar un servicio de estas características es alquilando los autocares a un operador de transporte que se dedique a ello. La principal ventaja es que cuando no está realizando tareas de transporte privado, el autocar puede incorporarse como vehículo de transporte público colectivo regular, acordado con el ayuntamiento o la autoridad competente, lo que ayuda a reducir los gastos de mantenimiento del servicio. Estas líneas de transporte colectivo pueden tener un alcance más amplio si se realizan acuerdos entre empresas que se encuentran en el mismo centro de actividad o en polígonos diferentes, siempre que realicen recorridos parecidos. El gestor de la movilidad puede asumir las tareas de su impulso y coordinación.

La Gestión del Aparcamiento

Es una de las herramientas más eficaces para modelar la movilidad de los trabajadores hacia prácticas sostenibles y seguras. Pero también la medida que mayores reticencias presenta entre los trabajadores.

En aquellos casos en que el aparcamiento sea un problema debido a la escasez de plazas o por los problemas de seguridad que pudiera ocasionar, se podrán negociar diferentes soluciones futuras en su gestión:

- Analizar la problemática, no sólo la de los automovilistas, sino cómo ese espacio puede servir para el conjunto de la plantilla, para usos de transporte y otros usos (espacio de estancia con ajardinamiento para descansar, aparcamientos para bicis protegidos, etc.).
- Hacer prioritarias las plazas para los trabajadores con discapacidad, los usuarios de coche compartido, aquellos usuarios que requieran la utilización del vehículo por necesidades de la actividad del propio trabajo, etc.
- Búsqueda de una rentabilidad financiera, en el caso de que todos los agentes implicados estuvieran de acuerdo (alquiler de plazas de aparcamiento fuera de la empresa o a los propios trabajadores), que revierta en mejoras para los otros sistemas de desplazamiento (incentivos económicos al coche compartido, financiación de otros modos, etc.).

Uno de los motivos que favorece el uso del vehículo privado es la amplia oferta de estacionamiento, gratuita, en el espacio público y en las empresas. Sin embargo, se plantean situaciones muy diversas según el polígono o la empresa de que se trate. Las más habituales son:

- Polígono industrial que convive con un entorno residencial.
- El hecho de estar insertado en el tejido urbano permite que una gran parte de los trabajadores estacionen en la calle, aunque suelen ser los casos donde se produce más déficit de plazas de aparcamiento, puesto que las naves y recintos no acostumbran a ser muy grandes.
- Polígono industrial aislado y bien urbanizado. Casi todas las empresas ofrecen plazas en el interior del recinto y las anchas calles del polígono permiten el estacionamiento a ambos lados.
- Polígonos aislados sin urbanizar. La falta de urbanización hace que todo el mundo estacione en los recintos o solares propios. No se trata de un problema de espacio.

Habría que adaptar los actuales estándares de estacionamiento en los nuevos desarrollos a los requerimientos de una menor demanda de movilidad en automóvil privado, de tal forma que se encontrarán en umbrales máximos que relacionará los empleos por hectárea en los polígonos industriales y empresariales con la capacidad de espacio de estacionamiento, no superando los 12-15 plazas por cada

100 empleos/ha. En este sentido, será necesario acompañar esta medida de otras que doten de suficientes servicios de transporte público el espacio productivo, de mejoras en las conexiones peatonales y ciclistas, así como en la aplicación de sistemas de coche compartido o rutas de empresa.

Con respecto al estacionamiento en el interior de los recintos, es responsabilidad de las empresas poner en marcha algunas medidas que regulen y prioricen la asignación de plazas. Si la oferta es superior a la demanda y todo el mundo puede estacionar, debe favorecerse la proximidad a la entrada principal, pero si no hay suficientes plazas para todo el mundo, sencillamente debe restringirse el acceso según los mismos criterios. El objetivo no debe ser sólo eliminar plazas de aparcamiento, sino realizar una mejor gestión del espacio disponible, aplicando criterios de preferencia. Por ejemplo, para los trabajadores con disminuciones físicas, con familiares minusválidos que deben acompañar previamente, que necesitan el vehículo para su actividad profesional diaria, que acceden al trabajo en vehículo compartido, con nulas o pocas posibilidades de utilizar medios alternativos.

Por otro lado, las plazas reservadas para bicicletas y motos también deben tener prioridad (más próxima a la entrada y bien ubicada) respecto del resto de vehículos.

En centros de trabajo donde la oferta de estacionamiento es muy reducida, pueden aplicarse otras medidas que reduzcan la necesidad del uso del vehículo privado como el coche compartido, el teletrabajo, la promoción del transporte público o la introducción del aparcamiento de pago.

Con relación a esta última medida -el aparcamiento no gratuito-, se trata, sin duda, de una medida poco popular, pero que, a efectos de una movilidad más justa, ofrece muy buenos resultados. Así pues, pueden aplicarse varios planes tarifarios: los trabajadores que deseen llegar en coche deberán alquilar una plaza de estacionamiento al precio estipulado. Las tarifas aumentarán proporcionalmente en función de los ingresos de los trabajadores. Se pagará cada día en función de las características del viaje (principalmente en función de la ocupación). Para las empresas que ya tienen un control de acceso mediante vallas, esta medida no debe representar una gran inversión. Sin embargo, para cualquiera de las medidas tarifarias a aplicar, se recomienda no hacer pagar a los colectivos que se encuadran en los criterios de prioridad (discapacitados, alta ocupación, etc.). Para que la medida tenga buena aceptación, los ingresos recaudados deben servir para potenciar las medidas alternativas al vehículo privado (subvenciones para el transporte público, compra de bicicletas, etc.) y mostrar a los trabajadores cuáles han sido los beneficios colectivos obtenidos.

Promoción de modos alternativos: la bicicleta

En este sentido es imprescindible la creación de redes ciclistas en el diseño interior del polígono, éstas deben ser seguras, conectar el polígono con el exterior, especialmente con los orígenes residenciales de los trabajadores que se localicen a media y corta distancia, así como con las estaciones ferroviarias y de guaguas en el caso de ampliar el radio de acción ciclista a distancias superiores.

2.11.4.1. Polígono de la Zona Franca (Barcelona)

El Polígono Industrial de la Zona Franca de Barcelona ocupa una superficie de 600 hectáreas situadas entre la montaña de Montjuic, el río Llobregat y el Puerto de Barcelona. En las 250 empresas del polígono trabaja el 1,8% de la población activa catalana. El Polígono también da trabajo de forma indirecta a más de 275.000 personas. Sin embargo, antes de iniciar la actuación de mejora de la movilidad sólo disponía de cinco líneas diurnas de autobús y otra nocturna, mientras que el 25% de su superficie está dedicada a aparcamiento.

CCOO de Cataluña, en colaboración con la Asociación para la Promoción del Transporte Público, y con el apoyo del Consorcio de la Zona Franca y el Ayuntamiento de Barcelona, analizaron en el año 2003 los hábitos de movilidad de los trabajadores de este polígono industrial al tener que acceder al puesto de trabajo.

En este estudio, que recibió en el año 2005 el Premio Medio Ambiente del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya, a través de un cuestionario se pudo conocer

con detalle cómo accedían al polígono los trabajadores de cinco grandes empresas, así como también sus opiniones con relación a varias medidas de cambio. El objetivo era discutir las propuestas que el equipo técnico había formulado con los representantes de los trabajadores y de las empresas, para llegar a acuerdos que mejoraran sus hábitos de movilidad y los servicios de transporte colectivo.

Fruto de esta actuación, en noviembre de 2004 se firmó un acuerdo de colaboración entre el Ayuntamiento de Barcelona, el Consorcio de la Zona Franca y Transportes Metropolitanos de Barcelona para mejorar la movilidad de este polígono industrial mediante la creación de la figura y del gestor de movilidad así como del Comité Técnico de Movilidad del Polígono.

El Comité tiene por objeto asesorar y definir los trabajos a realizar, analizar las necesidades, elaborar diagnósticos, formular propuestas y recibir el apoyo de consultoría con relación a la movilidad del polígono. Está formado por cuatro comisiones de trabajo: infraestructuras, mercancías, aparcamiento y tráfico, y transporte público.

Durante este tiempo se han creado nuevas Líneas de autobús, se han ampliado las ya existentes y se han modificado algunos trayectos. También se ha fomentado la intermodalidad incluyendo una parada de Renfe en dos líneas. Con la nueva línea del metro (L9) se introducirán cinco nuevas paradas al polígono. Actualmente comunica con siete Líneas diurnas de autobús y otra nocturna.

Se ha elaborado también un Plan de movilidad sostenible para el complejo industrial y logística que constituyen las instalaciones del polígono de la Zona Franca, la ampliación del Puerto de Barcelona, la Zona de Actividades Logísticas (ZAL) y el polígono Pratenc, que actualmente representa el espacio con continuidad territorial con mayor concentración de ocupación en Cataluña.

Para impulsar y supervisar la ejecución de las actuaciones previstas en dicho Plan se ha creado una estructura organizativa basada en el Consejo de movilidad como máximo órgano de participación empresarial, sindical, administraciones públicas y operadores de transporte.

Al objeto de avanzar de forma más eficiente en la implementación del Plan de Movilidad se han creado también cuatro grupos de trabajo: el grupo de infraestructura y accesos, el de gestión de aparcamientos y gestión de la demanda, el de transporte público y el de seguridad y movilidad. El Gestor de movilidad es el responsable de coordinar y dinamizar los distintos proyectos.

[2.11.4.2. Aeropuerto de Barcelona \(El Prat de Llobregat - Barcelona\)](#)

El Aeropuerto de Barcelona es una de las zonas del Área Metropolitana de Barcelona con mayor número de empleados. Actualmente, se concentran 300 empresas que dan empleo a más de 12.000 personas, a las que hay que añadir los más de 20 millones de viajeros.

Por este motivo, desde hace unos años se han producido distintas acciones reivindicativas y propositivas para implantar un modelo de accesibilidad más sostenible. Algunas de las actuaciones que se han impulsado hasta el momento han permitido mejorar la conexión del Aeropuerto con su entorno urbano en transporte público colectivo.

Destacan las actuaciones siguientes: creación de una Línea de autobús integrado tarifariamente entre Barcelona y el Aeropuerto (Línea 46); reducción de la frecuencia de paso de la Línea nocturna entre ambos puntos (de 60 a 20 minutos); entrada en funcionamiento de una Línea en horario laboral entre algunos municipios próximos de la comarca del Baix Llobregat y el Aeropuerto, con conexión con Ferrocarriles de la Generalitat y tranvía; prolongación de la Línea urbana de autobús del Prat de Llobregat (la ciudad más cercana y a cuyo municipio pertenece la instalación) hasta el Aeropuerto, con conexión con la estación de Renfe Cercanías.

Las propuestas que contempla el Plan se centran en la mejora del servicio de transporte público colectivo, creación de una red de itinerarios seguros a pie y en bicicleta; fomento del coche compartido; redacción de planes de movilidad de empresa; creación de estructuras de gestión integral de la movilidad; además de otras medidas complementarias. El Plan de Movilidad del Aeropuerto que determina las estrategias de actuaciones y plantea las medidas concretas a llevar a cabo ha sido aprobado a mediados de 2008.

[2.11.4.3. Universidad Autónoma de Barcelona \(Bellaterra - Barcelona\)](#)

La Universidad Autónoma de Barcelona, creada a finales de los años sesenta, se encuentra situada en una zona periférica del Área Metropolitana de Barcelona, alejada de los principales núcleos urbanos.

Cada día laborable la UAB genera unos 220.000 desplazamientos, entre los de conexión y los internos, un 55% de los cuales se realizan en transporte público colectivo. El uso del vehículo privado ha ido en aumento, especialmente entre el colectivo de profesores y los trabajadores de la Universidad.

El Campus cuenta con 3 estaciones ferroviarias: dos de Ferrocarriles de la Generalitat y una de Cercanías Renfe. Esta última estación está unida con la Universidad mediante un servicio de autobús lanzadora gratuito interno, con un total de 72 expediciones diarias por Línea (dos líneas).

La UAB comenzó a diagnosticar su movilidad en el año 1998, y desde el 2002 realiza periódicamente encuestas para conocer los hábitos de desplazamiento de estudiantes, profesores y trabajadores del Campus.

En el año 2005 se creó la figura del Gestor de movilidad, que se ha consolidado como una unidad dependiente de la estructura de gerencia. El propio Consejo de gobierno de la Universidad aprobó en el 2006 el Plan estratégico de movilidad y accesibilidad.

Entre las medidas implantadas, destaca la financiación por parte de la UAB del 50% de los títulos de transporte integrados de la Autoridad del Transporte Metropolitano, Ferrocarrils de la Generalitat, Renfe y Sarbus para el personal administrativo y de servicios, así como para el personal docente y de investigación.

Actualmente, se está elaborando el Plan de Movilidad de la Universidad, en el que se ha constituido además una coordinadora de trabajadores para hacer propuestas sobre movilidad y realizar el seguimiento de la implantación de las medidas del Plan.

[2.11.4.4. Polígonos de la Garena \(Alcalá de Henares, Madrid\)](#)

Desde mediados de 2007, el Consorcio Regional de Transportes de la Comunidad de Madrid está elaborando un Plan de movilidad de los polígonos industriales situados en el entorno de la estación de cercanías de La Garena, en Alcalá de Henares. El estudio abarca un total de 31 polígonos y casi 800 empresas.

La primera fase ha consistido en la realización de un análisis de la movilidad mediante encuestas dirigidas a empresas (53% consultadas) y trabajadores (21 %).

Las principales conclusiones extraídas han sido las siguientes:

- La red actual de transporte público es insuficiente y, en algunos casos, inexistente, lo que conlleva un uso elevado del vehículo privado.
- Sólo el 4% de las empresas disponen de guagua propia, por lo que menos de un 7% de los trabajadores tienen acceso a este servicio.
- En general, se demanda una mejora del transporte público colectivo: frecuencia, horarios, equipamientos, intermodalidad autobús-tren.

Las propuestas planteadas ante estas disfunciones han sido:

- Crear líneas lanzaderas desde la estación de cercanías de La Garena.
- Facilitar abonos de transporte desde las empresas; promover el coche compartido y el transporte colectivo de empresa (entre varias).
- Mejorar el acceso en bicicleta.
- Y minimizar el efecto barrera de determinadas vías y crear un nuevo acceso sur a la estación de cercanías.

[2.11.4.5. Polígono de Villalonquéjar \(Burgos\)](#)

El Polígono Industrial de Villalonquéjar es el más grande de Castilla y León, con una superficie de 2,4 millones de m² y unas 500 empresas implantadas.

Ante los problemas de movilidad y las congestiones en horas punta, el Ente Regional de la Energía de Castilla y León inició en el año 2005 (CIVITAS II) la elaboración de un estudio con la colaboración de la asociación de empresarios para diagnosticar la situación en la que se encontraba el polígono.

Según los datos obtenidos, un 84% de los vehículos que circulaban eran privados y el 88% estaban ocupados por una sola persona. Por otra parte, sólo un 2% de las empresas contaban con un servicio de transporte propio, y las líneas de autobuses municipales tenían un servicio discontinuo y una frecuencia muy baja.

A partir de estos datos, en el Plan de Movilidad se propuso una estrategia dividida en cuatro etapas: crear la oficina de movilidad y la plataforma de coche compartido; fomentar el transporte de empresa; mejorar el transporte público colectivo y realizar planes de movilidad específicos de empresa.

Hasta el momento, las medidas tomadas han sido la creación de la Oficina de movilidad y la puesta en funcionamiento de la plataforma de coche compartido. La Oficina presta inicialmente servicio al polígono, pero en el futuro extenderá su ámbito de actuación a toda la ciudad de Burgos.

Se ha constituido asimismo la Plataforma de la Movilidad, órgano en el que están representados el Ayuntamiento de Burgos, la Junta de Castilla y León, la Asociación de Empresarios del Polígono, la Asociación Provincial de Empresarios de Servicios Discrecionales de Transporte y los sindicatos.

Recientemente en el 2009, se ha comenzado el proyecto de la Oficina de Movilidad de la ciudad de Burgos, trasladando la experiencia del polígono al ámbito urbano.

2.11.4.6. [Polígonos de Peralta \(Navarra\)](#)

En Peralta existen dos polígonos industriales (El Escopar y Gargantúa) donde están implantadas unas 80 empresas. Ninguna de ellas ofrece transporte de empresa a sus trabajadores y tampoco existe transporte público alguno que una la zona industrial con el municipio, por lo que la mayor parte de los desplazamientos se realizan en vehículo privado.

Dada esta situación, surgió la iniciativa de promover un Plan de movilidad sostenible e implantar distintas medidas tendentes a reducir el número de desplazamientos individuales en vehículo privado y favorecer otros medios más sostenibles.

Como primera actuación, se realizó un prediagnóstico de la movilidad laboral en diversas empresas. Para ello, se elaboró una encuesta que analizaba los hábitos de movilidad de los trabajadores. Se recibieron 211 encuestas cumplimentadas, la mayor parte por trabajadores procedentes de localidades distintas a Peralta (73%). El medio de transporte más utilizado era el coche en un 91 % de los casos (en un 18%, compartido), y la disponibilidad de los encuestados a utilizar el transporte colectivo en caso de existir era del 73%.

Actualmente, con la Asociación de Empresarios de Peralta se está trabajando en el estudio de los datos sobre el origen de los desplazamientos de todos los trabajadores para agruparlos posteriormente en diferentes rutas de empresa. Esta Asociación está tratando, además, de mancomunar diferentes servicios, entre los cuales se encuentra el transporte de empresa.

El Ayuntamiento de Peralta está dispuesto también a reunirse con otros ayuntamientos vecinos para diseñar un carril bici que llegue hasta el polígono. El núcleo urbano se encuentra a menos de 2 km del área industrial.

2.11.4.7. [El Acuerdo Estratégico de Cataluña](#)

En Cataluña existen más de un millar de polígonos industriales, de extensión, actividades y ubicación muy diversa, que se han ido implantando sobre el territorio sin integrar planificación urbanística y movilidad de personas y mercancías.

El Acuerdo estratégico para la internacionalización, la calidad de la ocupación y la competitividad de la economía catalana, elaborado por el gobierno catalán y consensado con los agentes sociales y económicos en el año 2005, tuvo en cuenta por primera vez un conjunto de propuestas dirigidas a avanzar hacia un modelo de movilidad de los trabajadores más sostenible, así como a mejorar la situación de los polígonos industriales y centros de actividad laboral en lo que se refiere a esta cuestión.

Entre las medidas planteadas destaca el plan de acceso sostenible a los principales polígonos industriales, agrupaciones de empresas y grandes equipamientos. Para el ejercicio 2005 en concreto, y con el impulso de los gestores de la movilidad, se elaboraron los programas piloto de acceso a 22 polígonos, que incluyen diferentes medios de transporte, con medidas como por ejemplo potenciar nuevas líneas de transporte regular, adaptar los horarios de transporte a los horarios de trabajo, reconvertir autobuses de empresa en autobuses de polígono y promocionar el coche compartido.

En el nuevo Acuerdo 2008-2011 se refuerza esta voluntad y se propone como objetivo incorporar la movilidad en la gestión integral de los polígonos industriales. En este sentido, las políticas de acceso sostenible a los centros de trabajo se basarán en 3 instrumentos básicos:

- El plan de movilidad, como documento diagnóstico y propositivo (plan de acción).
- Las mesas de movilidad, como órganos permanentes de concertación y participación.
- Y el gestor de movilidad, como responsable del control y la organización de la movilidad en el polígono o equipamiento.

El Gobierno de la Generalitat se compromete, por un lado, a impulsar la ejecución de las medidas previstas en los planes y estudios de movilidad ya elaborados o en fase de elaboración correspondientes a más de 20 polígonos de Cataluña, y por el otro, a redactar planes e implementarlos en más de 30 polígonos y centros generadores de movilidad intensiva.

2.11.4.8. [El Proyecto Gesmopoli \(Cataluña\)](#)

Con objeto de intervenir de una forma global y bajo criterios de sostenibilidad sobre el ámbito de la movilidad en polígonos industriales, en el año 2005 se puso en marcha en Cataluña el proyecto Gesmopoli. Los cinco socios que lo impulsaron fueron el Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona, el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya, FESALC, CCOO y UGT, con el apoyo de la Unión Europea.

Los objetivos del proyecto han sido identificar los principales problemas de movilidad y determinar una serie de propuestas de actuación; generar acuerdos de consenso entre todos los agentes implicados; crear un sistema específico de gestión basado en la figura de los agentes de movilidad; dar respuestas y generar cambios en los hábitos de movilidad de los trabajadores y empresarios; y transferir la experiencia de gestión a otros polígonos y áreas industriales.

Gesmopoli se ha planteado como experiencia piloto dirigida a la integración de una serie de actuaciones que han tenido por objeto la intervención global sobre el ámbito de la movilidad en los polígonos industriales, incidiendo en las tareas de planificación, de negociación entre agentes, de gestión y de actuación sobre el territorio.

El proyecto se ha llevado a cabo en 6 polígonos industriales: El Beuló, en Vic; El Pla, en Sant Feliu de Llobregat; el Aeropuerto de Girona; El Segre, en Lleida; AgroReus, en Reus; y Santiga, en Santa Perpetua de Mogoda. Gesmopoli se ha desarrollado en varias etapas: elaboración de los planes de movilidad, consenso y firma de los pactos de movilidad, formación de los gestores de movilidad de los polígonos, realización de acciones de sensibilización y comunicación, y difusión del proyecto entre los empresarios y los trabajadores de los polígonos.

En el marco de Gesmopoli se han elaborado diversos materiales de información y comunicación como la página web del proyecto, el boletín, el Manual del gestor de movilidad y la Guía del pacto por la movilidad, entre otros.

2.11.4.9. [El Acuerdo Económico y Social para el Progreso de Aragón](#)

El Gobierno de Aragón y los interlocutores sociales han impulsado el Acuerdo Económico y Social para el Progreso de Aragón (2008-2011), un documento que abarca un amplio abanico de temas entre los cuales está también la movilidad sostenible. Los agentes firmantes, representantes de los empresarios y trabajadores, se comprometen a apoyar todas las iniciativas que se promuevan.

En el ámbito de la movilidad, el objetivo es atender las necesidades actuales del tejido empresarial aragonés, ya que los beneficios que se deriven afectarán a cuestiones tan importantes como la reducción de los accidentes in itinere que se producen en los desplazamientos de los trabajadores hasta los centros de trabajo. Asimismo, se realizarán acciones de sensibilización ambiental que apuesten por el respeto al medio ambiente y favorezcan la reducción de la emisión de gases contaminantes.

La promoción de una política de movilidad sostenible en las empresas y en los polígonos industriales, tanto públicos como privados, supondrá incidir sobre las siguientes cuestiones: analizar de forma racional, con carácter previo a la planificación de polígonos industriales, su accesibilidad; promover el refuerzo del transporte público, colectivo de empresas y entre empresas y el coche compartido; realizar proyectos-piloto de gestión de la movilidad en polígonos (públicos o privados) a lo largo del período de vigencia del Acuerdo.

El primero de estos proyectos afectará al polígono público Plaza de Zaragoza, y se iniciará en este año 2009.

2.11.4.10. [Gratuidad del desplazamiento domicilio-trabajo en transporte público colectivo \(Área Metropolitana de Bruselas-Bélgica\)](#)

La administración belga viene apoyando el transporte público colectivo como medio de desplazamiento habitual para los trabajadores desde los años sesenta. En especial, en Bruselas y su área metropolitana, donde cada día acceden a su puesto de trabajo más de, 300.000 personas.

Así, el convenio colectivo de 1962 del Ministerio Administración Pública imponía ya una intervención en el pago del billete de transporte al trabajo correspondiente al 60% de su coste, que las direcciones de las administraciones públicas locales acordaron aumentar al 100% en sus servicios de transporte, medida que afectaba a unos 40.000 trabajadores.

Los cambios introducidos en el año 2004 ampliaron esta medida, en una primera fase, a más de 250.000 funcionarios del Estado federal y trabajadores de empresas públicas. El objetivo principal era

que el empresario abonara alrededor del 80% del coste del billete y que el Estado aportara el 20% restante (porcentajes aproximados).

En esta línea de actuación, se firmó un contrato con la Société Nationale des Chemins de Fer Belges (SNCB), por el cual los trabajadores no han de abonar el viaje, ya que la SNCB envía una factura global al Estado. En una segunda fase, a partir de enero de 2005, se incorporaron también las empresas privadas de gran tamaño.

Los trabajadores que se desplazan al trabajo en transporte público colectivo, por lo tanto, tienen derecho a recuperar más de la mitad del título (importe fijado con base al convenio colectivo y la distancia domicilio-trabajo), un reembolso no sujeto a tributación. La mayor parte de los empresarios otorgan la misma indemnización a todos sus colaboradores, incluso a los que no utilizan el transporte colectivo, aun cuando éstos no disfrutan de la exoneración fiscal, que sólo es aplicable en caso de utilizar transporte público.

[2.11.4.11. Creación de la figura del gestor y elaboración del plan de movilidad \(ING-Bélgica\)](#)

Dada la necesidad de optimizar los desplazamientos del domicilio al trabajo y los desplazamientos profesionales, la empresa ING en Bélgica inició en el año 2001 un proyecto para poner en marcha la figura del Gestor de movilidad (Mobility manager). Las tareas principales que tenía encomendadas eran las de promocionar transportes "alternativos" al vehículo privado (coche compartido, bicicleta, peatones, etc.) y la de introducir nuevas formas de organización del trabajo (videoconferencia, teletrabajo, etc.).

Esta empresa fue pionera en Bélgica, ya que hasta finales del año 2004 no se introdujo en Bélgica la obligación de elaborar un Plan de desplazamiento en todas las empresas con más de 200 trabajadores, obligación que en el año 2006 se amplió a las empresas con más de 100 trabajadores.

Las funciones del Mobility manager tenían características multidisciplinarias: centralizar la recogida de información, analizar y llevar a cabo una diagnosis de la movilidad, definir un plan de acción, implantar las acciones acordadas, servir de centro de información y sensibilización, y llevar a cabo la evaluación del funcionamiento de dichas medidas. Para realizar estas tareas, el gestor cuenta con el apoyo tanto de la empresa como de los sindicatos, y se le da una gran importancia a la concertación de las medidas a aplicar. El Plan de acción se aplica en función del tipo de actividad de la empresa, el perfil del personal, la localización y accesibilidad, etc.

Desde que se creó la figura del mobility manager, el porcentaje de trabajadores que se desplazan al trabajo en coche privado ha ido disminuyendo progresivamente hasta el 12%, mientras que el porcentaje de los que lo hacen en transporte colectivo ha ido aumentando de forma constante.

[2.11.4.12. Mejora del acceso de los trabajadores en transporte público colectivo \(Aeropuerto de Bruselas-Bélgica\)](#)

La empresa Brussels International Airport Company (BIAC) es la operadora del Aeropuerto de Bruselas. Uno de los objetivos de su política es mejorar la relación entre transporte público y transporte privado, para conseguir que la utilización del primero pase del 15% actual al 40% en el año 2015.

Para lograrlo, se han impulsado varios proyectos. En primer lugar, el Plan Pegasus, con la colaboración de la empresa de transporte del Gobierno de Flandes De Lijn, para mejorar el acceso en autobús público, ya que el 50% de los empleados vive en un radio de 20 km del aeropuerto. Actualmente hay 13 Líneas de autobús que conectan las distintas regiones que circundan el aeropuerto, lo que ha contribuido en la reducción de las congestiones al disminuir el número de desplazamientos diarios en coche en unos 18.000 viajes/día.

Por otro lado está el Proyecto Diabolo, que se inició con un estudio sobre la movilidad de los trabajadores para conectar zonas de Amberes con el aeropuerto mediante el ferrocarril. Este proyecto también se propone mejorar los trenes de cercanías, crear carriles bici, hacer política de aparcamiento que favoreciera bicicletas y motos, incentivar el uso del coche compartido entre las empresas, títulos gratuitos de transporte, etc.

Con respecto a la gestión del aparcamiento, la prioridad es que los pasajeros puedan llegar a las proximidades del aeropuerto y que los trabajadores utilicen autobuses de enlace. Las empresas deben pagar el aparcamiento por cuenta de los trabajadores y se actúa contra el estacionamiento indebido.

2.11.4.13. Gestión integral sostenible de la movilidad de los trabajadores (Volvo-Bélgica)

En el año 1965 se inauguró una nueva unidad belga de producción de turismos de la empresa Volvo en la región de Oudenaarde. El desplazamiento cotidiano de trabajadores hizo necesario crear un servicio de autobuses de empresa. En la primera fase se llevó a cabo un estudio de viabilidad para comprobar el potencial de cambio, mediante la encuesta de personal (sistemas de transporte, nivel de satisfacción, necesidades, etc.). Se creó una comisión de tutoría con representantes de los trabajadores, empresas de transporte, Dirección del puerto, los gobiernos local, regional y nacional. Finalmente, se consensó un Plan de acción que recogía la necesidad de nombrar a un coordinador de tráfico.

Los objetivos principales eran reducir el kilometraje realizado, no generar una discriminación negativa (no hay penalizaciones, no hay gratificaciones para bicis, etc.), garantizar asesoramiento personalizado a los trabajadores, mejorar el servicio de autobuses, otorgar una compensación libre de impuestos por el uso de la bicicleta, etc.

Como actuaciones principales cabe destacar que se introdujeron nuevas líneas de bus, además de estudiar la posibilidad de crear también nuevas rutas; se crearon aparcamientos reservados para el coche compartido (con conexión a una base de datos y control del uso indebido de estos lugares); se apoyó la flexibilización horaria y se impulsó un proyecto piloto de teletrabajo, entre otras medidas.

Cambiar a medios alternativos de transporte es más fácil si se está descontento con el medio de transporte habitual, por lo que se procedió a reducir el número de plazas de aparcamiento.

Los factores clave para introducir estas actuaciones fueron el apoyo necesario de la oficina de movilidad; la implicación de la empresa y de los representantes de los trabajadores, el apoyo de las administraciones, la comunicación integrada, el trabajo que lleva a cabo la oficina de movilidad y la continuidad y adaptación del plan de movilidad.

2.11.4.14. Creación de caminos sostenibles y seguros al lugar de trabajo (Friburgo-Alemania)

La ciudad de Friburgo tiene una población de 215.000 habitantes (más 400.000 en su periferia) y ocupa una superficie de 15.300 hectáreas.

La política de movilidad aplicada por las autoridades de la ciudad y su área metropolitana ha fomentado en los últimos años los desplazamientos sostenibles y la mejora del transporte público colectivo.

Entre las actuaciones llevadas a cabo destacan la ampliación de la red de autobús y tranvía, y también la de carril bici, la introducción del billete integrado, transferible y familiar, la peatonalización del centro urbano, la implantación de zonas 30, la creación de aparcamientos en la periferia de la ciudad y zonas de bike&ride y park&ride.

Con relación a los desplazamientos de los trabajadores, se está apoyando la implantación de programas de movilidad en las empresas, se realizan actuaciones de motivación de los empresarios y se otorgan certificados para premiar a las empresas que actúan en favor de la movilidad sostenible.

En el caso concreto del Ayuntamiento de Friburgo, se ha creado un "billete de trabajo" financiado para fomentar el transporte público colectivo, y se ha convertido en aparcamiento de pago la zona de estacionamiento municipal.

Desde 1991 lleva funcionando el grupo que crearon sindicatos y comités de distintas empresas "Por caminos sostenibles al trabajo", con el doble objetivo de fomentar la movilidad sostenible en los polígonos industriales y crear programas de transporte sostenible. En este grupo participan más de 20 empresas (predominan las grandes empresas), el gobierno municipal, instituciones de la zona, operadores de transporte y grupos medioambientales de las propias empresas. Una vez al mes se reúnen para compartir información, impulsar nuevos programas, incorporar nuevas industrias y coordinar planes de acción.

Algunas de las medidas aplicadas son el apoyo al coche compartido, la introducción de un billete de transporte integrado en la región, y la creación en el año 2002 del sello de movilidad sostenible.

Se ha mejorado también de forma sustancial el transporte público colectivo, tanto en lo que se refiere a la rapidez y frecuencia del servicio (los autobuses y tranvías tiene prioridad de paso en la circulación), como a la accesibilidad y equipamiento de las paradas. El gobierno municipal financia el billete, así como el servicio nocturno de taxi en la periferia que conecta con las estaciones de autobús y tranvía.

2.11.4.15. [Experiencia italiana con los planes de transporte al trabajo](#)

El trabajo es el principal motivo de desplazamiento de las personas y, en Italia, al igual que en la mayoría de los países europeos, constituye un problema importante, pues es el vehículo privado el que se utiliza masivamente para dichos desplazamientos. Cambiar esta tendencia supone cambiar las pautas de movilidad a través de medidas de gestión de la movilidad.

En Italia, el proceso se inicia a partir del Decreto di Ronchi, aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente el 27 de marzo de 1998, que ni tiene carácter obligatorio ni prevé sanciones, por lo que su cumplimiento se basa en la voluntad individual. El decreto recoge las siguientes directrices:

- Las entidades públicas con más de 300 empleados y las privadas que sumen más de 800 empleados deberían implementar un Plan de Transporte al centro de trabajo para su plantilla, designando a tal fin un coordinador de movilidad de empresa, figura creada por el decreto (en Italia, por cierto, se denomina con la terminología inglesa: Mobility Manager).
- Los Ayuntamientos deben crear, dentro del departamento de tráfico, una estructura de apoyo a los coordinadores de movilidad de las empresas, que se ocupe de mantener las relaciones entre las autoridades municipales y las de transporte público: es el Mobility Manager de área, que coordina a todos los demás.
- El Plan se tiene que presentar a los Ayuntamientos antes del 31 de diciembre de cada año.

Por otro lado, en tanto que no se prevén sanciones, la única forma de estimular el cumplimiento del Decreto es la financiación, para lo que existen 3 fuentes principales:

- El Decreto 2000 prevé recursos para financiar a los Ayuntamientos en el desarrollo de iniciativas relacionadas con la movilidad sostenible. En este caso, es el Ministerio de Medioambiente el que subvenciona hasta el 50% de las medidas implementadas, a condición de que las empresas identificadas designen, al menos, el 50% de los responsables de movilidad y presenten el 5% de los PTT como mínimo.

- El Programa 2006 ofrece recursos a las Entidades Locales para la realización, integración o extensión de los proyectos presentados para un periodo no superior a 24 meses que incluyan: sistemas de transporte para los desplazamientos vivienda-trabajo y vivienda-escuela.
- La Ley Financiera 2007 reserva fondos a favor de la mejora de la movilidad cotidiana de los trabajadores: 100 millones de euros anuales, por un periodo de tres años (2007-2009).

En la Conferencia de Parma, organizada en 2004 por Euromobility – asociación de coordinadores de movilidad de empresa- se puso de manifiesto la necesidad de adoptar medidas estructurales que contribuyesen a la permanencia de los servicios de transporte ya en funcionamiento, como el sistema de intercambio de derechos de emisión, considerado uno de los mecanismos más eficaces desde el punto de vista económico para alcanzar los objetivos de la reducción del CO₂, la presencia de un responsable de movilidad de área, como requisito previo para acceder a los fondos públicos; y la inclusión de temas de movilidad sostenible en el sistema educativo escolar.

En cuanto a los Planes de transporte al trabajo (PTT), propiamente dichos, el Decreto di Ronchi los define como un conjunto de medidas de transporte dirigidas a racionalizar los desplazamientos al centro de trabajo, con el fin de reducir los impactos negativos de estos, siendo el coordinador de Plan, coordinador de movilidad o Mobility Manager, el encargado de su implementación.

El desarrollo del PTT comprende 5 fases:

- 1. Fase informativa y de análisis preliminar: se analiza la ubicación de la empresa, cómo se desplazan sus trabajadores, grado de disposición para afrontar un PTT, etc.
- 2. Fase de identificación de las medidas: en función de los problemas identificados en la fase anterior, se diseñan las medidas a implantar.
- 3. Fase de concertación: el coordinador del plan informa de las medidas al coordinador de área y se solicita financiación a los Ayuntamientos.
- 4. Fase de puesta en marcha del plan: se pone en marcha el Plan y se informa a todos los empleados.
- 5. Fase de seguimiento y monitorización: es muy importante emplear indicadores que evalúen la eficacia del plan, mediante el cálculo de la reducción de los viajes motorizados, consumo de energía, emisiones de CO₂, etc.

Las medidas aplicadas por empresas italianas para la gestión de la movilidad son:

- Transporte colectivo de la propia empresa o lanzadera
- Incentivos para promover el uso del transporte Público (abonos)
- Web de la movilidad
- Car-pooling o viaje compartido en coche
- Car-sharing o coche multiusuario
- Promoción del uso de la bicicleta
- Incentivos para el uso de vehículos ecológicos
- Autobús a la demanda
- Teletrabajo

En 2005 se registraron 54 coordinadores de movilidad de área en toda Italia y 632 coordinadores de movilidad de empresa (un 3,4% más que en 2004). En cuanto al número de PTT realizados en 14 áreas metropolitanas asciende en estos momentos a 109 (de 196 propuestos). A continuación, se recogen algunos ejemplos.

2.11.4.16. [La Provincia de Venecia](#)

El departamento para la gestión de la movilidad de la Provincia de Venecia se creó en 2002. Desde entonces, se han puesto en marcha las siguientes iniciativas:

- PTT para la Provincia de Venecia y para su Ayuntamiento (como entidades públicas que preparan su propio PTT).
- Apoyo a los coordinadores de movilidad de las empresas identificadas sobre el territorio de la provincia, para la implementación de los respectivos PTT y la definición de las medidas estratégicas.
- Análisis de las políticas dispuestas por las distintas empresas.
- Estudios relativos a la viabilidad de servicios comunes de transporte entre varias empresas.

Finalmente, las medidas que se definieron fueron la promoción del transporte público mediante ayudas para sufragar el coste de los títulos de transporte, la creación de un sistema de incentivos para incrementar el uso del TP, la introducción de un programa de coche compartido, el impulso a la movilidad en bicicleta y peatonal, el teletrabajo, la promoción del uso de vehículos eléctricos o de carburantes ecológicos a través de campañas informativas y el interés directo de las empresas en emplear este tipo de vehículos en sus flotas. También se propuso la construcción en las empresas de infraestructuras adecuadas, como aparcamientos seguros, duchas y vestuarios. Asimismo, se habilitó una ayuda

para los gestores de movilidad de las empresas, destinada tanto a las fases de actuación y monitorización como a la fase de comunicación, muy necesaria en orden a promocionar las medidas adoptadas.

En el año 2005, se designaron 41 gestores de movilidad de empresa, para un total de 31.000 empleados, en todo el territorio de la Provincia de Venecia. Sólo en el área del Ayuntamiento de Venecia se identificaron 70 empresas con los requisitos necesarios para designar un coordinador de la movilidad, de manera que, hasta la fecha, se han designado 37 (25 de ellos en empresas privadas) y se han implementado un total de 11 PTT, de los cuales 7 se han realizado parcialmente.

2.11.4.17. [ST Microelectronics](#)

Se trata de una sociedad ítalo-francesa con varias sedes en el territorio italiano. El caso que aquí se analiza es el de localidad de Agrate-Brianza (Milán), que cuenta con 4.500 empleados. El coordinador de movilidad comenzó sus actividades en el año 2002 y su objetivo principal era reducir el número de empleados que se desplazaban en coche particular.

Al término de la experiencia, en 2005 se procedió a evaluar los resultados, que arrojaron una reducción estimada de 800 empleados que utilizaban el vehículo particular, lo que se traduce en 5 toneladas de emisiones de CO₂ menos. El reparto modal de los trabajadores era el siguiente:

- 7% usuarios "viejos" de bus (precedentes al programa)
- 24,6% usuarios "nuevos" de bus
- 3% usuarios de coche compartido
- 12% ciclistas
- 53,4% automovilistas

2.11.4.18. [Universidad de Roma "RomaTres"](#)

Se trata de uno de los mayores polos atractores de tráfico, con cerca de 1.400 empleados (de los cuales 800 son docentes) y 40.000 estudiantes matriculados distribuidos en tres sedes ubicadas en diferentes zonas de Roma.

En el año 2001 se comenzó a promover e implementar medidas dirigidas a la reducción del tráfico privado a favor del transporte colectivo y a la creación de servicios específicos para conectar entre sí las distintas sedes universitarias, los comedores comunes y las principales estaciones de metro y ferrocarril.

Tras analizarse los desplazamientos de los empleados, se definieron las siguientes medidas:

- Autobús de empresa (Unibus), consistente en un servicio de lanzadera reservado a estudiantes y personal universitario, que une los centros universitarios con los comedores y los intercambiadores de transporte público. La demanda actual es de 10.000 usuarios, con un promedio de 500 personas diarias. Los vehículos de la flota son de bajo impacto ambiental y respetan la directiva Euro 3.
- Descuentos en los abonos de transporte (Metrebus).
- Anillo ciclista "Roma Tres en bici" que proporciona bicicletas gratuitas a estudiantes y empleados para desplazarse entre las diferentes sedes.
- Ciclomotores eléctricos puestos por el Ayuntamiento de Roma a disposición de los empleados en sus desplazamientos por motivos de servicio (actualmente 12).
- Rutas peatonales.
- Coche compartido (carpooling) y coche multiusuario (carsharing).

Todas estas medidas han estado precedidas de campañas informativas, mediante carteles y anuncios en todas las sedes y facultades.

2.11.4.19. [ENEA](#)

ENEA es una entidad pública para la innovación tecnológica, la energía y el medio ambiente. Su sede está ubicada en Casaccia, a 22 km de Roma, donde el servicio de transporte público es muy escaso y hubo que establecer 22 líneas de autobuses de empresa con horarios fijos, con llegada a las 8:00 h y salida a las 16:00 h. Entre las medidas implantadas tras la promulgación del Decreto di Ronchi destacan:

- Un servicio de lanzadera desde la empresa hasta la estación de tren de Cesano (a 6 km).
- Horario flexible.
- Flota de 6 microbuses para favorecer los desplazamientos internos.
- Sitio web organizado por el coordinador, muy detallado y actualizado regularmente.

Además, está pendiente de iniciarse la puesta en funcionamiento de un software que sirva para definir los trayectos óptimos de las 22 líneas de autobús de empresa, con lo que se espera un importante ahorro económico, además de la mejora del servicio.

2.11.5. [Gestión del Aparcamiento](#)

2.11.5.1. [La experiencia Francesa en Políticas de aparcamiento en ciudades y áreas metropolitanas](#)

El aparcamiento en Francia presenta las siguientes características: por un lado, hay un cumplimiento muy bajo del estacionamiento de pago y, en término medio, en una ciudad francesa típica, sólo el 30% de la gente (visitantes, no residentes) paga el estacionamiento. Esta situación se debe a tres causas:

- En primer lugar, existe una falta de vigilancia en las ciudades francesas. No se dan muchas multas por estacionamiento, ya que se considera un tema secundario y muchas veces los alcaldes consideran que la policía debe concentrar sus esfuerzos en otros temas, como pueden ser la delincuencia u otros problemas que consideran más prioritarios.

- En segundo lugar, el importe de las multas en Francia no es suficientemente disuasivo, ya que estamos en 11€ por multa en caso de falta de pago del estacionamiento. En Londres, esta cifra es de 150 €. Además, en Francia está prohibido poner cepos a los vehículos que no han pagado el estacionamiento. El resultado es que el control del aparcamiento y estacionamiento es bastante difícil. Concretamente, las consecuencias de esta situación son una falta de movilidad para los visitantes y unos tiempos de búsqueda de estacionamiento importantes, pues las plazas están ocupadas por coches que se eternizan en su lugar de estacionamiento. Frente a esta situación, los ciudadanos reaccionan solicitando al municipio que se construyan aparcamientos, que en muchos casos construye y lleva al municipio al déficit.
- Si se añade a eso el hecho de que las normas que rigen para el estacionamiento privado muchas veces son excesivamente exigentes porque se remontan a los años 70, a menudo estamos en la situación de tener aparcamientos privados sobredimensionados y poco utilizados. En resumidas cuentas, lo que hay es: calles saturadas, aparcamientos privados infrutilizados y aparcamientos públicos deficitarios.

Frente a esta situación, las políticas que se aplican en todas las ciudades francesas tienen tres grandes objetivos:

- El primero consiste en favorecer el estacionamiento para los residentes, con el fin de que el coche del residente se quede en el garaje y no lo utilice para ir a trabajar.
- El segundo consiste en tratar de favorecer el estacionamiento de los visitantes porque estos representan la vitalidad económica de la ciudad.
- El tercer objetivo es limitar la oferta de estacionamiento para los empleados con el propósito de conseguir que utilicen medios de transporte alternativos al vehículo privado, ya sean transportes públicos o medios de locomoción no motorizados.

Para conseguir estos objetivos hay que poner en marcha una serie de medidas. Entre ellas se encuentra el establecimiento de tarifas preferenciales en la calle para los residentes, para conseguir que los que estacionen su vehículo en la calle no tengan que desplazarlo en las horas en que el estacionamiento es de pago. En la mayoría de las ciudades francesas se ha observado un aumento del número de lugares de estacionamiento de pago. También se ha visto una reducción global del número de plazas de estacionamiento en la calle con el fin de favorecer otros modos de transporte como el autobús, los desplazamientos a pie o en bicicleta. Además, para ofrecer alternativas a las personas que acuden a la ciudad a trabajar, se propone desarrollar aparcamiento de disuasión.

A modo ilustrativo, la ciudad de París es la que tiene una tarifa preferencial para residentes de las más bajas de Francia y por el contrario, también es la ciudad que tiene la tarifa de aparcamiento subterráneo más elevada del país.

En cuanto al estacionamiento en el lugar de trabajo, es claro que un factor determinante en el uso del vehículo privado es la disponibilidad de estacionamiento. Así, se ha constatado que si la gente dispone de una plaza de estacionamiento en su lugar de trabajo, generalmente utiliza su coche en más del 90% de los casos, mientras que los que no disponen de una plaza suelen utilizar el coche tan sólo en el 46% de los casos.

Es cierto que en casi todas las ciudades francesas se observa sistemáticamente este tipo de fenómeno por el cual el hecho de disponer de una plaza de estacionamiento en el lugar de trabajo tiene una fuerte influencia en el hecho de utilizar el coche o no. La experiencia francesa en relación a la política de estacionamiento se presenta con el caso de Nantes, una ciudad al oeste de Francia, cuya población en el conjunto de su conurbación alcanza los 540.000 habitantes, mientras que la ciudad presenta 300.000 habitantes.

El diagnóstico de la situación de Nantes es muy parecido a lo que sucede en muchas ciudades francesas. Primeramente, los empleados estacionaban cada mañana en la calle, ocupando el espacio público y, por tanto, los visitantes no tenían plazas disponibles, lo cual era perjudicial para la economía de la ciudad. Esto no sólo afectaba a los visitantes, sino también a los residentes, que no podían aparcar con facilidad. Por esta razón, la municipalidad decidió establecer un plan de estacionamiento entre 2000 y 2006, que incluyó una serie de medidas:

- Aumentar el número de aparcamientos de disuasión, duplicando su número.
- Aumentar el número de plazas de estacionamiento de pago en un 50%.
- Eliminar el período gratuito de aparcamiento entre las 12- 14 h.
- Reducir el número de plazas de aparcamiento en la calle en un 15% para dedicar ese espacio a otros modos de transporte.
- Incrementar la vigilancia del estacionamiento.
- Controlar el acceso a las zonas peatonales, ya que existía alguna en la que se estacionaban coches.
- Mantener la oferta de estacionamiento fuera de la calle.

En cuanto a la política de tarificación se acordó aumentar de manera importante las tarifas destinadas a los empleados y estabilizar la tarifa aplicable a los residentes. En este tema, la municipalidad se

encontró con el problema de los profesionales móviles, es decir, aquellos que tienen que utilizar el coche y que tienen unos condicionantes importantes que les impide desplazarse en otros medios de transporte. Para ellos se ha creado un abono especial, con el mismo precio que el abono residencial, pero que únicamente podrán utilizar las empresas que hayan establecido planes de desplazamiento para sus empleados. Esta medida era, al mismo tiempo, un incentivo para que las empresas elaboraran este tipo de planes, y ha funcionado bastante bien.

Otro problema en este sentido fue que se aceptara el hecho de que los estudiantes tenían que pagar por aparcar su coche en la Universidad. Se trataba de una tarifa simbólica, pero resulta complicado exigir que los estudiantes paguen, ya que es una categoría de población que no suele disponer de dinero y el asunto puede conllevar a problemas sociales.

Los resultados de este plan se pueden concretar en los siguientes aspectos:

- Aumento del cumplimiento de la normativa, debido a la intensificación de la vigilancia.
- Aumento del uso de los aparcamientos de disuasión, en un 25%.
- Disminución del uso de los aparcamientos subterráneos, pasando de una cuota de ocupación entorno a un 100%, a una cuota del 80-85%.
- Aumento de las multas por plaza de estacionamiento y de los ingresos por estacionamiento; este incremento es aun más importante si se tiene en cuenta que se produjo una reducción del 8% del número de plazas de aparcamiento y, al mismo tiempo, un aumento del 7% del volumen de coches que venían a la ciudad.

La puesta en marcha de las medidas no dio lugar a protestas muy fuertes en Nantes. Sin embargo, en la ciudad de Marsella, la introducción de los parquímetros en algunos barrios dio lugar a acciones de vandalismo, quedando los parquímetros destrozados en un mes. La explicación a que en Nantes no se produjeran reacciones tan fuertes puede radicar, en parte, en un gran esfuerzo de comunicación en torno al plan de estacionamiento y a la implementación de medidas.

Existe un problema en Nantes, y es que hay una serie de barrios que están en construcción y en los que se tiene que implantar una política de estacionamiento que sea eficaz y que responda a los objetivos de la ciudad. Es el caso de un nuevo distrito en la zona de la isla de Nantes, que es una antigua zona industrial y que va a ser transformada en una especie de extensión del centro de la ciudad, con un tejido urbano denso, con oficinas, viviendas y comercios. Una de las características de este barrio es la presencia de agua subterránea a poca profundidad, lo que hace que sea muy caro construir aparcamientos subterráneos. Por otra parte, está previsto que un tranvía pase por esta zona para 2012. Existe, por tanto, un largo período de transición en el que no se producirán modificaciones importantes de la oferta de transporte público.

Ante esta situación, la municipalidad ha decidido restringir la construcción de aparcamientos privados y, por tanto, limitar el estacionamiento disponible a una plaza por cada 150 m², cifra que, es inferior a las necesidades de los edificios, y que crea un déficit de estacionamiento. Como contrapartida, se ha previsto la construcción de aparcamientos comunitarios públicos que permitirán acoger los vehículos de las personas que no dispongan de una plaza en garajes privados.

En definitiva, el esquema de aparcamiento en la isla de Nantes consiste en que los residentes tendrán aparcamientos privados, y los empleados dispondrán, por una parte, de aparcamientos privados y, por otra, habrá empleados que tengan que estacionar en un aparcamiento público, que también acogerá al resto de usuarios del barrio.

Las ventajas esperadas tras la implantación de la política de aparcamiento son:

- Ventajas económicas por construir menos aparcamientos.
- La construcción de aparcamientos comunitarios, que consisten en compartir las plazas durante la semana: por ejemplo con los centros comerciales y las oficinas que funcionan preferentemente entre semana; de este modo se construye un solo aparcamiento público que controla la municipalidad.
- Se favorece la distribución modal a favor de los modos alternativos, ya que el automovilista, al no tener su coche estacionado junto al edificio, se lo piensa un poco más antes de utilizarlo, particularmente en las distancias cortas.

La política voluntarista que ha demostrado tener la municipalidad de Nantes ha hecho que se haya producido un gran incremento del número de personas que dejan su coche en los aparcamientos de disuasión para coger el tranvía.

Otro ejemplo de política de estacionamiento practicada en una ciudad francesa es el caso de la ciudad de **Dijon**, con una población de 150.000 habitantes. La política ha consistido en establecer un sistema de agente cobrador, ya que se dieron cuenta de que el hecho de tener parquímetros en la calle implicaba una serie de problemas, y que cuando se sustituían esos parquímetros por personas, se obtenía un cumplimiento del estacionamiento mucho mayor (superior al 90%). Políticamente, este concepto tuvo muy buena aceptación, ya que la municipalidad dijo que estaba actuando contra el paro y que, a la vez, estaba dando un mejor servicio. Además, los agentes pueden desempeñar otras funciones aparte de cobrar el estacionamiento.

Una conclusión es que los problemas de estacionamiento no son tanto de índole técnica, sino que se trata de un problema de comunicación y de voluntad política para conseguir que tanto los responsables políticos como la población acepten una serie de medidas que son difíciles de entender.

Otro ejemplo, es el de una campaña publicitaria que hicieron en Lyon, que transmite que la ciudad no es la jungla y que Lyon se compromete contra el estacionamiento salvaje. Otro ejemplo es la campaña para hacer respetar las plazas de estacionamiento reservadas a las personas minusválidas con el eslogan "si coges mi plaza, coge también mi minusvalía". Esta campaña tuvo una gran repercusión y, como consecuencia, en la mayoría de las ciudades francesas ya no se ven coches estacionados en las plazas de minusválidos.

En relación a la política de aparcamiento de disuasión en Francia y, en particular, a la política de aparcamiento de disuasión en la región de Île de France. En la actualidad hay 110.000 plazas en 570 aparcamientos de disuasión. Con estas cifras se observa que la demanda es más o menos equivalente a la oferta, pero existen una serie de disfunciones locales, como tener aparcamientos demasiado grandes o demasiado pequeños, tener una serie de incoherencias a nivel de las políticas de estacionamiento porque el parking es de pago y la municipalidad que tiene a su cargo la gestión del estacionamiento en la calle donde se localiza la estación no administra el estacionamiento, de modo que se tiene un parking vacío y unas calles totalmente saturadas en las proximidades.

Frente a esto, la política del STIF consiste en tratar de racionalizar un poco la lógica de disuasión en el conjunto de la región, esto es, planificar las inversiones y tener una lógica geográfica. En el pasado, las ciudades acudían al STIF pidiendo una subvención para crear un aparcamiento de disuasión, y estos se realizaban sin que existiera una verdadera lógica geográfica.

Por tanto, la nueva política en la región parisina es pasar a una lógica geográfica, es decir, integrar el aparcamiento de disuasión en su entorno, velar porque la gestión de la red viaria alrededor de la es-

tación sea coherente con la gestión del aparcamiento de disuasión y tratar de crear un producto "aparcamiento de disuasión" con un planteamiento de calidad mediante la definición de una etiqueta ISO. Esto se plasma en un contrato firmado entre el STIF y las partes involucradas. El STIF da dinero y, a cambio, exige una serie de requisitos: una tarificación coherente con los demás aparcamientos de disuasión, una política de estacionamiento local, también coherente, y facilitar la información referente al nivel de uso del aparcamiento. En caso de incumplimiento del contrato, la subvención se verá afectada como penalización por los malos resultados.

2.11.6. Vías y plataformas reservadas

El espacio es muy codiciado en las zonas urbanas densas; por consiguiente, hay que utilizarlo eficazmente. Por persona transportada, los autobuses y los tranvías consumen 20 veces menos espacio de red viaria que el vehículo privado. Una de las medidas más interesantes para favorecer el transporte público es crear vías reservadas a los autobuses y tranvías.

Básicamente existen dos tipos de medidas de prioridad al transporte público en superficie: los carriles reservados y los sistemas de prioridad en intersecciones.

Los carriles o plataformas reservadas son bandas de la calzada que se reservan para la circulación de autobuses y, a menudo, taxis. Su objetivo principal es evitar a los autobuses la congestión circulatoria separándolos del resto de los vehículos y mejorando, así su velocidad comercial. Con los carriles-bus se logra reducir el principal inconveniente de los autobuses como alternativa al vehículo privado: su menor velocidad comercial respecto a la de estos, debida a sus paradas para carga y descarga de viajeros. Al mejorar la velocidad comercial de los autobuses, los carriles bus compiten con los automóviles y pueden promover el cambio modal hacia estos.

En principio, su instauración suele justificarse siempre que el número de personas que se mueven por el carril reservado supere el de las personas que por término medio se desplazan por un carril convencional. Los rendimientos de estos carriles son elevados, siendo comunes cifras superiores a las 6.000 personas por hora, ampliamente superadas ya por el carril-bus de la N-VI en Madrid y llegando en el caso del "Lincoln tunnel" a superar las 30.000. Dar a los autobuses y a los tranvías una infraestructura reservada resulta rentable, ya que los costes de explotación disminuyen y los ingresos aumentan.

Existen muy diversos tipos de carriles-bus, los que simplemente se distinguen mediante una señalización específica, horizontal y vertical, los que están separados del resto de los carriles mediante barreras físicas de diverso tipo que evitan la intrusión de vehículos no autorizados en el carril o los que constituyen

Memoria de Ordenación

verdaderas infraestructuras autónomas, como el sistema de "busways" de Ottawa, Pittsburg o Adelaida. También existen carriles reversibles, situados en el centro de la calzada y carriles contracorriente. Cada uno de estos tipos es adecuado a una situación particular.

La ventaja de los carriles reservados es que los vehículos pueden viajar por ellos a altas velocidades comerciales en los ejes de mayor circulación y abandonarlos para dar servicio, por la red viaria convencional, a áreas menos densas. De hecho, los hay que pueden utilizar, mediante un sencillo mecanismo y cierta adaptación de la plataforma, las vías de los ferrocarriles metropolitanos, como ocurre en Essen.

La consideración de los carriles bus desde el planeamiento, supone estudiar su operatividad, es decir estimar su utilización y prever la reserva de espacio necesario en la sección de la calle o calles por las que deba discurrir.

Lo mismo sucede con las prioridades a las guaguas, o a los tranvías, en las intersecciones, que consisten normalmente en un sistema automático que activa la fase verde del semáforo del autobús cuando éste se aproxima a la intersección, al mismo tiempo, que cambia a fase roja el resto de los itinerarios incompatibles con su movimiento a través del cruce. En general, es necesario un diseño específico de las intersecciones, que normalmente exige mayor superficie para dar cabida al giro del vehículo con prioridad, por lo que deben preverse desde el planeamiento.

La red de transportes públicos de **Dublín** está constituida por una línea de ferrocarril (DART) y líneas de autobuses afectadas por grandes atascos.

Un elemento clave de la estrategia de desarrollo del transporte público de la ciudad de Dublín es la creación de carriles reservados para los "Autobuses de calidad". La primera fase de este dispositivo se compone de 16 carriles radiales. La serie de medidas tomadas para cada carril es la siguiente:

- Vía prioritaria reservada exclusivamente a los autobuses.
- Trazado directo de las líneas de autobús.
- Un autobús cada tres minutos (o menos) en las horas punta.
- Una flota de autobuses modernos.
- Personal formado en el servicio de "calidad" y preocupado por las necesidades del cliente.
- Información en tiempo real, con la hora prevista de llegada del próximo autobús.
- Marquesinas en cada parada, iluminadas y con asientos.

La duración del tiempo de recorrido se ha reducido entre 30% y 50%, y el 60% de los viajeros son nuevos clientes que antes efectuaban su viaje en coche. El carril del "Autobús de calidad" Stillorgan, en Dublín, tiene una frecuencia de un autobús por minuto durante las horas punta y desde su introducción la demanda ha aumentado en un 150% durante la hora punta de la mañana.



Foto nº 1: Carril bus en Dublín.

La ciudad de **Niza en Francia** posee una plataforma reservada para los autobuses a lo largo del "Promenade des Anglais".



Foto nº 2: Carril bus en Niza.

Una de las características más comunes al tráfico en las horas punta de las grandes ciudades y entornos metropolitanos es el bajo índice de ocupación de los vehículos particulares, es decir el número de ocupantes que llevan. Un 70% de los vehículos ocupados sólo por el conductor o índices medios en torno a 1,3 personas por vehículo son frecuentes en las grandes arterias metropolitanas, y la tendencia es a que la ocupación se reduzca progresivamente.

Así, una de las líneas de trabajo más desarrolladas y prometedoras para optimizar el aprovechamiento de las infraestructuras y medios de transporte existentes, es el aumento de la ocupación de los vehículos particulares. Para lograrlo, se han puesto en práctica diversas medidas entre las que destacan:

La calzada Bus-Vao en el corredor de la carretera A-6 de Madrid sigue siendo una solución única en Europa a pesar que se inauguró hace casi 15 años; otras ciudades europeas han implantado sistema VAO, vehículos de alta ocupación, pero con un calado, de momento, muy inferior al caso de Madrid.

El sistema tiene el doble objetivo de incidir en la mejora del transporte público de los autobuses que operan en el corredor metropolitano en que se desarrolla, como en promover formulas de coche compartido, tipo "carpool". El análisis de la evolución de la movilidad en el corredor de la A-6 prueba que el sistema Bus-Vao está atrayendo a los usuarios del corredor hacia los modos de alta ocupación,

ya que desde el primer periodo (1991 y 2001) se constata que el incremento en el número de personas transportadas (63,3%) ha sido muy superior al de vehículos (40,5%). El impacto en los autobuses interurbanos ha sido espectacular. Si en 1994 el número de expediciones de autobuses era 1.260, diez años después eran casi 4.000 las que sirven el corredor, es decir el uso del autobús ha crecido un 220% frente a un 40% que ha crecido la población del corredor. Por otra parte, una de las claves del aumento del "carpool" es la buena oferta de transporte público en el corredor, de manera que se asegura la vuelta con comodidad a aquellos que no pueden regresar con la persona con la que realizaron el viaje de ida. Se da así una complementariedad, más que competencia, entre el "carpool" y el transporte público, aprovechándose la capacidad excedente del carril reservado de modo eficaz. El éxito de la guagua está condicionado por dos elementos del sistema, uno es el intercambiador que ante los niveles de saturación ha sido ampliado en el año 2008 y otro es el tramo Solo-Bus, que ha sido necesario ensanchar para resolver las crecientes incidencias que se dan en el mismo. Ambas actuaciones redundan en la mejora de la calidad de servicio de los autobuses de la calzada Bus-Vao.

2.11.7. Políticas Tarifarias, Gestión y Financiación

2.11.7.1. [Consortio Regional de Transportes de Madrid](#)

Constituido por LEY 5/1985 de 16 de mayo, es la entidad con personalidad jurídica y patrimonio propios, mediante la que se articula la cooperación y participación de la Comunidad de Madrid y de los ayuntamientos de la misma en la gestión conjunta del servicio de transporte público regular de viajeros.

La gestión y prestación del servicio se lleva a cabo mediante las empresas públicas municipales o supramunicipales actualmente existentes o que puedan crearse en el futuro, así como mediante empresas privadas, en los términos previstos en la citada Ley.

El Estado, la Comunidad de Madrid, los Municipios y Empresas Públicas y Privadas colaboran de manera estrecha en este esfuerzo común, habiéndose incorporado un total de 176 ayuntamientos de los 179 que conforman la Comunidad Autónoma de Madrid.

El consorcio se constituye como organismo autónomo. Consta de un consejo de administración, órgano de dirección colegiada del consorcio, en el que tienen cabida las instituciones titulares de los servicios de transportes, y junto a ellas una representación de las organizaciones sindicales y de las asociaciones empresariales; un director gerente, responsable de la dirección inmediata del consorcio, bajo la autoridad del consejo de administración; un comité técnico, importante órgano de concertación y de apoyo, integrado por representantes de las administraciones, de las empresas públicas y privadas y de los trabajadores del sector, lo que le confiere un papel decisivo en la concepción y en la puesta en práctica de las medidas de coordinación. Dispone también de un comité Técnico con representantes de Ayuntamientos, empresas privadas concesionarias de servicios regulares, trabajadores, O.C.U., Cámara de Comercio de Madrid y la A.G.E.

El consorcio ejerce sobre el transporte público regular de viajeros, que circula por toda clase de vías cualquiera que sea la titularidad de estas, las siguientes competencias:

- Las que corresponden o le son delegadas a la Comunidad de Madrid.
- Las que corresponden a los ayuntamientos de la Comunidad de Madrid que se hayan adherido voluntariamente al consorcio mediante acuerdo plenario.

El consorcio realiza en el marco de las competencias definidas las siguientes funciones:

- La planificación de la infraestructura del transporte público de viajeros, definiendo las directrices de la política a seguir; la programación de las inversiones y la supervisión de los correspondientes proyectos.
- La planificación de los servicios y el establecimiento de programas de explotación coordinada para todas las empresas prestadoras de los mismos.
- La elaboración y aprobación de un marco tarifario común que defina los ingresos tarifarios a percibir de los usuarios.
- La tramitación y resolución de las autorizaciones y concesiones.
- La inspección y sanción.
- La recaudación de los ingresos de los títulos combinados que afecten a más de una empresa.
- La distribución entre las empresas públicas dependientes del Consorcio, de los ingresos por tarifas y la realización de compensaciones que procedan entre todo tipo de empresas, como consecuencia de los sistemas tarifarios combinados que se establezcan.

- El establecimiento de un régimen especial de compensación económica a las empresas que tengan asignada una tarifa a cargo del usuario inferior a la de equilibrio. En ningún caso se establecerán subvenciones, financiación o apoyos que cubran déficit imputable a una inadecuada gestión empresarial.
- El control de los ingresos y los costes de las empresas prestadoras del servicio a los efectos de lo dispuesto en los dos apartados anteriores.
- La publicidad, la información y las relaciones con los usuarios.
- La superior dirección y control de las empresas públicas dependientes del consorcio.
- La coordinación, mediante acuerdo, de la actividad inversora de los distintos organismos de la Administración del Estado, Autonómica y Local, cuyas competencias en materia de transportes no hayan sido transferidas al consorcio.
- La coordinación mediante acuerdo con cuantos organismos desarrollen programas de actuación que incidan directamente en el transporte, tales como la ordenación del territorio, las inversiones de nueva red viaria de competencia estatal, autonómica y local, y la gestión de la circulación en los grandes municipios de la Comunidad.
- La elaboración de propuestas de convenios con otras comunidades autónomas sobre materias propias de su actividad.

El Sistema de relaciones con los operadores se estructura de la siguiente forma:

- Las empresas públicas municipales o supramunicipales prestadoras de servicios habrán de someter su actuación a los planes del Consorcio, a los programas de coordinación con los restantes servicios, a los sistemas de tarifas que se implanten y a las directrices e instrucciones emanadas de los órganos del consorcio.
- Con RENFE y referido a los servicios que ésta presta en la Comunidad de Madrid mediante contrato programa que regulará la oferta, el coste, la tarifa y las compensaciones que resulten de las modalidades de tarifas que se establezcan.
- Con las empresas privadas operadoras en régimen de concesión administrativa ejercerá la inspección y podrá imponer y convenir la aplicación de tarifas y modificaciones concesionales dirigidas a la coordinación de los servicios, debiendo mantenerse el equilibrio económico de las concesiones. A dicho efecto podrá suscribir convenios o contratos programa que definirán los compromisos mutuos en función de módulos objetivos

El sistema de tarifario se establece según el número de zonas diferentes por las que discurre el trayecto. Este sistema, basado en zonas concéntricas, permite pasar dos veces por la misma zona sin gravar el

precio del billete. Los precios entre estaciones contiguas son los correspondientes a una zona, aún cuando éstas se encuentren en zonas diferentes.

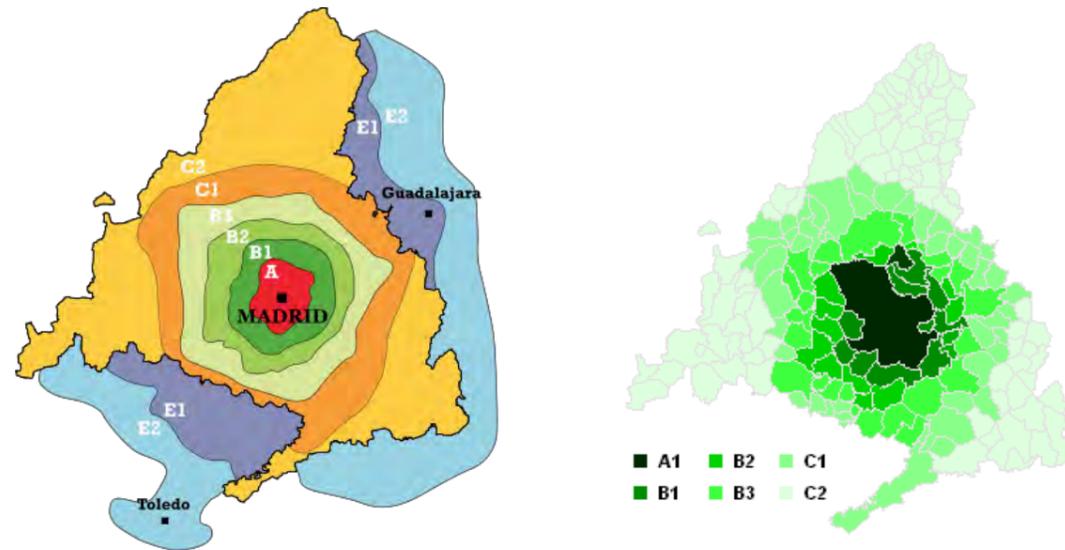


Imagen nº 14: Esquema de tarifas en la Comunidad de Madrid.

2.11.7.2. [Autoridad del Transporte Metropolitano de Barcelona \(ATM\)](#)

Es un consorcio interadministrativo de carácter voluntario, creado en 1997, al cual pueden adherirse todas las administraciones titulares de servicios públicos de transporte colectivo, individualmente o a través de entidades que las agrupen o representen, que pertenezcan al ámbito formado por las comarcas del L'Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental y el Vallès Oriental.

Las administraciones consorciadas son la Generalitat de Catalunya (51%) y administraciones Locales (49%), compuestas por el Ayuntamiento de Barcelona, la Entitat Metropolitana del Transport (EMT) y la agrupación de Municipios Titulares de servicios de Transporte Urbano (AMTU).

En los órganos de gobierno, gestión y consulta de la ATM están representadas los diferentes organismos y administraciones relacionadas con el transporte público colectivo y la movilidad.

El consejo de Administración es el órgano rector de la ATM, a la que dirige de forma colegiada. Lo componen 20 miembros 18 de pleno derecho en representación de las administraciones constituyentes y de las administraciones que se adhieran, y dos en representación de la AGE, a título de observadores, con voz pero sin voto. A las sesiones asiste el Director General con voz pero sin voto.

Entre los comités destaca el Comité de seguimiento de la Integración tarifaria que está compuesto por las Administraciones y los operadores implicados, prestando el soporte técnico al seguimiento de la integración tarifaria en su ámbito de gestión.

La Ley de Movilidad 9/2003, de 13 de junio convierte a la ATM en Autoridad de la movilidad. Los nuevos estatutos de 2005 definen el Consejo de la Movilidad como el órgano de consulta y participación cívica y social en el funcionamiento del sistema de transporte público y de la movilidad.

Presidido por el vicepresidente segundo de la ATM está integrado además por un vocal del Consejo de administración de la ATM por cada administración consorciada y entidad adherida; representantes de la Federación de municipios de Cataluña y de la Asociación Catalana de Municipios y Comarcas; representantes de las organizaciones empresariales con más implantación en Cataluña; representantes de los sindicatos de mayor implantación en Cataluña; representantes de las asociaciones de consumidores y usuarios más representativas; representantes de asociaciones o colectivos de especial relevancia en el transporte público y la movilidad y el Director General de la ATM. Actúa como secretario del consejo un miembro del cuadro directivo del consorcio, propuesto por el director general a este efecto.

La ATM tiene como finalidad articular la cooperación entre las Administraciones públicas titulares de los servicios y de las infraestructuras del transporte público colectivo del área de Barcelona que forman parte del consorcio, y también la colaboración con aquellas que, como la Administración del Estado, están comprometidas financieramente o son titulares de servicios propios.

Sus funciones básicas recogidas en sus estatutos son:

- La Planificación de las infraestructuras del transporte público de viajeros en su ámbito territorial, definiendo sus características, la programación de las inversiones proponiendo los convenios de financiación a suscribir y la supervisión de los correspondientes proyectos a los efectos de verificar el cumplimiento de los objetivos de la planificación.
- La Planificación de los servicios y el establecimiento de programas de explotación coordinada para todas las empresas que los prestan y la observación de la evolución del mercado global de los desplazamientos, con especial atención al seguimiento del comportamiento del transporte privado.
- La elaboración y aprobación de un marco de tarifas común dentro de una política de financiación que defina el grado de cobertura de los costes por ingresos de tarifas y la definición del sistema de tarifas integrado.
- La concertación, junto con los titulares del servicio, de contratos-programa u otro tipo de convenios con las empresas prestadoras de los servicios de transporte público en su ámbito territorial.
- La concertación de los acuerdos de financiación con las administraciones públicas al fin de subvenir al déficit de los servicios y los gastos de funcionamiento de la estructura de gestión.
- La titularidad de los ingresos de tarifas por títulos combinados y el reparto que proceda entre los operadores.
- El control de los ingresos, los costes y las inversiones de las empresas prestadoras a efecto de lo que disponen los apartados anteriores.
- El ejercicio de las competencias administrativas respecto de la ordenación de los servicios de su ámbito territorial que las administraciones públicas firmantes del Acuerdo-Marco de 28 de julio de 1995 y las adheridas decidan atribuirle.
- La publicidad, la información y las relaciones con los usuarios.
- El establecimiento de relaciones con las otras administraciones para el mejor funcionamiento de las funciones atribuidas a la ATM de conformidad con sus estatutos.
- El sistema Tarifario es de tipo integrado (STI) y permite la utilización de diferentes modos de transporte: metro, autobús, tranvía y tren (FGC y RENFE Cercanías). Considera el mapa de zonificación STI, la ubicación del municipio de origen y de destino y cuenta el número de zonas que se atraviesan al hacer el desplazamiento, siguiendo el recorrido que hará el transporte a utilizar, ya sea ferroviario o de superficie. Si el desplazamiento se realiza a estaciones contiguas situadas en diferente zona tarifaria, podrá realizarse con una tarjeta de una zona siempre y cuando no se realice ningún transbordo y una de las zonas sea la zona 1.

2.11.7.3. [Consortio de Transportes de Bizkaia \(CTB\)](#)

Creado en 1975 como entidad local con personalidad jurídica propia e independiente de las entidades consorciadas. Tras el Estatuto de Autonomía y la asunción de las competencias que la ley le reconoce a la AGE por parte del Gobierno Vasco, queda constituido a partir de 1980 por el Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Bizkaia, el Ayuntamiento de Bilbao y demás ayuntamientos a los que afecta el paso del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao. En 1986, para financiar el Plan de Inversiones, la Diputación Foral de Bizkaia se subroga en las obligaciones de los ayuntamientos correspondiendo su financiación al Gobierno Vasco y a la Diputación Foral de Bizkaia al 50%.

Su labor se inicia con el objetivo fundamental de construir el Metro de Bilbao y gestionar el transporte público en Bizkaia, tras la puesta en marcha del metro. La Ley de creación del Consorcio de Transportes de Bizkaia, dejó establecido el sistema de gestión directa por medio de una sociedad anónima constituida por el propio Consorcio bajo la denominación de Metro Bilbao S. A. en febrero de 1993.

En Bizkaia hay un buen número de instituciones con competencia en materia de transporte público de viajeros, cada una de ellas con sus propios operadores. Por ello cada uno de los diferentes operadores de transporte público de Bizkaia tiene su propio sistema tarifario, es decir sus propias zonas, su propia gama de billetes y sus propios precios.

Las Instituciones vascas trabajan actualmente en la coordinación de los diferentes sistemas de transporte público. Sus logros han sido el billete único creditrans y la adopción de una zonificación común que se está aplicando gradualmente por los diferentes operadores. Entre los diferentes títulos de transporte destacan siguientes:

- Billete único Creditrans: Es un título válido para viajar a precio de bono en Metro Bilbao, Bilbobus, Bizkaibus, Ascensor de La Salve, Funicular de Artxanda, Puente Colgante, Tranvía de Bilbao, Línea Bilbao (Deusto)-Lezama de Eusko Tren, Etxebarri Bus, Sopolbus, Ascensor de Erago, FEVE y Funicular de Larreineta. Se vende por 5, 10 o 15 € y va descontando el saldo del importe del viaje realizado.
- Gizatrans: En 2008 el Consorcio pone en marcha el billete único de transporte con tarifa social bonificada dirigida a las personas mayores de 65 años, con discapacidad igual o superior al 65% y con discapacidad permanente absoluta o gran invalidez, denominado GIZATRANS. Se trata de un título personal e intransferible que debe acompañarse del carnet de identificación del titular emitido por el CTB, similar al creditrans.

2.11.7.4. [Consortio Metropolitano de transporte en el Area de Sevilla](#)

Es una Entidad de Derecho Público de carácter asociativo, sometida al Derecho Administrativo, dotada de personalidad jurídica independiente de la de sus miembros, patrimonio propio, administración autónoma y tan amplia capacidad jurídica como requiera la realización de sus fines.

Está compuesto por la Junta de Andalucía (Consejería de Obras Públicas y Transporte), la diputación provincial de Sevilla, más 45 ayuntamientos que se han adherido.

Tiene competencias en en materia de creación y gestión de infraestructuras y servicios de transporte, en el ámbito territorial de los municipios consorciados.

Respecto a la estructura tarifaria, existen dos tipos de tarifas:

- Billete sencillo de 0, 1, 2, 3, 4 y 5 saltos. Válido para una etapa en autobús metropolitano.
- Tarjeta de Transporte. Basada en la tecnología chip sin contactos. Se trata de una tarjeta monedero, configurable por saltos (0, 1, 2, 3,4 y 5).

Esta tarjeta permite en la actualidad efectuar transbordos en la red de autobuses metropolitanos, y desde esta a la línea 1 del metro de Sevilla, Tussam, los Transportes Urbanos de Dos Hermanas y Alcalá de Guadaíra y viceversa.

El régimen de transbordos con la tarjeta de transporte es el siguiente:

- El sistema actual de coronas y saltos, títulos y tarifas es válido exclusivamente para los autobuses metropolitanos, que son los únicos en los que el Consorcio ha asumido competencias.
- Cada modo de transporte tiene su propia estructura tarifaria y zonal, en su caso, aprobada por los órganos competentes de su gestión.
- Los transbordos entre modos se favorecen con un descuento sobre la tarifa de cada modo

Existen bonificaciones que aumentan el porcentaje según el consumo de saldo en la tarjeta de tarjeta y existen otras ventajas como su uso en otras áreas metropolitanas de Andalucía con sistema tarifario integrado, parking gratuito en algunos aparcamientos públicos, disposición de bicicleta en el servicio bus+bici.

2.11.7.5. [M.V.V. \(Munich Transport and Tariff Association\)](#)

Es una asociación de transporte que presta el servicio público regional en el área de Munich, integrado por el Estado libre de Bavaria, la Capital Munich y 8 Distritos administrativos).

Aglutina los siguientes medios de transporte:

- S-Bahn (Ferrocarril urbano)
- U-Bahn (Metro)
- Autobuses regionales
- Autobuses de distrito y privados (los tickets de la MVV son aceptados)
- Trenes DB
- Tranvía

Se puede viajar a través de toda la red de la asociación con sólo un billete y se paga de acuerdo a un sistema tarifario integrado, con independencia de cuantos operadores se utilicen.

Se distinguen 4 zonas. La tarifa depende del número de zonas que se atraviesen. La tarifa máxima es el precio por cuatro zonas. Incluso si se viaja más lejos de estas cuatro zonas no hay que pagar más. Hay un ticket especial por cada zona. Si se usa este ticket habrá que validar dos veces por cada zona que se atravesase. Munich y algunos distritos de los alrededores forman el Inner District y las tres zonas restantes conforman el Outer District. El tiempo máximo de viaje se incrementa de acuerdo a las zonas que se transiten. Los diferentes tipos de títulos de transporte son:

- Single ticket: Válido para una persona y un viaje en la dirección del destino. Está permitidos cambios e interrupciones del viaje. Si se viaja a través de la misma zona dos veces durante un mismo viaje se pagará dos veces por esa zona. Si se atraviesan más de 4 zonas el precio no se incrementa.
- Stripe ticket: Válido para varios viajes para una o más personas, en la dirección del destino. Vueltas y retornos no están permitidos. Si se viaja a través de la misma zona dos veces durante un mismo viaje se pagará dos veces por esa zona. Si se atraviesan más de 4 zonas el precio no se incrementa.
- Ticket diario: Puede ser usado en el distrito seleccionado y para cuantos viajes diarios se quiera. Tendrá validez hasta las 06:00 del día siguiente, y se debe validar todos los días. Se puede escoger entre 4 zonas de validación. (Inner Munich, Munich XXL, Outer district, Toda la red) Varios tipos están disponibles (simple, colectivo, niños).

- Season ticket: Cada zona está subdividida en cuatro círculos. El ámbito completo está subdividido en 16 círculos. La tarifa depende del número de círculos que se atraviesen. Existen 4 tipos de season ticket:
 - IsarCard Semanal: Válida de lunes a domingo.
 - IsarCard Mensual: Con validez mensual.
 - Estudiantes: para viajes entre el lugar de estudio y residencia. Diferencia alumnos a partir de los 15 años.
 - IsarCard laboral: está disponible para todas las compañías, agencias, asociaciones, etc. La compañía debe comprar un mínimo de 100 tickets anuales. Si se compran entre 100 y 999 se obtiene un 5% de descuento. Si son más de 1000 tickets el descuento es del 10%. Las pequeñas empresas se pueden unir para la compra de tickets.
- Viaje corto: Hasta cuatro paradas a partir de la parada de salida.

2.11.8. Servicios a la población dispersa

La implantación de servicios regulares de transporte se encuentra con un problema importante debido a la dificultad de ofrecer estos servicios a un coste razonable de explotación, dando una cobertura suficiente. Las consecuencias de este problema se manifiestan de forma distinta según se trate de zonas rurales o de áreas metropolitanas.

En las zonas rurales, con unos recursos económicos más limitados, se observa una menor movilidad de la población, contribuyendo aún más a su aislamiento al disminuir la oferta de transporte, a menos que se establezcan políticas de subvención a la explotación de las líneas de transporte público.

El transporte público en las zonas periféricas se enfrenta a una ausencia de una gestión coordinada entre las administraciones competentes, salvo que exista un órgano supramunicipal que se haga cargo de la organización del mismo (Consortios o Autoridades de Transportes); bajas densidades de población, que no permiten servicios frecuentes ni muchas líneas si al mismo tiempo se busca su rentabilidad económica, ya que los índices de ocupación son bajos; y baja velocidad comercial y falta de regularidad, pues conectan generalmente los centros urbanos directamente funcionando dentro del tráfico general y sin reservas específicas sometido por tanto a la congestión, especialmente en el acceso a los centros urbanos y grandes ciudades.

Estos problemas de movilidad se acentúan en determinados grupos sociales (ancianos, discapacitados, niños, etc.) que son más sensibles a la calidad de servicio del transporte público, al encontrarse, en la mayoría de los casos, cautivos del mismo.

Los Sistemas de Transporte Intermedio (desde el transporte “a la demanda” o el taxi colectivo, más cercanos al transporte público, al car-pool o car-sharing, más próximos al uso individual del automóvil) permiten mejorar la movilidad de los ciudadanos, y en especial de aquellos pertenecientes a los grupos sociales cautivos del transporte público, mejorando su calidad de vida así como ofrecer un transporte público que sea más rentable para los operadores del mismo y para las administraciones. Además, al verse mejorado el servicio se produce una captación de nuevos usuarios y un cambio modal del vehículo privado hacia el transporte público.

Las primeras experiencias de servicios a la demanda, denominados también Demand Responsive Transport (DRT), aparecen durante los años ochenta, y se realizan con aquellos grupos sociales más necesitados: minusválidos y ancianos; y en los países del norte de Europa (Finlandia, Suecia, Holanda, Alemania, Reino Unido) que tienen mayores rentas per cápita y unas poblaciones más envejecidas.

El Funcionamiento, en resumen, del sistema responde al siguiente esquema:

- El usuario solicita un servicio a la demanda.
- El Operador obtiene los datos del cliente y los introduce en el sistema.
- El sistema coteja los nuevos datos con los viajes de la jornada y determina la posibilidad de ofrecer servicio junto con los horarios estimados de salida y llegada.
- El Operador comunica los horarios al cliente.
- El Cliente Cancela, modifica o acepta el servicio.
- El Operador introduce las modificaciones y confirma la reserva.
- El Sistema actualiza el servicio en función de la nueva reserva.

Los tipos de transporte público que pueden establecerse se caracterizan esencialmente por su flexibilidad y capacidad de adaptación a las necesidades de movilidad. Generalmente, los sistemas más flexibles se utilizan para ofrecer un servicio a grupos especiales de población (ancianos, minusválidos, etc.), y los menos flexibles, sin servicio de puerta a puerta, se utilizan para el público general. Muchos de estos sistemas presentan dos posibilidades de funcionamiento, según sea el grupo de población al que se dirijan o en función de la zona en la que se preste el servicio. Se da la circunstancia de que estos sistemas suelen tener unas características más o menos similares según el país donde se encuentren.

Si se realiza un análisis más profundo de las características de las experiencias en los países con un mayor número de ellas, se pueden llegar a las siguientes conclusiones:

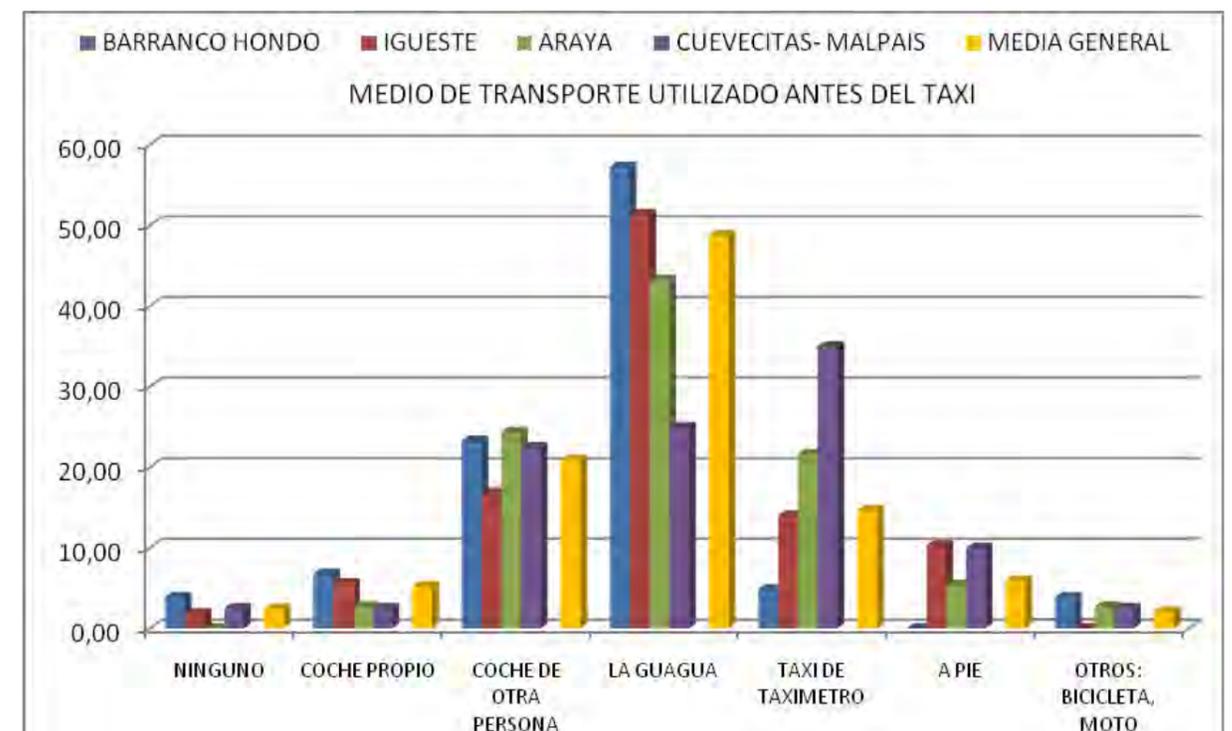
- En Alemania predominan los sistemas con horarios preestablecidos, que se realizan siguiendo rutas fijas con desviaciones a la demanda, con origen/destino en una parada y destino/origen a la demanda, que se ofrecen al público general.
- En Bélgica, la mayoría de los servicios también funcionan con horarios, ofreciendo unos itinerarios a la demanda, pero entre paradas regulares, y disponibles para el público general.
- En Finlandia los servicios son más flexibles en cuanto a horarios, en el 80% de los casos no son preestablecidos, y en cuanto a los itinerarios, en los que la práctica totalidad son también a la demanda. Suelen utilizar paradas regulares y estos servicios se ofrecen al público general.
- En Francia son sistemas bastante fijos, predominan los servicios con horarios y rutas fijas sin desviaciones entre paradas regulares, que son ofrecidos al público general.
- En Holanda, son muy flexibles, en la práctica totalidad se trata de sistemas con horarios y rutas flexibles a la demanda, con servicio de puerta a puerta y ofrecidos al público general.
- En Italia son servicios algo más flexibles que en Francia. Aunque suelen tener horarios y paradas fijas, los itinerarios fijos permiten desviaciones a la demanda. El servicio se suele ofrecer al público general, pero en muchos casos, junto a este, se ofrece otro servicio adaptado a las necesidades de los grupos especiales.
- En el Reino Unido existe una gran variedad de servicios y no se puede hablar de que predomine un tipo determinado.
- En Suecia ocurre algo parecido, aunque se puede decir que predominan los servicios con horarios preestablecidos y paradas regulares, tienen también una gran representatividad los servicios de puerta a puerta para minusválidos y ancianos.

2.11.8.1. [El caso de Candelaria \(Tenerife\)](#)

Desde Marzo de 2009 se presta un Servicio Público de Transporte de Viajeros a la Demanda mediante Taxis de Uso Compartido, en el Término Municipal de Candelaria. El Sistema funciona con Reiteración de Itinerario en Líneas definidas y con Calendario y Horario adaptados a la Demanda. Tanto los Itinerarios como el Calendario y Horario han ido readaptándose desde el inicio de la experiencia.

Como expresa el gráfico inmediato, el reparto modal previo de los Viajes que se realizan en el Taxi Compartido de Candelaria era el siguiente:

- Guagua, 48,0 %
- Vehículo Privado (acompañante), 21,0 %
- Taxi convencional, 14,3 %
- A Pie, 4,1 %
- Otros modos mecánicos, 1,9 %
- Vehículo Privado (conductor), 1,1 %
- el Viaje no se realizaba, 2,3 %



De manera que el Servicio Público de Taxi Compartido en Candelaria se nutre básicamente de:

- Viajeros del Servicio de Guaguas, por lo que resulta ser un expediente eficaz para reducir los Costes del Transporte de Viajeros sin afectar a su cobertura ni a la calidad del Servicio Público.
- Viajeros que utilizan el Vehículo privado pero que no disponen de él, por lo que cabe entender en estos casos una mejora por la disponibilidad de transporte en condiciones más ajustadas a las necesidades reales de los Viajeros.

2.11.8.3. [Transporte a la demanda en Castilla y León](#)

La Comunidad Autónoma de Castilla y León, con una superficie de 94.224 km² y una densidad demográfica de 27 habitantes por km², la convierten en una de las zonas de la Unión Europea (115 hab/km²) con menor densidad de población y en la tercera más baja de España (media de 78 habitantes por km²).

La mayoría de la población se concentra en los núcleos urbanos más importantes y, fundamentalmente, en las capitales de provincia, destacando el considerable número de municipios de pequeño tamaño, más que cualquier otra Región de España.

El transporte público de viajeros en Castilla y León se presta en la actualidad a través de 156 Concesiones de Servicios Regulares Autonómicos (servicios sujetos a un itinerario y horario fijos) y de 100 Autorizaciones Administrativas Especiales de Transportes (servicios con itinerario fijo en condiciones más flexibles), discurriendo por la Comunidad Autónoma cerca de 500.000 expediciones.

Con esta tupida y extensa red se consigue dar servicio de transporte a la práctica totalidad de los municipios de la región. No obstante, y dada la dispersión poblacional, todavía existen asentamientos minúsculos carentes de este servicio esencial. A su vez, resulta necesario adaptar el actual sistema concesional a las nuevas necesidades de movilidad demandadas por la sociedad, para garantizar el acceso a servicios básicos como son la sanidad, la educación, la cultura el turismo y el ocio.

Para alcanzar estos objetivos, se están desarrollando nuevas estrategias que aprovechan el potencial que actualmente brindan las nuevas tecnologías de la información y del conocimiento. Así, la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León, está desarrollando e implantando un nuevo sistema de gestión del transporte basado en una petición previa del ciudadano, que se denomina "Transporte a la Demanda" y que se dirige y organiza desde un "Centro Virtual de Transporte". El Transporte a la Demanda, consiste en un sistema en el que el servicio se planifica porque el usuario ha interactuado con la Administración y el operador para hacerle llegar sus necesidades de transporte, todo ello a través de métodos telefónicos y telemáticos. Es decir, el servicio no se establece a no ser que haya una demanda previa del mismo.

Este sistema operará en zonas, franjas horarias o tipos de explotación en los que no sea posible la creación de un servicio de autobús convencional por razón de sus peculiares características o en los que no se justifique económicamente su existencia, evitándose así que autocares de 50 plazas recorran vacíos los pueblos de Castilla y León. Este proyecto nace con la filosofía de atender a "todos los asentamientos importantes", entendiéndose como tales aquellos de cuatro o cinco personas en adelante.

El proyecto se ha puesto en marcha en varias zonas de la Comunidad y, una vez verificados y comprobados in situ sus resultados, se irá extendiendo gradualmente al resto del extrarradio regional, según las posibilidades de cada zona, sin tener por qué seguir el mismo patrón en todas ellas.

El funcionamiento del sistema es sencillo en origen, generalmente con rutas fijas con desviaciones a la demanda (servicio en un corredor), con horarios fijos y paradas establecidas pero requiere de la implantación de una tecnología base avanzada y compleja para su correcto funcionamiento.

Así, el sistema está compuesto por los siguientes elementos:

1. Central de Control del Centro Virtual de Transporte a la Demanda (CVTD), con las siguientes funciones:

- Recogida de Reservas (de demanda de servicios de transporte).
- Generación de viajes de demanda según las reservas van llenando las plazas del vehículo.
- Gestión de las comunicaciones entre el centro de control y el equipo embarcado y el centro de control y los terminales de información al usuario.

2. Equipo embarcado + Consola del Conductor, permitiendo:

- Envío a la central de Control de su posición cada vez que llega a una parada de la ruta.
- Envío de mensajes por parte del conductor hacia la central: avisos y consultas.
- Envío de mensajes desde la central al conductor.
- Se prevé que en un futuro el equipo embarcado también disponga de impresora, de forma que el conductor pueda imprimir las reservas y rutas.

3. Terminales de Información al Usuario, que permite indicar:

- Llegadas del vehículo a las paradas de la ruta (a petición del usuario).
- Plazas libres (sin reserva hasta el final de la ruta).
- Incidencias en la ruta (texto enviado desde el centro de Control).

4. Con estos elementos, el desarrollo del ciclo de funcionamiento es el siguiente: Con antelación suficiente al desplazamiento que se desea realizar, el viajero habrá comunicado su demanda de transporte, mediante una llamada gratuita al teléfono del Centro Virtual de Transporte a la Demanda.

Este Centro, en el que se recibirán todas las llamadas de los usuarios demandantes de este tipo de servicio, dará traslado de esta petición al operador de transporte con el fin de que éste realice la asignación del vehículo concreto, que deberá pasar necesariamente por la localidad solicitante del servicio.

Por otra parte, se instalarán, en las localidades que cuenten con este tipo de servicios, unos paneles informativos, conectados directamente con el Centro Virtual, que informarán a los vecinos del lugar en que se encuentra el autobús dentro del trayecto a realizar, así como de las diferentes incidencias que pudieran surgir a lo largo del mismo.

Para transmitir esta información, el vehículo que realice el servicio llevará embarcado un equipo que permitirá la notificación de los tiempos de llegada a cada parada. El servicio de transporte a la demanda se ha implantado en las nueve provincias de Castilla y León dando servicio a 85 zonas distintas, a casi 3.000 entidades de población y a más de 717.000 personas, Tiene 652 rutas con una inversión superior a 14,4 millones de euros.

El transporte a la demanda, además de mejorar y facilitar el transporte público de viajeros, contribuye a fijar y a asentar población en el entorno rural e incrementar los niveles de calidad y bienestar de las personas que residen en en las zonas afectadas. En 2010 la consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León continuará con la expansión de este servicio poniendo en marcha entre 10 y 15 nuevas zonas beneficiando a más de 600 nuevas localidades de la Comunidad Autónoma.

2.11.9. Coordinación de servicios e Intercambio modal

Son muchos los aspectos que influyen en la promoción y mejora en la coordinación de los transportes, de los intercambios modales y trasbordos. La palabra "intercambio" en el transporte de viajeros suele ser utilizada con un rango amplio de acepciones; desde las políticas de promoción del intercambio hasta las mismas estaciones donde se produce ese intercambio y donde coexisten todos los modos de transporte (avión, ferrocarril, guaguas, vehículo privado, bicicletas, etc.), cada uno con su oferta de servicios y tarifas.

No es sencillo el encontrar la experiencia que cumpla con todos los requisitos y resulta más efectivo el definir buenas prácticas en uno o varios de esos aspectos. Generalmente ha sido en las principales áreas metropolitanas del mundo donde más se ha avanzado en el fomento de la intermodalidad y en España existen algunos casos donde se han conseguido resultados notables, como el Caso de Madrid.

La selección de buenas prácticas de Estrategias para mejorar la intermodalidad se ha estructurado en los siguientes apartados:

- Operatividad-Coordinación de Servicios
- Tarifación
- Estaciones intermodales: Intercambiadores

Operatividad-Coordinación de Servicios

Para mejorar los trasbordos entre modos públicos de transporte y favorecer el intercambio desde los modos privados es imprescindible la fiabilidad del servicio. Entre los aspectos que contribuyen en una mejora de la fiabilidad se encuentran los siguientes:

Mejora de la frecuencia y conectividad

Cuanto mayor sea la frecuencia del servicio mayor será la eficiencia del servicio y lo hará más atractivo para nuevos usuarios. Algunas áreas no tienen la densidad de población para hacer viable un servicio de alta frecuencia, debido a los incrementos los costes de operación e inversiones en infraestructuras por lo que las actuaciones en este sentido deben ser de tipo "incrementales" y enfocadas a conseguir:

- Fiabilidad en los tiempos de llegada a las paradas
- Reducir el tiempo de trasbordo
- Coordinación con otros modos

En Edmonton (Canadá) el Servicio de transportes implantó un "sistema regulado de trasbordos" que consiste en coordinar la red de líneas principales de tal forma que conecten en varios puntos estratégicos a la misma hora, disminuyendo tiempos de trasbordo y aumentando la satisfacción en el viaje puerta a puerta. Este sistema se ha extendido a ciudades como Sacramento y Oregón (EE.UU.) especialmente en la conexión de líneas poco frecuentes desde áreas de baja densidad con los principales corredores.

Reestructuración de la red

Las compañías de transporte reestructuran sus rutas con múltiples acciones, donde destaca, por su especial incidencia en el caso de Tenerife, la simplificación de rutas, el hacer servicios más directos, eliminar servicios improductivos y la jerarquización de la red, con líneas troncales y alimentadoras. Algunos ejemplos son Edmonton, Vancouver y Brampton en Canadá, Curitiba en Brasil o Estocolmo en Suecia.

Otro de los objetivos con la reestructuración es la adaptación del servicio a los usuarios con una mayor flexibilidad:

- Servicios exprés: Dan conectividad a zonas con gran atracción de viajes de forma directa o con muy pocas paradas. Generalmente en horas punta. Existen gran cantidad de ejemplos como el "metro rapid" en Los Angeles (EE.UU.) que opera en las principales vías de la ciudad y para sólo en los principales puntos de trasbordo.
- Servicios de transporte a la demanda: como los ya mencionados en el epígrafe 1.11.7. o incluso con la combinación de usuarios como la experiencia piloto llevada a cabo en Orense (España) donde las plazas de los autobuses escolares se completaban con viajeros habituales hacia el trabajo.
- Servicios comunitarios: Dan servicio a viajes no obligados (médico, compras) en horas valle con longitudes de trayectos generalmente más largas y frecuencia más escasa.

Tratamientos de prioridad- conectividad

Los mayores problemas para garantizar los intercambios y trasbordos son los horarios que no se cumplen, los servicios poco frecuentes y las bajas velocidades del servicio. En un esfuerzo por mejorar estos aspectos muchas Autoridades del transporte en todo el mundo han implementado medidas de prioridad de tráfico como pueden ser:

- Carriles independientes "anti-colas" en los accesos a cruces congestionados.
- Carriles-bus.
- Carriles de prioridad para vehículos de alta ocupación (VAO) como el de la Carretera N-VI en Madrid.
- Carriles de peaje y vehículos de alta ocupación (VAO) que surgen como evolución del concepto anterior de tal forma que los carriles pueden ser usados por vehículos que no cumplan las condiciones de ocupación pero tras el pago de un peaje cuyo precio varía durante el día en función de regular la congestión. Ejemplos: San Diego, Harris County (Texas) ambos en EE.UU.
- Sistemas de priorización del Transporte público en cruces: como el ya existente para las líneas de tranvía en Santa Cruz de Tenerife. Muchos otros ejemplos trasladan esta prioridad a las guaguas como las líneas troncales en Estocolmo (Suecia).

- Instalaciones para trasbordos a desnivel: Son instalaciones exclusivas para facilitar los trasbordos, como pasarelas o túneles para conectar dos paradas en sentidos opuestos, paradas especiales abiertas por dos lados, etc. con el objetivo de facilitar y mejorar los tiempos de trasbordo. Existen numerosos ejemplos aislados en todo el mundo.

Mejoras en las paradas

El diseño de las paradas tiene influencia en la atracción que pueda tener el Sistema público de transportes. Paradas escasamente iluminadas, con malos accesos peatonales y cruces inseguros, que no tienen marquesinas o simplemente no está definida claramente el área de espera y acceso a la guagua suponen una pérdida de atractivo para potenciales usuarios.

Existen muchos ejemplos de paradas bien diseñadas, algunos de los ejemplos pueden ser las de Curitiba en Brasil, completamente accesibles, las paradas de Portland (EE.UU.) que incluyen paneles de información en tiempo real, información del tiempo o su diseño completamente transparente desde el resto de la calle o las del BRT en Amsterdam que utiliza iluminación con LED en la zona de estacionamiento del vehículo y cambia de color en función de la localización de la guagua.

En una línea similar deben estar la mejora en Estaciones e intercambiadores. Existen múltiples ejemplos en España y en Europa.

2.11.9.1. Cobro de tarifas/Tarificación

Las políticas tarifarias y el cobro de las mismas tienen un impacto significativo en los usuarios y pueden incrementar la cantidad de trasbordos si es un sistema fácil y cómodo para el cliente y para el cobrador. Ejemplos de tarifas y Políticas tarifarias han sido mostrados en el apartado 1.11.6. En definitiva todas están encaminadas a conseguir un doble objetivo:

- Que los usuarios conozcan cuánto tienen que pagar
- Que el sistema de pago sea lo más rápido y sencillo posible

Generalmente se tiende a utilizar los medios de cobro electrónicos y antes de acceder al vehículo, dejando que el conductor sólo se ocupe de operar el vehículo y utilizando revisores. En Londres (Reino Unido) se han equipado máquinas expendedoras electrónicas en más de 9.000 guaguas que incluyen pantalla táctil y aspectos multilingües que aceleran la obtención de la validación o el billete. La morosidad ha disminuido desde el 3,7% al 2% en un año.

2.11.9.2. Instalaciones intermodales

Los usuarios del transporte público no consisten únicamente en los cautivos de estos modos. Muchos clientes proceden o utilizarán luego otros modos como coches, bicicletas o ferrocarril. Entre las instalaciones intermodales destacan las siguientes:

Park and Ride (P & R)

Constituyen un método efectivo para potenciales usuarios. Su disposición va siempre integrada dentro de una política general de transportes con mejora de la eficiencia del transporte público y medidas disuasorias para el vehículo privado (gestión del aparcamiento en el centro de las ciudades especialmente).

Generalmente tienen precios atractivos los días laborables y son gratuitos los fines de semana. Se pueden señalar múltiples ejemplos, algunos junto a estaciones o directamente conectados con el centro de la ciudad o grandes estaciones con lanzaderas. Algunos ejemplos son.

- El Condado de South Yorkshire (Reino Unido) tiene una política específica para los P&R incluida dentro de la Política de transportes. La estrategia para el fomento de su uso se basa en aspectos: localización, demanda, impactos en la zona (tráfico y económicos), instalaciones necesarias (inversión), promoción y marketing, sistema de gestión, seguimiento y análisis de su uso. La aplicación de la misma ha permitido reducir el tráfico en el centro de la ciudad y la ordenación de viajes hacia centros comerciales.
- Ottawa (Canadá) dispone de varios park and ride en localizaciones junto a los principales corredores del transporte público, zonas que generalmente se prevé como de nuevos desarrollos y con capacidad para constituirse en zonas de intercambio modal
- En Bari (Italia) existe 2 aparcamientos en las afueras que están conectados cada 10 minutos con la zona central de la ciudad. El coste del transporte público exime del aparcamiento en el P&R
- La Universidad de Maryland (EE.UU.) tiene 25 guaguas que conectan las áreas de aparcamiento junto con las zonas residenciales con el campus universitario
- Algunos hospitales (San Francisco, Portland en EE.UU.) tienen aparcamientos alejados del hospital pero conectados con lanzaderas con el centro hospitalario

Bicicletas

Generalmente la bicicleta es el modo de transporte más olvidado. Muchas autoridades han llevado a cabo exitosas políticas de integración de la bicicleta y el transporte público como en Holanda. Se destaca el que algunos coches del Tranvía de Tenerife disponen de espacio para bicicletas y tienen gran aceptación entre los usuarios.

Intercambiadores

Son las grandes estaciones que permiten el intercambio entre varios modos de transporte: guaguas locales, regionales, tren y otros como la bicicleta, el ir andando o en coche. Las experiencias más exitosas en este campo suelen incluir:

- Desarrollo urbanístico alrededor del intercambiador con buenos accesos peatonales entre áreas externo y las zonas del transporte público
- Facilitar el acceso de los modos motorizados a través de túneles que no entorpezcan la utilización de la superficie por modos no motorizados
- Instalando políticas restrictivas para el aparcamiento de vehículos que intentan ser derivados a aparcamientos disuasorios (P & R)
- Regulando el aparcamiento para trabajadores diarios sin incentivarlo
- Disponer una amplia y cómoda red de acceso de peatones y ciclistas

Algunos ejemplos son:

- Emerville-Amtrak Station en Emerville (California, EE.UU.) donde una estación intermodal da servicio a docenas de trenes regionales e intercitys y a guaguas con servicio directo hacia San Francisco, a 30 minutos así como guaguas locales. Se ha promovido un desarrollo en los alrededores incluyendo negocios, comercios y residencia fácilmente accesibles a pie. Ahora es un centro regional destacado donde abundan empresas biotecnológicas y de software.
- Canary Wharf (Londres, Reino Unido) es un gran centro de negocios y compras de nuevo desarrollo en Londres-Este con líneas de metro y bus local. Peatones y ciclistas tiene buenos accesos desde los alrededores.

- King's Cross St. Pancras en Londres (Reino Unido), tras los atentados en el Metro de Londres en 2005 ha sufrido una notable remodelación con una magnífica ordenación de movimientos (motorizados y no motorizados) de tal forma que no hayan interferencias, Servicios de coordinación e integración de los diferentes modos, fácil comprensión, accesibilidad, seguridad y calidad en la edificación.
- Intercambiadores de Príncipe Pío, Avenida de América o Moncloa en Madrid o de forma más modesta en Lund (Suecia) son buenos ejemplos de instalaciones de este tipo.

2.12. DIRECTRICES DE ORDENACIÓN Y COORDINACIÓN

La definición de unas Directrices de Ordenación y Coordinación del PTEOTT requiere, necesariamente, el respeto del Marco Normativo en que el PTEOTT se incardina y en el que detenta la primacía la Ley 19/2003, de Directrices de Ordenación General y Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias. Esa Ley crea las condiciones propicias para el desarrollo de un Sistema de Transporte Público eficaz como estructurante de la Movilidad y llega a establecer como objetivo para ese Sistema una participación del 50% en el Reparto Modal de los Viajes motorizados.

En la Memoria de la Ley 19/2003 se establecen los pilares para su desarrollo y para la consecución de sus metas:

- Integración y articulación de la Red Viaria.
- Aplicación de los principios generales de ahorro de suelo, reutilización y mejora de las infraestructuras.
- Respeto ambiental y paisajístico.
- Potenciación del Transporte Colectivo dentro de un esquema intermodal.

Como instrumentos para la consecución de los objetivos de la Ley, los Planes Territoriales Especiales de Transporte (el PTEOTT entre ellos) deben contener la planificación insular de detalle y deben respetar en su desarrollo las siguientes premisas:

- En el ámbito de la gestión, es esencial que garanticen la coordinación interadministrativa y la intervención de los agentes privados en la planificación, para lo que deberán definir los instrumentos de gestión necesarios, siendo recomendable el impulso a Consorcios Insulares o figuras semejantes.
- En el ámbito de las infraestructuras, deberán analizar, para los Corredores de alta demanda, la introducción de Sistemas de Transporte con reserva de plataforma, considerando en su caso la alternativa ferroviaria.
- En el ámbito del planeamiento, deberán prever las reservas de suelo que precisen los corredores de Transporte Colectivo, determinándose al menos la ubicación de las principales estaciones de Guaguas, los tramos donde sea preciso la plataforma compartida o reservada del Transporte Público, la ubicación y caracterización de los aparcamientos para que éstos permitan al Transporte Público su proyección etc.
- En el ámbito de los servicios, se deberá planificar la integración de las distintas Redes de Transporte Público Colectivo de modo que se optimice la eficiencia del Sistema y se integrarán los servicios de Taxi, fomentando su proyección supramunicipal y su configuración como elemento subsidiario de la Guagua en determinados ámbitos.
- En el ámbito de la financiación, se caracterizará como instrumento más adecuado el Contrato-Programa, que debe favorecer la involucración económica de los distintos niveles administrativos, dándose prioridad a las inversiones en los modos de Transporte Público menos contaminantes.

Bajo esas premisas, que el Plan Insular de Ordenación de Tenerife (PIOT) no hace sino reforzar y detallar, como segundo escalón de la pirámide normativa, las directrices maestras que se atribuye el PTEOTT y que se pueden resumir en los siguientes puntos.

2.12.1. Directrices para el Transporte Público

2.12.1.1. Enunciados

Adopción de **políticas y medidas globales de gestión del Reparto Modal** de la Demanda de Viajes, favorables a los Modos Colectivos, insistiendo en aquellas que favorezcan un cambio en la predisposición de carácter cultural que favorece la utilización de los medios privados frente a los colectivos, muy marcada en el modelo de movilidad insular.

Potenciación del Transporte Público, mediante todas las políticas al uso disponibles, para ofrecer unas prestaciones y una calidad de servicio competitivas con el vehículo privado:

- **Creación de un Organismo competencial unificado** para el Transporte Público Colectivo que garantice la coordinación interadministrativa y la intervención de los agentes privados en la planificación y gestión de los transportes en su relación con las infraestructuras, el planeamiento urbanístico, la ordenación de los servicios y las fórmulas de financiación.
- **Nuevo Modelo de Transporte Público**, con jerarquización, complementariedad e integración modal (sistemas guiados, guaguas plataforma reservada, guaguas convencionales, servicios integrados guagua+taxi, sistemas de información globales).
- **Soluciones ajustadas** al modelo de ocupación del territorio, entendiendo que el Viajero valora las prestaciones y calidad del servicio en la relación puerta a puerta completa.
- Con carácter general, **principio de prioridad para el Transporte Público Colectivo** (plataformas enteramente reservadas, carriles-bus, semáforos, etc.).

Estrategia financiera para subvenir a las necesidades del Sistema Público de Transportes, estableciendo la correspondiente programación y sus fuentes de financiación.

Coordinación con el Transporte Privado (aparcamientos de disuasión, intercambiadores).

2.12.1.2. La Autoridad del Transporte Insular

La norma de creación de una Autoridad del Transporte Insular para Tenerife servirá de fundamento jurídico a la Autoridad en cuestión y al desarrollo de sus actividades en favor del planeamiento y la competitividad del Transporte Público Colectivo, la mejor gestión de los recursos disponibles para su producción y prestación y la mejor calidad del servicio

2.12.1.2.1. Referencias en España

A día de la fecha se contabilizan, como plenamente constituidos con arreglo a derecho, las siguientes Autoridades de transporte:

- De ámbito territorial metropolitano
 - Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Almería:
 - Autoridad del Transporte Metropolitano Área de Barcelona
 - Consorcio de Transportes Bahía de Cádiz
 - Consorcio de Transporte Metropolitano del Área del Campo de Gibraltar
 - Autoridad Territorial de la Movilidad Área de Girona
 - Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada
 - Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de Jaén
 - Autoridad Territorial de la Movilidad Área de Lleida
 - Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga
 - Autoridad Territorial de la Movilidad Camp de Tarragona
 - Entidad de Transporte Metropolitana de Valencia
- De ámbito territorial insular o provincial:
 - Consorcio de Transportes de Asturias
 - Consorcio de Transportes de Bizkaia
 - Autoridad Única del Transporte de Gran Canaria
 - Consorcio Regional de Transportes de Madrid
 - Entidad Pública del Transporte de Murcia
 - Consorcio de Transportes de Mallorca

Como es obvio, cada una de estas Autoridades presenta sus especificidades propias, que no vienen al caso en el presente Documento sin perjuicio de su posterior análisis en profundidad en el caso de plantearse su puesta en funcionamiento en Tenerife.

2.12.1.2.2. Referencias generales en la Legislación de Canarias

La Ley 13/2007, de Ordenación de los Transportes por Carretera de Canarias, establece (Artículo 9.2.):

“2. En particular, las administraciones con competencias sobre el transporte público regular de viajeros, crearán los órganos y entidades precisos dirigidos al establecimiento y gestión del sistema integrado insular del transporte público regular de viajeros.”

Por su parte, la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias, expone, en su Directriz 102, punto 3.c):

“(…) estimulando la formación de Consorcios insulares de transporte o de figuras similares que atiendan la implantación y la integración de los distintos elementos del sistema.”

2.12.1.2.3. Ámbito territorial

Aparte las razones técnicas, económicas y de gestión que avalan la extensión del ámbito territorial de la Autoridad del Transporte a toda la Isla de Tenerife, se ha visto ya que tanto las Directrices de Ordenación General como las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias predeterminan ese mismo ámbito.

2.12.1.2.4. Ámbito funcional

La cuestión del ámbito funcional es una de las principales a considerar cuando se diseña una Autoridad de Transporte. En primera instancia, parece obvio para Tenerife incluir los siguientes servicios:

- Guaguas Metropolitanas, Guaguas Intercomarcales y Guaguas Comarcales
- Tranvía Metropolitano
- Trens del Sur y del Norte
- Transporte a la Demanda

El Servicio del Taxi puede plantear un primer problema, ya que si la Autoridad de Transporte se crea por Convenio Interadministrativo parece imprescindible que todo los Municipios del Ámbito Territorial suscriban el Convenio para que el Taxi se adscriba sin disfunciones a la Autoridad de Transporte. De modo que para la inclusión del Servicio del Taxi cabe plantear dos opciones:

- Si la Autoridad se crea mediante un instrumento jurídico o administrativo que vincule obligatoriamente a todos los Municipios del Ámbito Territorial, convendrá incluir el Servicio del Taxi en la Autoridad de Transporte desde un primer momento.
- Si la Autoridad se crea mediante un instrumento jurídico o administrativo de vinculación voluntaria, será preciso esperar a que todas las Administraciones con competencias sobre el Servicio del Taxi se integren en la Autoridad del Transporte.

En lo tocante a las infraestructuras, su integración en una Autoridad de Transporte suele plantear serias dificultades en materia de competencias y de coordinación interadministrativa, incluso al interior de cada Organismo interviniente. Teniendo además en cuenta la especial complejidad institucional de la Comunidad Autónoma de Canarias, será preferible comenzar dejando las Infraestructuras fuera del ámbito funcional de la Autoridad del Transporte. Sólo cuando haya una ejecutoria consolidada en el ámbito de los Servicios será el momento de considerar la inclusión de las Infraestructuras.

2.12.1.2.5. Fórmula de Constitución

La cuestión básica a este respecto consiste en elegir la manera más adecuada para institucionalizar la Autoridad de Transporte Público de Tenerife. Las opciones son la creación por Ley o la creación por Convenio entre las Administraciones involucradas.

CREACIÓN MEDIANTE LEY

La ventaja principal de una creación mediante Ley radica en que desde el momento de entrada en vigor de la Ley la Autoridad del Transporte puede considerarse ya constituida, sin necesitar de pasos posteriores ni de integración de otras Administraciones. Las condiciones de su estructura y sus Estatutos de funcionamiento son dados por un solo Organismo responsable, con lo que no depende estrictamente de las posiciones de las restantes Administraciones involucradas. Todo ello otorga a la Autoridad de Transporte un régimen más estable y fiable en el tiempo.

A título de inconveniente, la contrapartida consiste en que si la Ley es muy detallada cualquier modificación de la estructura o funcionamiento de la Autoridad exigirá la intervención del Parlamento.

EJEMPLOS EN ESPAÑA	
Autoridad de Transporte	Fórmula de creación
Consortio de Transportes de Vizcaya	Ley 44/1975
Consortio Regional de Transportes de Madrid	Ley 5/1985
Agencia Valenciana de Movilidad Metropolitana	Ley 9/2000
Consortio de Transportes de Asturias	Ley 1/2002
Consortio de Transportes de Mallorca	Ley 8/2006
Entidad Pública del Transporte de Murcia	Ley 3/2006

CREACIÓN MEDIANTE CONVENIO

La creación de la Autoridad del Transporte a través de un Convenio entre las Administraciones Públicas con competencia significa negociar la voluntad favorable de los Ayuntamientos y además establecer de común acuerdo los Estatutos. La experiencia muestra que las negociaciones de ese tipo son complejas y pueden llegar a zanjarse sin acuerdo.

EJEMPLOS EN ESPAÑA	
Autoridad de Transporte	Fórmula de creación
Consortio de Transportes Área Metropolitana Zaragoza	Convenio administrativo
Mancomunidad de Servicios de la Comarca de Pamplona	
Autoridad de Transporte Metropolitano de Barcelona	
Autoridad Territorial de Transporte de Guipúzcoa	
Consortios de Andalucía	

2.12.1.2.6. Naturaleza de la Autoridad de Transporte

EJEMPLOS EN ESPAÑA	
Autoridad de Transporte	Naturaleza jurídica
Consorcio de Transportes de Vizcaya	Ente local
Consorcio Regional de Transportes de Madrid	Organismo autónomo de carácter comercial, industrial y financiero de la Comunidad de Madrid Adscrito a la Consejería de Obras Públicas y Transportes
Consorcio de Transportes Área Metropolitana Zaragoza	Entidad pública de carácter asociativo
Mancomunidad de Servicios de la Comarca de Pamplona	Entidad local
Agencia Valenciana de Movilidad Metropolitana	Entidad autónoma de carácter administrativo o mercantil, industrial, financiero o análogo Adscrita a la Consellería de Obras Públicas y Transportes.
Consorcio de Transportes de Asturias	Ente público del Principado de Asturias Adscrito a la Consejería competente en transportes
Autoridad de Transporte Metropolitano de Barcelona	Entidad jurídico-pública de carácter consorcial
Consorcios de Andalucía	Ente de derecho público.
Consorcio de Transportes de Mallorca	Entidad pública Adscrito a la Consellería competente en transportes.
Entidad Pública del Transporte de Murcia	Entidad pública empresarial Adscrita a la Consejería competente en transportes.

De acuerdo con Ley de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado (LOFAGE), la Ley 28/2006, de Agencias estatales para la mejora de los servicios públicos, y la Ley 50/2002, de Fundaciones, es posible aportar unos considerandos y conclusiones sobre las ventajas e inconvenientes de las fórmulas analizadas.

ORGANISMOS AUTÓNOMOS

Los Organismos Autónomos se crean por Ley. Su régimen jurídico, tanto interno como externo, es propio del Derecho Administrativo, lo que sin duda le puede restar agilidad para tratar con un sistema tan dinámico como la red de Transporte Público. Su régimen de organización y funcionamiento es, en general, muy similar al de la propia Administración del Gobierno de Canarias.

AGENCIAS

Las Agencias se crean por Ley y pueden realizar actividades en régimen de descentralización funcional para el cumplimiento de programas específicos, correspondientes a políticas públicas de la Administración de la Comunidad. Esta fórmula podría emplearse en el caso del Transporte Público, con las correspondientes especificidades a detallar en el *Contrato plurianual de gestión*.

El régimen de organización y funcionamiento de las Agencias es más flexible que el de los Organismos Autónomos, pudiendo aplicar en su funcionamiento externo el Derecho Privado (excepto en el caso del ejercicio de potestades administrativas). Su creación ha de ser autorizada expresamente a través de una ley (Artículo 3), que especificará su objeto y sus fines generales.

En cuanto a su cometido, todas sus actuaciones se encaminan a la gestión transparente por objetivos, incluyendo la retribución variable por cumplimiento de objetivos. En lo que atañe al personal, se señala que las agencias pueden tener personal propio de cualquier tipo (funcionario, estatutario o laboral).

ENTIDADES PÚBLICAS EMPRESARIALES

Las Entidades Públicas Empresariales se crean por Ley. Su régimen jurídico es el Derecho Administrativo en el ámbito interno y el Derecho Privado (o el Administrativo, según su Ley de creación) en el ámbito externo. El régimen de contratación pública es el previsto en la legislación de Contratos del Sector Público, mientras que su régimen patrimonial es el previsto en la Ley de Patrimonio del Estado.

CONSORCIOS

Los Consorcios se constituyen por Convenio entre las Administraciones participantes. Su régimen general se establecerá en el mismo Convenio y sus condiciones de funcionamiento en los Estatutos.

SOCIEDADES MERCANTILES PÚBLICAS

Las Sociedades Mercantiles Públicas se crean por acuerdo del Gobierno. Su principal limitación es que no pueden ejercer potestades administrativas. Pueden ser útiles para actividades que conlleven gestión de servicios, pero no su planificación, control o inspección, como conviene en el caso de una Autoridad del Transporte.

FUNDACIONES

Las Fundaciones se crean por acuerdo del Gobierno y tampoco pueden ejercer potestades administrativas. Como concepto genérico, una Fundación es una organización que tiene su patrimonio afectado de modo duradero a la realización de fines de interés general. Esta circunstancia no se corresponde bien con el objeto de una Autoridad de Transporte, por más que haya ejemplos de utilización de esta fórmula en contradicción con su naturaleza jurídica.

2.12.1.3. [La Directriz 99 de Ordenación General](#)

El párrafo 2 de la Directriz 99 de Ordenación General dice textualmente lo siguiente:

... ..

2. Los sistemas de transporte público terrestre a implantar o mejorar tendrán como objetivo el satisfacer al menos a igual número de movimientos que los realizados mediante el vehículo privado.

... ..

La Directriz 99 no incluye referencias a dos cuestiones que serían fundamentales para determinar su propio alcance práctico:

- Cómo se delimita el ámbito de referencia espacial y funcional para cada sistema de transporte público terrestre a implantar o mejorar.
- Cuál es el plazo en que debe lograrse el objetivo del reparto al 50-50% que se postula.

Si procediendo a la inversa se toman como ámbito de referencia espacial la Isla de Tenerife y como ámbito de referencia funcional su Sistema completo de Transporte Público Colectivo, se observa que en un día laborable se hacen en Tenerife -¹⁵:

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| • Viajes en Modos Motorizados | 1.468.848 (100,0 %): |
| – Viajes en Vehículo Privado | 1.212.697 (82,6 %) |
| – Viajes en Transporte Público | 256.151 (17,4 %) |

- | | |
|--|------------------|
| • Viajes en el Tranvía Metropolitano | 58.915 (4,01 %): |
| – Sólo se hacen porque hay Tranvía | 0,94 % |
| – Desviados desde Modos No Motorizados | 0,19 % |
| – Desviados desde la Guagua | 1,85 % |
| – Desviados desde el Automóvil | 0,93 % |
| – Desviados desde el Taxi | 0,10 % |

Analizando esas cifras se llega a las siguientes conclusiones respecto a los efectos de la reciente puesta en servicio del Tranvía sobre las condiciones del Reparto Modal:

- Si en la Situación CON Tranvía se consideran todos los Viajes:
 - El Reparto Modal Público-Privado CON Tranvía es 17,44 % – 82,56 %.
- Si en la Situación CON Tranvía se omiten los Viajes que en la Situación SIN Tranvía se harían en Modos No Motorizados o no se harían en absoluto:
 - El Reparto Modal Público-Privado CON Tranvía es 16,59 % – 83,51 %.
- En todo caso:
 - El Reparto Modal Público-Privado SIN Tranvía sería 15,55% – 84,45 %.

Aparentemente, el Tranvía Metropolitano da lugar a una desviación de Viajes desde el Vehículo Privado al Transporte Público equivalente a 1,89 puntos porcentuales. Sin embargo, sólo la mitad de esa desviación corresponde a Viajes desviados desde el Vehículo Privado (0,95 p.p.), mientras que la otra mitad corresponde a Viajes desviados desde Otros Modos No Motorizados o a Viajes inducidos (Viajes que se hacen porque existe el Tranvía).

De manera que la implantación o mejora de Modos de Transporte Público Colectivo tiene un efecto relativamente limitado sobre el Reparto Modal y, en general, una parte importante de ese efecto sobre el Reparto se debe a la aparición de nuevos Viajes Motorizados que utilizan el Modo de Transporte Público implantado o mejorado.

¹⁵ Datos de la Encuesta Domiciliaria realizada en 2008 por el PTEOTT.

Añadiendo una referencia comparativa, puede decirse que en la Comunidad de Madrid se dan condiciones objetivas favorables a una muy elevada competitividad de los Transportes Públicos Colectivos (la aglomeración de seis millones de habitantes con una densidad espacial que casi dobla la densidad de Tenerife). Pues bien, tras más de veinte años de apoyo decidido y constante al Sistema Multimodal de Transporte Público por parte de todas las Administraciones, tanto en materia de Inversión como en Gasto corriente, la participación del Transporte Público en el Reparto Modal está todavía algunos puntos por debajo del 50% que indica la Directriz 99 de Ordenación General.

De acuerdo con todo lo anterior, el PTEOTT considera que el objetivo introducido sin fecha por la Directriz 99 de Ordenación General para los *sistemas de transporte público terrestre a implantar o mejorar*, que consiste en:

... satisfacer al menos a igual número de movimientos que los realizados mediante el vehículo privado

Es un objetivo materialmente imposible de lograr en el Horizonte del PTEOTT. En consecuencia, los Objetivos establecidos para el PTEOTT en el epígrafe 0. tienen como referente último al objetivo que señala la Directriz 99 de Ordenación General, pero el PTEOTT se propone acercarse a él en la medida en que lo hagan posible los recursos de Inversión y de Gasto previsibles para las Actuaciones del PTEOTT.

2.12.2. Directrices para el Servicio de Guaguas

Las Directrices para el Servicio de Guaguas se fundamentan en la comprobación de que tanto las Cuentas como los Indicadores técnicos y económicos de TITSA muestran valores y pautas de evolución muy alarmantes, especialmente en el Transporte Urbano. Esos valores y sus pautas de evolución obligan a preguntarse:

- Por la sostenibilidad de ese modelo de producción y prestación de servicios.
- Por la eficiencia y racionalidad en la aplicación de los recursos públicos que financian la prestación de transporte público colectivo por carretera.

Por ello, son necesarias actuaciones que persigan tres tipos de Objetivos:

- **Incrementar los Ingresos por Guagua.km.**
- Reducir los Costes por Guagua.km.
- Configurar un marco consistente y estable de Tarifas para los Viajeros y de Aportaciones Públicas al Sistema de Transporte.

2.12.2.1. [Incremento de los Ingresos unitarios \(por Guagua.km\)](#)

Análisis y reapreciación (permanentes) del diseño de las Redes, de sus Líneas y de sus Frecuencias, para lograr un mejor ajuste con las distribuciones espacial y temporal de la Demanda de Viajes.

Determinación de umbrales de Utilización de las Líneas y sus Tramos, por debajo de los cuales se consideren insostenibles los Servicios convencionales y se proceda a eliminarlos, sustituyéndolos en su caso por otras fórmulas de prestación "a la demanda".

Reapreciación del Marco Tarifario y de la tipología de Títulos de Transporte, para optimizar la composición del Ingreso Medio e incentivar la utilización del Servicio.

Promoción de la Calidad Total y profundización en las políticas de imagen y promoción del Servicio.

2.12.2.2. [Reducción de los Costes unitarios \(por Guagua.km\)](#)

Reapreciación de las políticas de mantenimiento para incrementar los índices de disponibilidad de las Guaguas.

Mejora en la eficiencia de explotación de la Flota de Guaguas y reajuste de su tipología y dimensiones a las necesidades del Servicio.

Formación y mejora en la productividad del Personal, ajustando las dimensiones de la Plantilla a las necesidades del Servicio.

Avance hacia fórmulas de externalización de actividades.

2.12.2.3. [Aportaciones Públicas](#)

Establecer un modelo estructural y de relación para las Aportaciones Públicas que trate de:

- Otorgar la máxima libertad a la Administración para:
 - Diseñar el Servicio adecuado para sus ciudadanos.
 - Determinar el Precio que pagarán los Viajeros (Precio en el que se concretan al fin todas las políticas de apoyo al Transporte Público Colectivo de Viajeros).
- Crear las condiciones para que el Operador pueda desempeñar su cometido en la forma más parecida posible a la de una empresa normal, aunque los Viajeros no paguen por el Coste íntegro del Servicio, evitando fórmulas de Remuneración:
 - Que supongan la admisión apriorística, explícita o implícita, de Cuentas de Resultados del Operador cerradas con Pérdidas a cubrir con Subvenciones de Explotación.
 - Que aparten por completo al Operador del riesgo y ventura inherentes a la producción y a la comercialización de sus Servicios.

Configuración de un modelo permanente de financiación de los Servicios basado en Cuentas Previsionales cerradas año a año, con el Beneficio imprescindible para garantizar la autonomía y la estabilidad financiera del Operador.

Cómputo de al menos las siguientes partidas como Ingresos propios del Operador:

- Pagos de las Administraciones por el Servicio prestado (gestión de los Pagos de los Viajeros como Ingresos a cuenta de los Pagos de las Administraciones).
- Otros Ingresos de Gestión.

Cálculo de los Pagos de las Administraciones por el Servicio prestado por el Operador conforme a la siguiente fórmula:

- Un tanto alzado por cada Guagua.km puesta a disposición de los Viajeros, conforme a un compromiso previo de volumen y calidad.
- Un tanto alzado por cada Viajero efectivamente transportado.

Restricción de las políticas de Bonificación del Precio que se vienen practicando como fórmula general en Tenerife, a un papel complementario y dirigido a la protección especial de colectivos concretos (Subvenciones a determinados tipos de Viajeros, que es posible canalizar a través de los Operadores).

1.12.3. Directrices para el Transporte Privado

Políticas para la desincentivación del uso del Vehículo Privado en núcleos urbanos (gestión del aparcamiento, fiscalidad, anticontaminación, jerarquía y diseño de viarios internos, etc.).

Políticas proactivas para el uso compartido del Vehículo Privado (participación empresas).

Laminación de horas punta y tratamiento de la congestión, mediante el estudio de peajes orientados a ordenar y regular el uso de las carreteras.

1.12.4. Directrices para el Planeamiento Urbano

Establecer líneas de actuación para el Planeamiento Urbano (contención de la Movilidad Motorizada), dentro del modelo de ordenación insular establecido en el PIOT.

3. GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

3.1. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE ACTUACIÓN

3.1.1. Consideraciones preliminares

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas del Plan Territorial Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT) el diseño y posterior evaluación de Alternativas para elegir el Modelo de Movilidad del Plan debe referirse al menos a dos Escenarios:

- Un Escenario Tendencial que ... Partirá de la hipótesis de continuidad de las tendencias de los últimos años en política de transportes que incluyen significativas medidas impulsoras del transporte público ...
 - ... Primeras tomas de plataformas reservadas para autobuses...
 - ... Metro ligero de Santa Cruz...
 - ... Tren del Sur