

# **MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

EL TRANSPORTE TERRESTRE EN TENERIFE

GROUND TRANSPORTATION IN TENERIFE

Autores:

D Pablo García Bullejos,  
D Orlando Luis Brito,  
D<sup>a</sup> Gabriela Suárez Alemán

Tutor:

D Jesús Hernández Hernández

Grado en administración y Dirección de Empresas  
FACULTAD DE ECONOMÍA EMPRESA Y TURISMO  
Curso académico 2015/2016

San Cristóbal de La Laguna, a 8 de julio de 2016.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	5
2. CONTEXTUALIZACIÓN	5
2.1. EVOLUCIÓN DE LA MOVILIDAD EN LOS ÚLTIMOS AÑOS E IMPORTANCIA DE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	5
2.2. MARCO NORMATIVO	7
3. DEMANDA DE MOVILIDAD	8
3.1. MOVILIDAD DE LOS RESIDENTES	8
3.1.1 Caracterización socioeconómica	8
3.1.2 Grado de motorización y oferta de estacionamientos	10
3.1.3 Índices de movilidad de las personas	12
3.2. ASPECTOS ESPACIALES DE LA MOVILIDAD	14
3.2.1. Viajes por motivos	14
3.2.2. Viajes según motivo por modos	15
3.2.3. Distribución horaria de las movilidades obligadas y no obligadas	16
3.3. VIAJES ATRAÍDOS Y GENERADOS	16
3.3.1. Aspectos fundamentales de la movilidad	16
3.3.1.1. Motivación por causas laborales	17
3.3.1.2. Motivación por causa de estudios	19
3.3.1.3. Motivación por causa de ocio y compras	20
3.3.1.4. Motivación por causa de acceso a centros sanitarios	20
3.3.2. Saldos de atracción y generación de viajes.	21
4. SISTEMA VIARIO/ RED DE CARRETERAS	22
4.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA VIARIO POR COMARCAS	23
5. TRANSPORTE PÚBLICO	26
6. DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL	29
6.1. EMISIONES DE CO <sub>2</sub>	30
6.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	30
7. POLÍTICAS Y ACTUACIONES PREVISTAS	30
7.1. TREN DEL SUR	31
7.2. TREN DEL NORTE	32
7.3. AMPLIACIÓN LÍNEAS DEL TRANVÍA METROPOLITANO	32
8. CONCLUSIONES	33
9. BIBLIOGRAFÍA	34
10. SIGLAS	35

## ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

1. Tabla de la población en Tenerife de 2000 a 2015	9
2. Tabla vehículos en circulación en España y Tenerife, total y por 1000 habitantes, año 2005 y 2015	10
3. Tabla índice de motorización por 1000 habitantes	11
4. Tabla disponibilidad de vehículo de estudiantes y ocupados	11
5. Tabla de reparto modal de los desplazamientos	12
6. Tabla de índice de desplazamiento por modo y macrozona	13
7. Tabla de desplazamientos por motivo y zona	15
8. Tabla de desplazamientos por modo y motivo	16
9. Tabla distribución de viajes por horario y modalidad	16
10. Tabla distribución número de habitantes y empleo por zona	18
11. Tabla desplazamientos de ocupados según origen y destino	19
12. Tabla desplazamiento de estudiantes según origen y destino	19
13. Tabla plazas de estudios por zonas	20
14. Tabla desplazamientos atraídos y generados por macrozonas	21
15. Tabla emisiones de CO2	30

## **RESUMEN**

En este trabajo se analiza la situación actual del transporte terrestre de residentes Tenerife en base a lo expuesto en el último PTEOTT, para estudiar las variables que afectan a la demanda y oferta de movilidad, saldo de flujos de desplazamientos y las externalidades que generan la utilización del transporte motorizado en la isla.

Se han identificado tres grandes núcleos poblacionales que son el principal motor económico de la isla, y por lo tanto, atraen la mayoría de los viajes, contrastando con el resto de comarcas, que dependen funcional y económicamente de estas tres urbes. Siendo estos en su mayoría realizados en transporte privado.

## **ABSTRACT**

In this work we analyse the current situation of the ground transportation system in Tenerife after the last PTEOTT to study the variables which affect the supply and demand of transportation, the shifting flows and the outsources which cause the use of motorized transport in the island.

Three large population centres have been identified as the main economic engine of the island, so they gather most journeys in opposition to other areas which depend on these three centres and make most of their movements in private transport and for work or studying reasons.

### **Palabras clave:**

Transporte terrestre; Conectividad; Movilidad; Motorización

### **Key words:**

Ground transportation; Connectivity; Mobility; Motorization

## **1. INTRODUCCIÓN**

En un ámbito insular como el canario, la conectividad (interna y externa) puede considerarse como uno de los principales problemas y condicionantes. En este trabajo nos centraremos en la conectividad interior, en cuanto fundamental tanto para la estructura y articulación territorial y su importancia estratégica como por las grandes implicaciones socioeconómicas.

Los objetivos son explicar cuáles son las principales características del sistema de transportes y viario actual y futuro; y describir los principales retos y problemas, y las principales propuestas en planificación, así como las principales consecuencias medioambientales.

Como instrumento de análisis se ha tomado como base el Plan Territorial Especial de Ordenación del Territorio de Tenerife (PTEOTT), la Encuesta Domiciliaria realizada a un total de 2471 familias recogida en el PTEOTT. También se han consultado fuentes de análisis de la movilidad, así como datos del Instituto Canario de Estadística, ISTAC.

Para analizar los datos, hemos considerado que, al ser Tenerife una isla muy heterogénea, analizarlos de manera global no sería representativo debido a las peculiaridades de su territorio y orografía, por lo que hemos optado por analizarla según 3 diferentes niveles:

1. Por las tres zonas de más actividad económica de la isla: Zona Metropolitana, Zona Valle de La Orotava y Zona Sur:

La zona Metropolitana engloba los municipios de Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de La Laguna. El Valle de La Orotava a los municipios de Los Realejos, Puerto de la Cruz y La Orotava. La zona Sur, municipios de Arona, Granadilla de Abona, San Miguel de Abona y Adeje.

2. Por las 11 macrozonas elegidas por el PTEOTT para el análisis.

Siendo las siguientes: S.C. Tenerife Centro – Anaga, S.C. Tenerife Sur – El Rosario, Laguna Centro, Laguna Norte – Tegueste, Acentejo, Valle de la Orotava, Icoden – Daute – Isla Baja, Suroeste, Abona, Sureste, y Valle de Güimar.

3. A nivel de municipio, desagregando el resto de zonas.

## **2. CONTEXTUALIZACIÓN**

### **2.1. EVOLUCIÓN DE LA MOVILIDAD EN LOS ÚLTIMOS AÑOS E IMPORTANCIA DE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

En un ámbito insular como el canario, la conectividad (interna y externa) puede considerarse como uno de los principales problemas y condicionantes. En este trabajo nos centraremos en la conectividad interior, en cuanto fundamental tanto para la estructura y articulación territorial y su importancia estratégica como por las grandes implicaciones socioeconómicas.

Para entender la importancia del modelo territorial en la isla de Tenerife, cabe desarrollar unas premisas que sitúen al lector sobre el ámbito que tratamos.

La isla de Tenerife, de origen volcánico, tiene una morfología en la que podemos destacar las elevadas pendientes de su terreno. Con el pico más alto de toda España, tiene un alto grado de pendiente, teniendo la mitad de la isla una pendiente de un 25% o superior, y casi un tercio, más de un 40%. Únicamente el 17% de la superficie de la isla un lugar óptimo para construcciones de grandes superficies como centros comerciales o zonas residenciales, debido a que posee pendientes inferiores al 10%. Además, hay que añadir que la isla cuenta con el 48% de su superficie como espacio protegido, siendo este en su mayoría las zonas más abruptas de la isla.

Dichas condiciones han hecho que históricamente los asentamientos se hayan concentrado en las medianías de la zona norte, y en menor medida en las medianías altas de la vertiente sur, por cuestiones agroclimáticas: son las áreas de mayor potencial de cultivo.

Con la aparición del fenómeno de turismo de masas a partir de los años 60, se expanden los núcleos costeros previos (como el Puerto de la Cruz, que presentaba una larga tradición turística y Los Cristianos, puerto tradicional del sur de la isla), en los que se refleja entonces un proceso de expansión y se somete a la costa a unas potentes dinámicas inmobiliarias- constructivas. Esto sumado al crecimiento demográfico y económico general en la isla, formó un proceso de metro polinización con tres grandes puntos de actividad urbana: la zona metropolitana de Santa Cruz y La Laguna, el Valle de la Orotava y el entorno de Las Américas.

Como consecuencia de este hecho, las infraestructuras viarias se fueron desarrollando, para hacer más accesibles los desplazamientos desde las zonas residenciales hacia la costa, siendo esto afectado también por la aparición de nuevas áreas residenciales junto a los focos turísticos llamado por el empleo.

A nivel demográfico, cabe mencionar que la isla de Tenerife, duplicó su población entre los años 1950 y 1996, quedando en el año 1999 con una densidad de población de 337 hab/km<sup>2</sup> la cual era casi cinco veces superior a la media de densidad de población en España y estaba superada únicamente por la Comunidad de Madrid y por la isla de Gran Canaria.

Matizando un poco más estos datos, si se tiene en cuenta el número de turistas diarios que visitan la isla y descontando aquella superficie no apta, ya sea por ser espacio protegido, por tener altitudes superiores a los 1.200 m o una inclinación superior al 30%, podemos decir que la densidad de población en Tenerife ascendía a 1043 hab/km<sup>2</sup>.

Además, en los años 90, en base a que no existe una regulación mediante políticas de gestión urbanística o no se aplicaba adecuadamente, muchas de las viviendas estaban situadas en suelo rústico, siendo éstas respecto al total de viviendas del 47% en el año 1996.

La gran expansión económica y demográfica que surgió a finales del siglo pasado, junto con la carencia de una regulación sostenible, y en gran medida al margen de la legalidad urbanística, ha causado uno de los mayores problemas a nivel territorial de la isla.

Este espectacular crecimiento sobre un territorio limitado ha llevado a Tenerife a alcanzar hoy en día una densidad de población de 337 hab/km<sup>2</sup>, casi 5 veces superior a la densidad media de la España peninsular (79 hab/km<sup>2</sup>) y superior a la de Baleares (165 hab/km<sup>2</sup>), Cataluña (193 hab/km<sup>2</sup>), el País Vasco (290,4 hab/km<sup>2</sup>), Valencia (173 hab/km<sup>2</sup>), Andalucía (82,6 hab/km<sup>2</sup>) y Canarias en su conjunto con 225 hab/km<sup>2</sup>.

En los países desarrollados, la Ordenación del Territorio (OT) constituye desde hace tiempo un pilar importante en los objetivos de desarrollo y en la aplicación de las políticas públicas. Hoy en día, en las ciudades modernas, existe una necesidad de movilidad cada vez mayor, en un contexto de globalización y de interdependencia. Para ello, y dentro de la OT y del urbanismo en particular, se persigue principalmente un modelo policéntrico que satisfaga las necesidades de sus habitantes, consiguiendo así una ciudad eficiente, independiente económicamente, pero bien conectada a otros núcleos.

En conclusión, Tenerife ha heredado unas consecuencias socioeconómicas provenientes del siglo pasado, destacando la dispersión de la población, la escasa planificación urbanística y el crecimiento constante de la población, generando así una alta densidad de población para un territorio tan limitado. Por este motivo, se presenta un panorama muy complejo para paliar los efectos negativos de los problemas anteriores, como para articular nuevos planes de ordenación del territorio.

## **2.2. MARCO NORMATIVO**

En Canarias el Estatuto de Autonomía atribuye a la Comunidad Autónoma la competencia exclusiva sobre las siguientes materias que nos competen:

- Ordenación del territorio, urbanismo y vivienda.
- Carreteras y ferrocarriles y el transporte desarrollado por estos medios o por cable (art 30.18 del Estatuto de Autonomía).

La Ley de las Directrices de Ordenación General y de Ordenación del Turismo de Canarias establece un marco legislativo para el desarrollo e implantación de un sistema de transporte público eficaz. En él, se destaca la necesidad de mantener los actuales índices de movilidad, aunque no establece un objetivo o principio para ello.

De acuerdo con el artículo 7º corresponde a los Cabildos las siguientes competencias:

- a) *La planificación y programación insular del transporte por carretera en el marco de la planificación autonómica territorial y sectorial de esta clase de transporte.*
- b) *La elaboración de los Planes Territoriales Especiales de Transportes recogidos en las Directrices de Ordenación del Territorio.*
- c) *El establecimiento y prestación de los servicios regulares.*
- d) *La organización administrativa precisa para la integración insular del transporte público de viajeros.*
- e) *La construcción y explotación de los intercambiadores modales.*

Es el Cabildo quien se encarga de la realización del Plan Insular de Ordenación de Tenerife (de aquí en adelante, PIOT) y de los planes de desarrollo, parciales y especiales.

La Ley 1/1987 definía los Planes Insulares de Ordenación (PIO) como *figuras de ordenación territorial y urbanística (art. 1), que tienen por objeto el establecimiento de las determinaciones de ordenación y de las directrices de compatibilidad y de coordinación sectorial sobre el marco físico, adecuadas para definir el modelo territorial a que deben responder los Planes y Normas inferiores a su ámbito (art. 2.1).*

Los Planes Insulares de Ordenación surgen como fórmula para elaborar un mínimo basamento común sobre el que gobernar coordinadamente el territorio de cada isla y los recursos que alberga. En el caso de Tenerife se trata del PIOT. Sin embargo, al PIOT no se le puede considerar un plan de ordenación meramente urbanístico sino un plan que engloba tanto la ordenación sectorial como los recursos.

El papel de los PIO sería, por tanto, establecer directrices para la redacción de los planes que pudieran afectar el ámbito insular, estableciendo un modelo territorial que les sirva de referencia.

Jerárquicamente, por debajo de los PIO y como desarrollo del mismo se encuentran los planes territoriales Parciales y los planes territoriales Especiales.

En la práctica, ambos pueden llegar a sustituir a un PIO. Sin embargo, la diferencia es que los P.T. Parciales han de ajustarse a las Directrices de Ordenación, así como al PIOT., abarcando solamente el ámbito inferior al insular (comarcas, áreas metropolitanas, litorales, etc.).

En cambio, los P.T. Especiales pueden tener un ámbito tanto regional, como insular o comarcal y su objetivo es la ordenación de infraestructuras, equipamientos y cualquier otra actuación de carácter económico o social.

Más concretamente, los planes más relevantes y que impactan directamente sobre la ordenación del territorio son el Plan Insular de Ordenación del Territorio (PIOT) y el PTEOTT (plan que regula el transporte y el territorio en Tenerife y depende del Cabildo, aunque si se tratara de una obra con un mayor impacto, es el Gobierno de Canarias quien interviene)

### **3. DEMANDA DE MOVILIDAD**

#### **3.1. MOVILIDAD DE LOS RESIDENTES**

##### **3.1.1 Caracterización socioeconómica**

La isla de Tenerife tenía según los datos del ISTAC, 888.184 habitantes en 2015.

Desde el año 2000 ha ido aumentando de forma casi constante hasta el año 2011, estabilizándose a partir de este año los niveles poblacionales. Esta es una tendencia que se presenta de igual forma en la Comunidad Autónoma.



### 1. Tabla de la población en Tenerife de 2000 a 2015

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Población Tenerife	709.365	744.076	778.071	799.889	812.839	838.877	852.945

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
865.070	886.033	899.833	906.854	908.555	898.680	897.582	889.936	888.184

Fuente:  
ISTAC

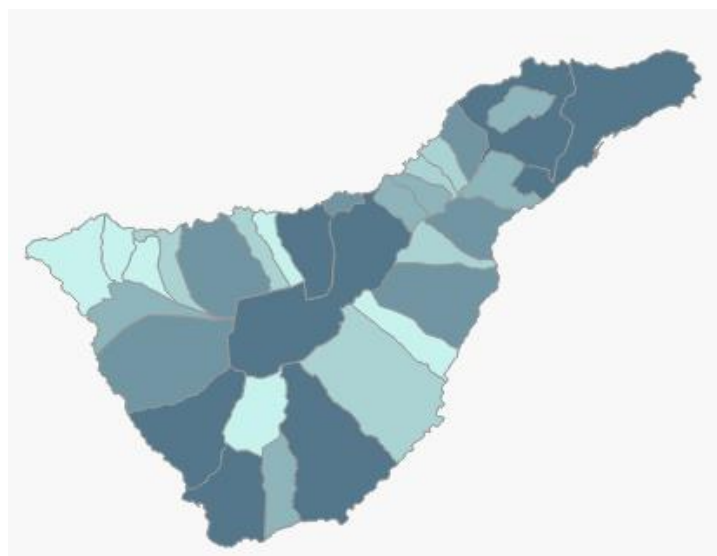
La población en el año 2000 fue de 709.365 habitantes, por lo que en 15 años ha aumentado alrededor de un 20%, pasando de una densidad de 349 en 2000 a 437 habitantes por km<sup>2</sup> en 2015.

En datos desagregados municipalmente, entre los dos años indicados, 2000 y 2015, observamos que en todos los municipios la población se ha incrementado menos en los municipios de Santa Cruz de Tenerife (-5%), Buenavista del Norte (-5%), Garachico (-10%), Los Silos (-5%) y El Tanque (-10%) en el que ha disminuido esta cifra.

Los municipios que mayor porcentaje de crecimiento tienen son los municipios de Adeje (+224%), San Miguel (+133%), Granadilla de Abona (+120%), Arona (+108%) y Candelaria (+100%)

La imagen que refleja la isla de Tenerife en 2015 en cuanto a la distribución de la población, se puede ver en la imagen 1, en la que se puede concluir que existen tres focos importantes de concentración de la población:

- En la zona metropolitana: Santa Cruz de Tenerife y La Laguna
- En la zona norte: La Orotava, Los Realejos y el Puerto de la Cruz
- Y en la zona sur: Arona, Adeje y Granadilla de Abona



1. Imagen Distribución de la población en 2015. Fuente: ISTAC

Con estos datos, se puede resumir que la población de Tenerife ha tenido un fuerte crecimiento en los últimos 15 años, pero en este crecimiento se han acentuado tendencias de cierta

polarización, con el relativo despoblamiento de los municipios del noroeste de la isla, frente al fuerte aumento de la población en la zona sur, principalmente debido al sector económico turismo, consolidando hoy tres puntos de la isla donde existe un porcentaje mucho más elevado de concentración de población que el resto.

En cuanto a la estructura de la población insular, según el dato ofrecido por el ISTAC para el año 2011 la distribución por sexos de la población era la siguiente:

- El 49,6% son hombres
- El 50,4% mujeres

En cuanto a la edad, la distribución de la población por grupos de edad en 2011 es la siguiente:

- Menores o igual de 18 años: 18,3%
- De 19 a 35 años: 24,4%
- De 36 a 65 años: 49,4%
- Más de 65 años: 13,7%

También según ese dato de 2011, la distribución de la población según relación con la actividad económica era la siguiente:

- Como valor medio en la isla, el 44% de la población está ocupada.
- El 16% son estudiantes.
- El 8,6% son parados.
- El 9,4% población dedicada a las labores del hogar.
- Y el 21,6 % restante, inactivos.

### 3.1.2 Grado de motorización y oferta de estacionamientos

El índice de motorización medio en 2015 es de 751 vehículos por cada 1000 habitantes, mientras que la media de España 597. Mientras que la media de España este índice ha disminuido en los últimos 10 años un 6%, en Tenerife ha aumentado un 8%.

**2. Tabla vehículos en circulación en España y Tenerife, total y por 1000 habitantes, año 2005 y 2015**

	2005	2015
Vehículos en circulación en España	27.657.276	27.760.000
Vehículos por cada 1000 habitantes	636	597
Vehículos en circulación en Tenerife	583.069	666.647
Vehículos por cada 1000 habitantes	695	751

Fuente: Elaboración propia

### 3. Tabla índice de motorización por 1000 habitantes

Macrozona Residencia	Índice de motorización
	Vehículos por 1000 habitantes
S.C. Tenerife Centro-Anaga	537
S.C. Tenerife Sur-El Rosario	612
Laguna Centro	535
Laguna Norte-Tegueste	595
Acentejo	634
Valle de La Orotava	497
Icoden-Daute-Isla Baja	521
Suroeste	620
Abona	575
Sureste	644
Valle de Güimar	591
Total	562

Fuente: PTEOTT

En esta tabla 3, de datos de 2008, ya con datos desagregados por las grandes comarcas definidas por el Cabildo, se puede observar que los mayores valores de índice de motorización se encuentran en el Sureste, Acentejo y Suroeste, con valores de motorización mayores a 600 vehículos por 1.000 habitantes. Por otro lado, el Valle de La Orotava, es la zona que menor índice presenta.

Un 83% de los viajes motorizados de Tenerife son en transporte privado frente a un 17% que son en transporte público.

Según el último Plan de Transportes, publicado en el año 2012, la disponibilidad de vehículo propio para los desplazamientos es del 51% de la población, mientras que el 40% de la población no dispone de vehículo y el 9% dispone en calidad de acompañante.

Si analizamos el número de coches que existen por hogar, teniendo en cuenta que el tamaño medio familiar de la isla es de 2.70 personas (ISTAC,2011), se observa que el número de vehículos medio es de 1.5 vehículos por hogar, siendo las áreas que presentan mayores valores las macrozonas de Acentejo y Valle de Güimar, al contrario que la macrozona Santa Cruz Centro-Anaga que es la que tiene menos número medio de vehículos por unidad familiar.

### 4. Tabla disponibilidad de vehículo de estudiantes y ocupados

	Disponibilidad de vehículo para desplazamiento			total
	Sí, como conductor	Sí, como acompañante	No dispone	
Ocupado	77,3%	4,7%	18,0%	100%
Estudiante	13,6%	27,7%	58,7%	100%

Fuente: PTEOTT

Por otro lado, si se consulta la disponibilidad de vehículo con relación de la actividad económica, observamos en la tabla 4 que un 82% de los ocupados tiene disponibilidad de vehículo para

desplazarse ya sea como conductor o como acompañante.

Sin embargo, los estudiantes carecen de vehículo privado un 58,7% para el desplazamiento. Siendo su principal razón la diferencia media entre la edad y los ingresos de trabajadores frente a estudiantes.

Acerca de los aparcamientos, el 61,6% de los desplazamientos realizados en vehículo privado aparcan en la calle, frente al 27,1% que aparcan en plaza privada propia o de alquiler, y el 1,1% que lo hacen en zonas de pago.

Teniendo en cuenta que se realiza una media de 1,4 viajes motorizados por persona y día, y que la duración media de cada desplazamiento es de una hora, podemos concluir que hay una gran cantidad de tiempo en que los vehículos permanecen estacionados e inactivos ocupando suelo del espacio público, generalmente en detrimento de otros usuarios como son los peatones, ciclistas, etc.

En relación al modo de aparcamiento en residencia, es decir, el lugar de aparcamiento habitual del turismo una vez el usuario está en el hogar, un 57% del estacionamiento de los vehículos son en una plaza propia de garaje, frente al 41% que se estacionan en la calle y el 1,5% en una plaza de garaje alquilada.

Las macrozonas que destacan en aparcamiento en la calle son las comarcas de Sureste (53,9%), S.C. Tenerife Centro- Anaga (52,3%) y el Suroeste (47,3%).

### 3.1.3 Índices de movilidad de las personas

Según los datos de la encuesta de movilidad, el número de viajes medio por persona es de 2,4 viajes por día.

**5. Tabla de reparto modal de los desplazamientos**

Modo	%de viajes	Tipo
A pie	22,40%	Todos viajes
Privado	64,20%	
Público	13,40%	Transporte público
Guagua Regular	53,10%	
Guagua Especial	15,60%	
Tranvía	23,10%	
Taxi	8,20%	
Total	100%	

Fuente: PTEOTT

Un día laborable en la isla de Tenerife se realizan aproximadamente dos millones de viajes en medio de transporte. El 64,2% son realizados en vehículos privados, siendo el modo más utilizado para los desplazamientos.

Unos 257.077 desplazamientos son realizados en transporte público, es decir, un 13,4% de los flujos de personas realizados en Tenerife al día, se producen en guagua, guaguas especiales, tranvía o taxi.

Llama la atención el alto uso de los vehículos privados como medio de transporte para desplazarse en comparación con Madrid, donde este modo de viaje es de sólo el 35% del total de desplazamientos, es decir, aproximadamente la mitad en términos relativos que en el caso de Tenerife.

Cogiendo como referencia solo los desplazamientos en transporte público, un 53% de los movimientos son en guaguas, siendo los centros de las dos grandes ciudades (Santa Cruz y La Laguna), las que más porcentaje de pasajeros mueven en este modo de transporte.

El tranvía, situado en la zona Metropolitana, mueve un 23,1% de los pasajeros en transporte público, esto da una idea del movimiento de viajeros que hay en esta área de la isla.

Si diferenciamos por grupos de edad, los menores de 18 años son los que más se desplazan a pie, en el grupo de edad entre 19 y 50 años predomina el uso del vehículo privado, y los que más usan el transporte público son los de entre 13 y 18 años y los mayores de 65.

**6. Tabla de índice de desplazamiento por modo y macrozona**

Índice Zona Residencia	Modo		
	A pie	Privado	Público
S.C. Tenerife Centro-Anaga	1,2	0,8	1,8
S.C. Tenerife Sur-El Rosario	0,3	1,3	1
Laguna Centro	1,1	0,9	1,2
Laguna Norte-Tegueste	0,8	1,1	1,1
Acentejo	0,7	1,2	0,8
Valle de La Orotava	1,1	1	0,7
Icoden-Daute-Isla Baja	1,2	1	0,9
Suroeste	0,9	1,1	0,8
Abona	1,2	1	0,6
Sureste	1	1	0,8
Valle de Güimar	0,8	1,1	0,8
Total	1	1	1

Fuente: PTEOTT

Respecto a la tabla nº 6, destacar que las Macrozonas con mayores desplazamientos a pie son las de S.C. Tenerife Centro- Anaga, Icoden- Daute- Isla Baja y Abona. En el caso del vehículo privado, sobresalen S.C. Tenerife Sur- El Rosario y Acentejo. Las Macrozonas S.C. Tenerife Centro- Anaga y Laguna Centro presentan valores inferiores a las representadas con respecto al modo privado, sin embargo, presentan unos datos superiores a la media en los otros dos modos. Por último, destacar que Abona presenta el menor índice con respecto a la utilización del transporte público.

En base a esto concluimos que el transporte público no consigue afianzar a sus usuarios siendo éste de mayor uso en los estudiantes, debido a la mayor dificultad que tienen a acceder al modo de transporte privado.

Además, uno de los datos del PTEOTT que apoya lo dicho anteriormente, dice que sólo uno de cada veinticinco viajeros que disponen de automóvil, hacen uso del transporte público.

Esto se debe porque el transporte privado reporta a los viajeros más comodidad que el público, según datos de encuestas a cargo del PTEOTT.

Esa comodidad percibida por los viajeros es debido a que el transporte público les reporta una sensación de mayor lentitud respecto al privado, así como una menor flexibilidad en horarios e itinerarios.

Sin embargo, según esta misma encuesta, sólo el 0.4% de los viajeros considera el precio o coste de los viajes como un factor determinante a la hora de decidirse por transporte público o privado.

En base a una encuesta realizada por el PTOTT sobre las motivaciones de uso de los usuarios del transporte privado frente al público observamos que aparte de la comodidad, las principales variables que influyen en la decisión de los pasajeros es la falta de servicios en ciertas horas del día (12,7% de respuestas), la tardanza con respecto al transporte privado (13,2%), y que el servicio de transporte no pasa cerca (13,6%).

En varias zonas de la isla, el transporte público no satisface bien la demanda de sus usuarios, ya que, por ejemplo, en la Macrozona de Icoden-Daute-Isla Baja, el 26,6% los usuarios indican que no cogen el transporte público porque no hay servicios de guaguas en el horario que necesitan. Ocurre igual en la macrozona Suroeste, con un 23,6% de usuarios que no cogen la guagua por el mismo motivo.

En el Valle de La Orotava el 27,2% de los encuestados, opta por el vehículo privado ya que el servicio de guaguas no pasa cerca de su origen de trayecto.

Por lo que se concluye que, con un eficaz sistema de transporte público, ampliando el servicio de horarios y llegando a más zonas, probablemente muchos de estos viajeros con vehículo privado, optarían por el uso del transporte público.

Por otra parte, el principal motivo de por qué se elige el transporte público frente al privado en todas las zonas de la isla, es por carecer de vehículo propio. Destacan Santa Cruz y el Valle de Güímar por su falta de aparcamiento, variable que influye en la decisión de los usuarios de optar por el transporte público.

## **3.2. ASPECTOS ESPACIALES DE LA MOVILIDAD**

### **3.2.1. Viajes por motivos**

Respecto a los motivos que inducen a la movilidad, según el estudio de movilidad ya mencionado, la distribución de la movilidad se distribuye en un 50% considerada de obligatoriedad y el otro 50% no obligatoria.

El principal motivo de desplazamiento corresponde con el trabajo (36%), seguido por los estudios y el ocio (un 14% cada uno), y en tercer lugar los motivos de compras y asunto personal (alrededor de un 8% cada uno).

Por lo tanto, si adelantamos que los factores principales de generación de viajes son principalmente desde la residencia, con estos últimos datos podemos observar que se presenta un alto grado de movilidad no obligada y que las variables de atracción son muchos y diversos.

### 7. Tabla de desplazamientos por motivo y zona

Macrozona Residencia	Trabajo	Estudios	Ocio
S.C. Tenerife Centro-Anaga	123.207	36.187	54.567
S.C. Tenerife Sur-El Rosario	45.517	19.827	11.722
Laguna Centro	98.689	50.468	38.024
Laguna Norte-Tegueste	35.489	14.033	13.734
Acentejo	50.109	20.552	10.972
Valle de La Orotava	76.694	28.742	33.823
Icoden-Daute-Isla Baja	37.500	16.395	13.613
Suroeste	68.819	16.405	19.832
Abona	123.332	38.860	54.099
Sureste	8.026	1.181	6.273
Valle de Güimar	37.620	20.325	9.110
<b>Total</b>	<b>705.001</b>	<b>262.974</b>	<b>265.770</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla número 7 muestra la distribución de los viajes por Macrozona donde se representan los viajes generados correspondientes a cada motivo de viaje respecto de la media en toda la isla. Destacar, que la Macrozona Suroeste presenta el total de viaje por motivo laboral más elevado (un 45% del total de sus viajes), seguido de Abona, coincidiendo con el elevado número de población ocupada en esta zona. Por otro lado, el motivo estudios, es más elevado en la Zona de La Laguna (17,4% de sus viajes) y el Valle de Güimar (18,8% de sus viajes), que igualmente corresponde con el alto número de estudiantes que presentan estos municipios. En el sureste, destaca el bajo número de viajes realizados por motivos de estudios (un 5,3% del motivo de sus viajes)

Como conclusión, la población de la Zona Sur se desplaza por motivo de trabajo en mayor medida que el resto de las Macrozonas, la zona Metropolitana destaca por un alto número de viajes por motivo de estudio (consecuencia lógica de albergar los centros educativos más importantes, y singularmente la Universidad) y los viajes por motivo de ocio se distribuyen de manera más homogénea en las diferentes.

### 3.2.2. Viajes según motivo por modos

#### 8. Tabla de desplazamientos por modo y motivo

Principales motivos	Distribución de viajes por modos		
	A pie	Privado	Público
Trabajo	11,50%	78,70%	9,90%
Estudios	31,50%	48%	22,40%
Ocio	44,10%	44,20%	11,70%
Compras	37,60%	54,70%	7,50%
<b>Total</b>	<b>22,40%</b>	<b>64,20%</b>	<b>13,20%</b>

Fuente: PTEOTT

En la tabla n° 8: Distribución de viajes por modos y motivos (%) se pone de manifiesto que cuando se viaja por trabajo, el uso de vehículo privado es claramente superior al uso general (79%). Los viajes por estudios, también reflejan como primera opción el privado (48%). Sin embargo, es en los viajes por estudios en los que el uso del transporte público es mayor (un 22%). Por último, en los motivos de la movilidad no obligada, se observa un mayor protagonismo de la movilidad no motorizada, viajes a pie.

### 3.2.3. Distribución horaria de las movilidades obligadas y no obligadas

Como se puede observar, la movilidad obligada y la no obligada tienen un comportamiento inverso. En el tramo de las 7 y las 9 am se produce un 32% de los viajes de movilidad obligatoria, decayendo entre las 9 y las 12 am hasta el 4%. En estos tramos, la movilidad no obligada pasa del 6% del total de los viajes hasta el 24%, respectivamente.

Lo mismo ocurre con los horarios del final de la jornada laboral. En el tramo de 14:00 hasta 16:00 la movilidad obligada vuelve a repuntar hasta un 24% del total de los viajes

**9. Tabla distribución de viajes por horario y modalidad**

Tipo movilidad	Antes de las 7 h.	De 7 a 9 h.	De 9 a 12 h.	De 12 a 14 h.	De 14 a 16 h.
Movilidad Obligada	8,50%	32,40%	3,70%	7,60%	23,50%
Movilidad No Obligada	1,70%	6%	24,20%	11,90%	8,80%
Total Desplazamientos	5,30%	20,20%	13,20%	9,60%	16,70%

De 16 a 18 h.	De 18 a 20 h.	De 20 a 22 h.	De 22 a 24 h.	Total
10,20%	7,10%	4,90%	2,20%	100%
16%	19,70%	9,80%	1,90%	100%
12,90%	12,90%	7,20%	2,10%	100%

Fuente: PTEOTT

## 3.3. VIAJES ATRAÍDOS Y GENERADOS

### 3.3.1. Aspectos fundamentales de la movilidad

Según el PEOTT “si una zona concreta tiene un perfil diversificado y equilibrado (hay en ella población, empleo, equipamientos, etc., en volúmenes concordantes) es probable que la zona emita y reciba un número relativamente reducido de viajes exteriores. Por el contrario, si una zona concreta tiene un perfil altamente especializado o polarizado (ciudad- dormitorio, zona de servicios, etc.) la zona emitirá y/o recibirá un número elevado de viajes exteriores”.

La movilidad de los residentes se caracteriza por ser casi en su totalidad generados en casa (un 95% de los viajes), por lo que un 5% de los viajes se producen entre puntos diferentes de la residencia. Por ello, se puede concluir que la residencia constituye el factor principal en la generación de viajes y que, por lo tanto, dependerá del volumen de población que reside en ella y de las características socioeconómicas.

Por otro lado, la atracción de viajes está ligado al lugar donde acude para realizar una actividad, y dependerá por lo tanto del volumen de empleos, plazas escolares, equipamientos y servicios de toda índole que existan en ella.



La separación de actividades en el espacio genera movilidad. Por lo tanto, cuanto más separados estén la zona de residencia, el lugar de trabajo, el centro de estudios o el centro sanitario, mayores son los desplazamientos y más tiempo se emplea en el traslado de un lugar a otro. Estos movimientos de toda la población, generan un gran volumen de desplazamientos masivos que coinciden en el espacio-tiempo y comparten ciertas características y difieren en otras que vamos a analizar, como por ejemplo, hacia dónde se producen los flujos de movimientos y el motivo de los mismos.

Este conjunto masivo de desplazamientos da lugar a horas punta y congestiones de tráfico, ya que, por ejemplo, la entrada al horario de trabajo, se produce en un tramo horario reducido a primera hora de la mañana, que coincide además, con ciertas funcionalidades de los centros sanitarios y la entrada a los centros de enseñanza. Por lo tanto, se produce una gran densidad de viajes (muchos obligatorios) y volumen de tráfico en un espacio que da lugar a congestiones de tráfico, atascos, y otras externalidades derivadas de estas situaciones como la contaminación atmosférica y acústica.

En razón de ello, se justifica la necesidad de estudiar qué variables son las que influyen en la demanda de movilidad, qué motivos atraen los viajes de las personas, y qué características tienen.

En Tenerife hay tres grandes zonas que, en su conjunto, acaparan la mayor parte de la población, puestos de empleos, plazas educativas, etc. y por lo tanto, se caracterizan por atraer viajes provenientes de otras zonas de la isla:

- Las zonas metropolitanas que comprenden los municipios de Santa Cruz y La Laguna.
- La zona del valle de La Orotava que comprende los municipios de La Orotava, Los Realejos y el Puerto de la Cruz
- Y la zona sur, que comprende los municipios de Adeje, Arona y Granadilla de Abona.

Consideraremos extrarradio de la zona Metropolitana a los municipios de Tegueste, Candelaria, Güímar; a los municipios de Guía de Isora, San Miguel de Abona

En base a los datos obtenidos por una encuesta realizada por el PIOT, que trata del flujo de viajes principal de la isla, más del 50% de los desplazamientos atraviesan la zona Metropolitana, así como un 16% la zona de Las Américas y un 27.8% la zona norte del Puerto de la Cruz.

Datos que, puestos en común con otros tratados anteriormente, reflejan en base a los datos de la encuesta, que el área metropolitana de Santa Cruz y La Laguna poseen el mayor parque de vehículos de la isla, así como el mayor flujo de desplazamientos en esa zona. Datos muy distintos a los restantes núcleos de la isla, teniendo la zona Sur un mayor parque de vehículos en circulación que la zona Norte, pero ésta última un mayor flujo de desplazamientos.

Otros datos que quedan reflejados en dicha encuesta son el número de desplazamientos realizados dentro de la propia comarca, siendo superior al 50% como valor medio. Así como que los viajes fuera de la comarca por lo general son de trayecto corto, siendo el 25% viajes a la comarca inmediata.

### **3.3.1.1. Motivación por causas laborales**

El desplazamiento motivado por el empleo se trata de una modalidad de viaje obligado, por lo que es una variable más rígida que el resto, ya que el viaje se ha de realizar obligatoriamente y en un

tramo horario determinado, por lo que es más complejo de solucionar que otro tipo de desplazamiento.

**10. Tabla distribución número de habitantes y empleo por zona**

Zona	Nº Habitantes	Porcentaje	Nº empleos	Porcentaje
Zona Metropolitana	356.654	40,15%	165.092	52,66%
Zona Norte	107.005	12,05%	28.835	9,20%
Zona Sur	187.269	21,08%	70.843	22,56%
Otros	237.322	26,72%	48.924	15,58%
Total		100%		100%

Fuente: Elaboración propia

Como podemos ver en la tabla 10, es la zona Metropolitana la que abarca una mayor cantidad de población en la isla, así como un mayor porcentaje de empleo respecto a otras áreas. La proporción de empleo en Santa Cruz y La Laguna es mayor que la proporción de habitantes, abarcando el 52.66% del empleo total de la isla y el 40.15% de la población. Cruzando dichos datos con los mostrados en la tabla 2 concluimos que la proporción mayor de empleo en esta área no se debe a un mayor porcentaje de ocupados frente a otras zonas, sino a una mayor oferta de empleo, asociada al hecho de que en la zona se ubican los principales centros administrativos públicos y empresas de todo tipo, pero siendo la zona a la que se produce un mayor número de desplazamientos por motivo de empleo.

Desagregando dichos datos, destacamos que tanto Santa Cruz como La Laguna son los municipios a los que más cantidad de trabajadores se desplazan desde otros, desplazándose más trabajadores en proporción de la Laguna a Santa Cruz siendo este -de un 34,5%- que viceversa - un 20%-. Aunque en menor medida, Santa Cruz es el municipio que más trabajadores recoge de otros municipios en todos los casos, incluso de la zona sur, a pesar de ser la más alejada con un 2.5%.

**11. Tabla desplazamientos de ocupados según origen y destino**

Zona residencia	Zona de trabajo					Total
	Santa Cruz	La Laguna	Zona norte	Zona Sur	Resto	
Santa Cruz	67,5%	20,0%	1,0%	5,5%	6,0%	100%
La Laguna	34,5%	53,5%	2,5%	3,0%	6,5%	100%
Zona Norte	11,0%	7,0%	70,0%	6,0%	6,0%	100%
Zona Sur	2,5%	0,0%	0,5%	96,0%	1,0%	100%
Resto	17,8%	8,3%	9,5%	19,8%	44,8%	100%

Fuente: Elaboración propia

En las diferentes zonas de las islas observamos un comportamiento común y lógico, en el que la mayoría de desplazamientos relativos al trabajo se dan dentro de la misma zona.

Las zonas de la isla no incluidas en los tres grandes núcleos son las que más desplazamientos realizan por motivo laboral ya que a pesar de tener un mayor porcentaje de número de empleos respecto a la zona norte, por ejemplo, tiene también respecto a esta zona una proporción de población mayor, por lo que al no poder abarcar tanto empleo para el nivel de población, genera un mayor número de desplazamientos.

La zona sur presenta una proporción de empleo y de población muy similares, del 22% y 21% respectivamente, lo cual queda reflejado en que el 96% de los desplazamientos con motivo laboral se den dentro de la propia zona, siendo el área de la isla con un menor desplazamiento a otras zonas por motivo de trabajo.

En relación a los desplazamientos entre la zona sur y la zona norte de la isla, los cuales se encuentran a la mayor distancia posible, mencionar que mientras que los desplazamientos por motivo laboral de la zona sur a la norte representan menos de un 1%, los de la zona norte a la sur son del 6%, teniendo relación al mayor número de empleo tanto en cifras absolutas como en proporción de la zona sur frente a la norte.

### 3.3.1.2. Motivación por causa de estudios

Las zonas colindantes a centros de enseñanza y centros educativos atraen una alta movilidad de vehículos privados, por eso es la segunda variable más significativa, generando el 13,6% de los viajes en la isla.

La Universidad de La Laguna es el mayor centro educativo con 20.442 estudiantes en el año 2014, lo que supone ser un importante foco de atracción de viajes. Además, La Laguna Centro es la zona de la isla que más plazas educativas de Centros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria (C.E.I.P.S.) albergando el 20,04% de todas las plazas CEIPS de la isla.

**12. Tabla desplazamiento de estudiantes según origen y destino**

Zona residencia	Zona de estudio					Total
	Santa Cruz	La Laguna	Zona norte	Zona Sur	Resto	
Santa Cruz	49,5%	49,5%	0,5%	0,0%	0,5%	100%
La Laguna	10,5%	87,5%	0,5%	0,0%	1,5%	100%
Zona Norte	0,0%	18,0%	81,0%	0,0%	1,0%	100%
Zona Sur	0,5%	1,0%	0,0%	98,5%	0,0%	100%
Resto	10,3%	17,5%	3,0%	0,0%	69,2%	100%

Fuente: Elaboración propia

Esto explica que exista una gran atracción de viajes hacia esta zona, siendo Santa Cruz el municipio que más estudiantes mueve hacia La Laguna con un 49.5%, si bien el propio municipio capitalino es la zona de la isla que más estudiantes atrae de otros municipios a excepción de la propia La Laguna. Para hacernos una idea de la diferencia que existe, en relación inversa, La Laguna solo mueve hasta Santa Cruz un 10.5% de sus estudiantes.

El Valle de la Orotava funciona como un núcleo independiente, ya que el 81% de sus estudiantes lo estudian ahí, desplazándose hacia La Laguna casi el total restante de sus estudiantes, un 18%.

**13. Tabla plazas de estudios por zonas**

Zona	Plazas C.E.I.P.S.	Plazas Universidad
Santa Cruz	17,8%	0%
La Laguna	20,5%	100%
Zona Norte	13,2%	0%
Abona (Zona Sur)	15,7%	0%
Otros	32,8%	0%

Fuente: Elaboración propia

En la zona sur, destaca la macrozona de Abona, con un 15,7% de plazas C.E.I.P.S. como referente de la zona por su elevada oferta educativa de enseñanzas obligatoria. Siendo esta zona de la isla la que tiene un mayor porcentaje de estudiantes que no se desplazan a otros municipios para realizar sus estudios, reflejando cierta independencia respecto al resto de zonas, con una permanencia en esta de más del 98.5%.

### **3.3.1.3. Motivación por causa de ocio y compras**

Otra vez se pone de relieve la independencia funcional de cada una de las tres unidades geográfica que analizamos.

La zona metropolitana atrae el 37,28% del ocio y compras de la isla, la zona sur un 31,42% y Valle de La Orotava un 13,86%.

En la zona Metropolitana se asientan varios grandes centros comerciales como el C.C.Meridiano, C.C.Alcampo-La Laguna, C.C. Tres de Mayo, El Corte Inglés, etc. Estos grandes centros comerciales disponen de restaurantes y supermercados en sus interiores, y se caracterizan por su alta capacidad de personas y sus plazas de aparcamiento en el subterráneo de los mismos.

Los principales desplazamientos que se producen en la comarca del Valle de La Orotava son en dirección Puerto de la Cruz, donde hay más ocio nocturno, y C.C.Alcampo La Villa, con restaurantes y tiendas.

En este punto en concreto de la comarca se producen numerosos atascos, ya que el centro comercial está ubicado dentro del polígono industrial San Jerónimo y se colapsan los accesos en las horas punta y en los días con más actividades de ocio.

En el sur de Tenerife, el Siam Park, Siam Mall, Aquapark, y diferentes centros de ocio enfocados también al turismo, así como su gran oferta de bares y discotecas, son los principales puntos de atracción del ocio de la zona.

### **3.3.1.4. Motivación por causa de acceso a centros sanitarios**

En la zona Metropolitana, el Hospital Universitario de Canarias, ubicado en La Laguna cerca de la frontera municipal con Santa Cruz y próximo a la autopista TF-5, es el principal centro sanitario de la isla. Otro centro que atrae numerosos desplazamientos es el segundo gran hospital metropolitano, el Hospital La Candelaria situado en Santa Cruz de Tenerife.

Ambos centros atraen un buen número de desplazamientos de la comarca y de la zona del norte de la isla, principalmente.

En la zona Sur el Hospital del Sur ubicado en Arona, atrae desplazamientos principalmente de los habitantes de la comarca y municipios colindantes: Vilaflor, Guía de Isora, Adeje, San Miguel, Granadilla de Abona, etc.

Por otra parte, en cada municipio hay centros médicos que atraen desplazamientos, estos desplazamientos internos tienen principalmente, flujos de movimiento con dirección desde los barrios externos (muchos muy dispersos debido a la dispersión de la población en la isla) hacia el centro del casco histórico, que es donde generalmente se ubican.

### 3.3.2. Saldos de atracción y generación de viajes.

14. Tabla desplazamientos atraídos y generados por macrozonas

Macrozona	Atraídos	Generados	Atraídos + Generados	Atraídos - Generados	Atraídos / Generados
S.C. Tenerife Centro-Anaga	354.803	333.260	688.063	21.543	1,065
S.C. Tenerife Sur-El Rosario	121.952	121.080	243.032	872	1,007
Laguna Centro	364.976	296.577	661.553	68.399	1,231
Laguna Norte-Tegueste	58.272	96.052	154.324	(37.780)	0,607
Acentejo	90.364	127.330	217.694	(36.966)	0,710
Valle de La Orotava	233.676	240.444	474.120	(6.768)	0,972
Icoden-Daute-Isla Baja	99.916	118.249	218.165	(18.333)	0,845
Suroeste	154.516	150.211	304.727	4.305	1,029
Abona	328.849	317.787	646.636	11.062	1,035
Sureste	15.802	20.800	36.602	(4.998)	0,760
Valle de Güímar	81.491	104.215	185.706	(22.724)	0,782

Fuente: PTEOTT

El flujo total de estos desplazamientos producidos por las motivaciones citadas en este punto, reflejan finalmente un saldo de viajes generados positivos o negativos que determinan el equilibrio e independencia funcional, o viceversa, de una zona. En Tenerife, como hemos comentado anteriormente, existen tres grandes zonas que generan y soportan la mayor parte de la actividad económica de la isla, sin embargo, como comarcas independientes funcionalmente, se destacan dos, la Zona Metropolitana (macrozonas 1-2-3) y la Zona Sur (macrozonas 8-9), ya que reciben más viajes de los generados.

Esto significa también, que probablemente, las zonas que generan más viajes de los atraídos, sean zonas especializadas o muy polarizadas en su actividad, como por ejemplo, el Valle de Güímar, que tiene una gran dependencia del área Metropolitana, funcionando prácticamente como una zona dormitorio, en la que sus habitantes residen en la zona pero se desplazan al área Metropolitana a trabajar, a estudiar o a hacer compras y ocio.

Lo mismo ocurre con la comarca de Acentejo, sin embargo, esta zona genera flujos de desplazamientos tanto hacia el Valle de La Orotava e Icoden-Daute-Isla Baja, como hacia la zona Metropolitana. La cercanía de sus municipios a una zona u otra son un factor importante para analizar los desplazamientos de esta zona, ya que por ejemplo, Santa Úrsula está más polarizada hacia la zona Norte de la isla, sin embargo Tacoronte y El Sauzal, generan más flujos de desplazamientos hacia la zona Metropolitana.

El caso de la zona del Valle de la Orotava es distinto a las otras dos grandes zonas, ya que esta área genera una gran actividad económica y en ella residen más de 100.000 habitantes, pero es un área más desequilibrada en cuanto a los flujos en el territorio propiamente dicho. El Valle de La Orotava concentra gran parte de sus flujos económicos en el municipio del Puerto de la Cruz, ciudad orientada hacia los servicios, el ocio y el turismo, esto atrae gran parte de los puestos de trabajo; La Orotava concentra su actividad principalmente en el Polígono de San Jerónimo, situado en la parte limítrofe entre los 3 municipios que integran esta comarca, esto quiere decir, que la dirección de la mayoría de viajes dentro de esta zona, se dan en dirección Puerto de la Cruz o en sus límites.

En contraposición a las otras dos zonas, el Valle de La Orotava genera más viajes de los que atrae. Los motivos de desplazamiento más importantes son el trabajo, con el 18% de sus ocupados trabajando en la zona Metropolitana, y los estudios, con también un 18% estudiando en la zona Metropolitana, en concreto La Laguna.

Estos son los dos principales motivos por los cuales, estas variables tienen un saldo negativo en la diferencia entre atraídos y generados.

#### **4. SISTEMA VIARIO/ RED DE CARRETERAS**

La isla de Tenerife presenta importantes problemas de movilidad a pesar de contar unas amplias infraestructuras, pero no eficientes con 2102 kilómetros de carretera, y una alta densidad de estas mismas, siendo de 1.03 km de carretera por cada km<sup>2</sup> y de 1.73 km carretera/km<sup>2</sup> si omitimos el espacio insular no protegido, cifras muy elevadas frente a otros territorios del estado español.

La dispersión y la distribución de la población en Tenerife influye de forma directa en el modo de realización de viajes ya que aquellas zonas más dispersas presentan mayor número de viajes motorizados por su distancia con los núcleos donde se concentran más las zonas de trabajo y ocio.

Como ya hemos mencionado, y según datos oficiales, la isla cuenta con 2.102 kilómetros de carreteras y 6.466 de pistas lo que suma un total de 8.568 kilómetros de viario. Esto, en relación a la superficie, presenta una densidad de 4.21 km de viario por cada km<sup>2</sup> lo cual aumenta a 6 km en las áreas no protegidas de la isla.

Podemos diferenciar a grandes rasgos, dos sistemas viarios principales y complementarios en la isla.

En primer lugar, un anillo de medianías que conecta los asentamientos tradicionales entre sí y que, dadas sus condiciones, suele utilizarse para viajes de corto recorrido.

Por otra parte, el anillo insular compuesto por dos corredores litorales que conectan los principales núcleos poblacionales de la zona sur, Santa Cruz, La Laguna y la zona norte, los cuales han favorecido la aparición de asentamientos en sus márgenes.

Existe entre estos dos sistemas viarios principales una red de vías secundarias transversales que los conectan, las cuales poseen unas prestaciones inferiores debido a la inclinada morfología del terreno entre otros factores, favoreciendo la pérdida de competitividad de los núcleos urbanos de medianías.

Otros datos que quedan reflejados en dicha encuesta son el número de desplazamientos realizados dentro de la propia comarca, siendo superior al 50% como valor medio. Así como que los viajes fuera de la comarca por lo general son de trayecto corto, siendo el 25% viajes a la comarca inmediata.

Para analizar en profundidad la red viaria de Tenerife, no hay que tomar como unidad de análisis la isla completa sino una división de la misma en macrozonas. El motivo de ello es que la isla no es una unidad suficientemente equilibrada en cuanto a parámetros explicativos en la realización de desplazamientos ni en su orografía.

La ordenación del territorio tiene en cuenta este hecho a la hora de restringir ocupaciones y usos del suelo para aumentar o disminuir los viajes motorizados generados o atraídos.

En el siguiente punto se analizará la red de carreteras de Tenerife por comarcas, así como las principales infraestructuras que se asientan en ellas y su influencia con el sistema viario y la conectividad.

#### **4.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA VIARIO POR COMARCAS**

##### **COMARCA METROPOLITANA**

La zona metropolitana abarca gran parte de los viajes de Tenerife, con aproximadamente un 40% del total.

De ella nacen las dos principales autovías de la isla, la TF-5 y la TF-1, así como el enlace entre ambas autopistas, la TF-2.

En esta zona se ubican grandes intercambiadores modales de transporte como por ejemplo, el Aeropuerto Los Rodeos, los intercambiadores de Santa Cruz y de La Laguna, el Puerto de Santa Cruz, así como elementos de referencias de viaje como los hospitales, universidad, etc.

Por ello se hace imprescindible una buena red de carreteras para garantizar una eficaz conectividad tanto interna, para soportar la cantidad de viajes dentro de la comarca, como externa para los viajeros que se desplazan desde otra parte de la isla.

Los principales problemas de congestión son debidos al cúmulo de intersecciones, la regulación semafórica e interferencias con otro tipo de usuarios.

Dentro del municipio de Santa Cruz destacan por su volumen de vehículos viarios la principal arteria de la ciudad, la Rambla de Santa Cruz con 40.000 vehículos/día, así como la avenida Marítima (37.000), la avenida la Salle (26.000), la avenida Manuel Hermoso (28.000) y la Vía de Penetración (TF-4) con 28.000 vehículos/día.

En La Laguna, la vía de Ronda (29.000 vehículos al día) comunica la TF-5 con La Laguna Norte (barrios de Tejina, Punta del Hildago, etc.) y el municipio de Tegueste.

##### **COMARCA DE ACENTEJO**

Debido a su dependencia funcional, tiene una gran relación de viajes con el área metropolitana (casi un 40% de los viajes), por lo que su vía más transitada es la TF-5, principalmente utilizada para viajes intercomarcales.

Otras vías importantes en la zona son la TF-152 y la TF-215, utilizadas para viajes interiores y que mueven un total de 12.000 vehículos al día.

Se trata de carreteras antiguas, de un carril por sentido, con arcenes escasos o inexistentes donde se ha edificado en sus márgenes, por lo que existen abundantes problemas de funcionalidad, ya que ha de responder a distintos tipos de viajes: urbanos e intercomarcales, a su vez sirviendo a otros usuarios (peatones), por lo que los niveles de seguridad y de velocidad son bajos, haciendo poco eficiente el tiempo empleado al desplazarse por estas vías.

La comarca dispone también de una amplia red de caminos asfaltados que permiten la accesibilidad a lugares de difícil orografía donde existen viviendas. Este tipo de vías permiten el desplazamiento con vehículos privados sin embargo se antoja complicado el uso de transporte público para llegar a estas zonas.

#### VALLE DE LA OROTAVA

En esta comarca se asientan tres grandes poblaciones: La Orotava, Puerto de la Cruz y Los Realejos. Estas tres poblaciones están bien relacionadas entre ellas, lo que genera una gran intensidad de tráfico: 133.000 viajes a diario.

El polígono industrial de San Jerónimo con el C.C.Alcampo La Villa ubicado en su interior, se encuentra situado en medio de los 3 municipios por lo que atrae un numeroso flujo de desplazamientos.

La principal vía de comunicación es la TF-5, que conecta esta comarca tanto con la zona metropolitana como con la comarca Icod-Daute-Isla Baja.

La principal dirección del tráfico de esta zona no es hacia el área metropolitana (10.000 viajes/día) sino con la comarca Icod-Daute-Isla Baja (20.000 viajes diarios).

Las principales carreteras de conexión intercomarcal tienen las mismas características comentadas que las de la Comarca de Acentejo: se trata de vías poco eficientes y poco funcionales, que han sido colonizadas por edificaciones en los arcenes y que mezclan distintos usos (viajes urbanos e intercomarcales) y presencia de peatones, lo que reduce la velocidad permitida en las carreteras y la seguridad en las mismas.

#### COMARCA DAUTE-ICOD-ISLA BAJA

Esta comarca se caracteriza por ser una comarca generadora de viajes que a su vez coincide con situarse lejos de las tres zonas comarcales más importantes de la isla. El tipo de vías tiene una gran semejanza con las dos anteriores comarcas comentadas, vías con poca funcionalidad y eficiencia, con grandes pendientes, que hace difícil la circulación de transporte público como guaguas.

De esta comarca, destaca las intensidades de la TF-5 que pierde las características de autovía al entrar en la comarca y soporta 25.000 viajes diarios, 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 sin terminar de ejecutar.

El principal foco de atracción de viajes es Icod de Los Vinos, donde se estudia construir una estación de guaguas con aparcamientos próxima a la autovía, de esta manera, se facilitarían los viajes de vehículos procedentes del exterior. Sin embargo, esto perjudicaría a los vecinos del municipio ya que esta estación estaría situada lejos del centro y desincentivaría los trayectos a pie hasta la misma.

#### COMARCA DEL SUROESTE



Tiene una gran relación con la comarca de Abona. Los núcleos de medianías han ido perdiendo mucho peso en detrimento de los asentamientos de los litorales, asociados al turismo. Sin embargo, el menor coste del suelo en medianías ha conseguido que, a pesar de perder peso con respecto al litoral, haya crecimiento poblacional.

Esta comarca tiene dos corredores longitudinales (en la costa y en las medianías) que se conectan entre ellos por caminos en relieve que han de superar elevadas cuestas, lo que se traduce en escasas prestaciones en cuanto a velocidad, confort y seguridad.

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.

La ejecución del anillo insular facilitaría el movimiento de trabajadores del sector servicio desde el norte ahorrando tiempos de desplazamiento, y además, podría suponer que mucha gente del norte se desplace hasta la comarca por ocio y viajes de diario.

### COMARCA DE ABONA

Esta comarca, que comprende los municipios de Arona, San Miguel de Abona y Granadilla de Abona, tiene su principal actividad en la zona turística de Los Cristianos, núcleo con una gran capacidad de atracción de viajes obligados y generador de viajes de no residentes al albergar la mayor planta alojativa turística de la isla.

Dentro de esta comarca se sitúan infraestructuras importantes para la conectividad exterior de la isla, la segunda en importancia después de la Zona Metropolitana, como el Aeropuerto Tenerife-Sur, el Puerto de Los Cristianos, y el futuro Puerto de Granadilla y el desarrollo de la Plataforma logística del Sur, por lo que cobra de mayor importancia también una red de carreteras y de servicios que optimice el tiempo de los viajes y la densidad de vehículos por carretera.

La principal vía de la comarca de Abona es la TF-1 con 80.000 vehículos diarios. Sin embargo, las vías de conexión entre las medianías y la costa también tienen una gran intensidad de vehículos ya que la mayor parte de la población residente vive en las medianías o en zonas costeras de menor importancia como Las Galletas o El Fraile.

A diferencia de las otras comarcas, su principal vía se ha visto influenciada por la creación de polígonos industriales (Polígono de Las Chafiras) y logísticos además de zonas residenciales en sus proximidades constituyendo una gran cantidad de núcleos nuevos.

Este fuerte crecimiento no se ha visto acompañado de mejoras en el sistema viario, por lo que éste ha perdido en funcionalidad y comodidad para los usuarios, sufriendo de congestiones de tráfico en los enlaces.

Salvo la TF-1 a su paso por la comarca, el resto de carreteras se caracteriza por tener trazados precarios en diferentes zonas y por ser carreteras convencionales de un carril para cada sentido.

### COMARCA SURESTE

Se trata de otra área dependiente funcionalmente de las comarcas contiguas. Genera más viajes intercomarcales que internos.

Salvo el paso de la TF-1 por esta comarca, donde la mayoría de vehículos van en dirección sur o zona metropolitana, la comarca Sureste tiene una muy baja intensidad de tráfico, con unos 2.000 vehículos/día.

Además, los núcleos poblacionales se sitúan en medianías lejos de la autovía TF-1, lo que hace que se generen menos viajes en esta dirección.

## COMARCA DEL VALLE DE GÜÍMAR

La comarca del Valle de Güímar tiene una gran relación de viajes con el área metropolitana, captando el 85% de los viajes exteriores de esta comarca, lo que la constituye en un área residencial y dependiente funcionalmente.

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 anillos se realiza a través de tres vías:

- 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
- La TF-61 de acceso directo desde el casco urbano de Güímar con una circulación superior a los 10.000 vehículos/día.

Por lo que como podemos observar, se trata de una red viaria saturada de circulación.

La red de carreteras de esta comarca son mayoritariamente vías antiguas, de doble sentido y con arcones estrechos o inexistentes. Los accesos a la TF-1 son complicados ya que tienen una gran congestión de tráfico.

Los principales destinos de los viajes dentro del municipio o colindantes son el Polígono Industrial de Güímar, donde se ubica un importante supermercado, y un área donde se instalan empresas que dan empleo a trabajadores de la zona. Para actividades de ocio, el principal destino es Candelaria y Caletillas.

## 5. TRANSPORTE PÚBLICO

Desde mediados de los años setenta, en los países desarrollados se produce la generalización en el acceso de la población al vehículo privado, como consecuencia de la elevación de los niveles de vida, y desde entonces puede afirmarse que se ha usado como principal medio para satisfacer las necesidades de transporte. Esto ha tenido como consecuencia una saturación en las redes viarias, principalmente en los núcleos en los que se concentra más la población y sus alrededores, debido a la imposibilidad de adaptación a dicho fenómeno, por la falta de espacio físico para ampliar las vías existentes o implantar otras nuevas. Este problema se da especialmente en la isla de Tenerife, lo cual se ve reflejado en su alta densidad de redes viarias. Esta situación tiene una gran importancia en el transporte público de la isla, y especialmente en el caso de las guaguas, ya

que se dispone de muy pocos trayectos y de una reducida dimensión que sean de uso exclusivo para este medio de transporte.

Dichos colapsos en focos urbanos y las vías que los conectan se han intentado paliar mediante el fomento del uso de transportes públicos, potenciada tanto por la búsqueda de una mejor calidad de vida de los ciudadanos, como para reducir los impactos ambientales que originan. Otro de los métodos utilizados es la restricción e impedimento de crecimiento de la red viaria principalmente en los centros urbanos, lo que causa un incremento considerable en la demanda de transporte ligero ferroviario de carácter urbano según datos del PIOT.

Centrándonos en la situación dada en la isla de Tenerife, vemos como desde la implantación del tranvía que conecta las zonas de Santa Cruz con La Laguna, se ha podido cubrir dicha demanda, contando con el servicio de guaguas, que cubre trayectos transversales a este. Por otro lado, los trayectos que unen la zona interurbana Santa Cruz La Laguna con la zona norte y con la zona sur, requieren de una mejor regulación e implantación de transporte público que cubra de manera más eficiente la demanda creciente que se da en estos trayectos.

Respecto al transporte público colectivo usado en la isla de Tenerife, podemos distinguir en dos modos principales en el servicio como son la “Guagua Regular” y el “Tranvía Metropolitano”.

## GUAGUAS

Las guaguas regulares se tratan del Modo público más importante de la isla tanto en servicios urbanos como en servicios interurbanos. A pesar de que el tranvía es más usado en la modalidad de transporte obligado, es la guagua el transporte público que más se usa en total en la isla. Siendo del total del transporte público usado, más del 50% en guagua. Aunque dicha posición se ha ido viendo cada vez más afectada por la implantación del tranvía, así como estará afectada por la implantación del tren del sur y del norte.

Existen dos empresas que prestan el servicio, Transportes Interurbanos de Tenerife S.A.U. (de aquí en adelante TITSA) que es una sociedad anónima propiedad del Cabildo Insular de Tenerife, que ocupa el 99% de la oferta y demanda totales; y Transportes La Esperanza, línea de guaguas que solo hace el recorrido La Laguna-La Esperanza.

La red de líneas de TITSA es extensa: tiene una flota de más de 500 vehículos que se distribuyen a lo largo de más de 160 líneas. En total la compañía cuenta con más de 3700 paradas.

La red de guaguas en la isla tiene una extensión muy amplia, abarcando la gran mayoría de ésta, suponiendo un coste elevado ya que existen líneas muy deficitarias debido al alto coste por km y una baja demanda en algunos de los casos; todo esto se hace con el objetivo de permitir acercar al pasajero más a su destino ya que ha primado el uso de las líneas “punta a punta”.

Los costes en promedio de los transportes públicos en guagua ofertados en la isla son superiores a los ingresos promedios obtenidos tanto en transporte urbano como interurbano a lo que se le debe sumar que el 41% de los usuarios viajan con cobertura total de los gastos (bonificaciones).

Profundizando en dicha relación costos ingresos, según un informe realizado para el Cabildo Insular de Tenerife en el año 2008, únicamente el 14% de las líneas presentaba una rentabilidad positiva, debido a la realización de viajes de largas longitudes, un número de la flota relativamente elevado y un coste por transporte y km reducido.

Otro dato importante a tener en cuenta es que únicamente el 21% de las plazas ofertadas son utilizadas, lo cual es debido en gran medida a la dispersión que presenta la distribución de la población en la isla de la que ya hemos hablado, lo que causa que al ofrecer los servicios de transporte público en zonas de una demanda muy débil y dispersa se reduzca cada vez más dicho porcentaje.

Según los datos presentados por el PTEOTT la red de guaguas en la isla tiene una gran dificultad para conseguir economías de escalas, por el modelo utilizado que solapa varias líneas en el mismo tramo para poder abarcar los diferentes puntos de la isla, debido una vez más a la situación de población dispersa. Ello dificulta una ocupación óptima del número de plazas ofertados en dicho transporte público.

El servicio de guaguas en la isla ha caído en gran medida en los últimos años, perdiendo entre los años 2006 y 2013 18.8 millones de pasajeros, siendo dicha pérdida del 35.6%. Teniendo en cuenta que en el año 2007 se puso en marcha el funcionamiento del tranvía, lo que produjo que entre ese año y el siguiente se diese una pérdida de más de 5 millones de pasajeros a pesar de que los fondos destinados a subvencionar los Títulos de transporte se incrementaron en dicho periodo, los cuales, en vista de unos resultados no favorables, tuvieron como fin el ampliar la oferta, sin captar a los viajeros necesarios causando ineficiencias en el proceso de producción. Vemos como dichos datos muestran las limitaciones que tienen las políticas de precios para aumentar la demanda del transporte público.

En base al estudio realizado en el PTEOTT sobre dicho medio de transporte público (del que, desafortunadamente, sólo refleja los datos hasta 2007), destacar que en los últimos años el servicio regular de guaguas en Tenerife muestra una eficiencia decreciente que se ha visto reflejada en los costes que presentan, los cuales como podemos ver en la tabla costes guagua, son crecientes, superando a los ingresos de la compañía en un 0.92% en el año 1997 y en un 42% en el año 2007. Gastos que sumados a la pérdida de pasajeros a lo largo del periodo refleje un estado de baja eficiencia. Otros datos que reflejan dicha situación es el coste por viajero, el cual se incrementó en un 140% pasando en el año 2004 de 0.23€/viajero a 0.55 en el año 2007. Dicho incremento de costes es debido en parte a un exceso de oferta en Líneas con escasa demanda teniendo en cuenta la relación plazas y kilómetro por habitante, siendo superior al de otras comunidades de España como Madrid o Zaragoza.

## TRANVÍA

Metropolitano de Tenerife (MTA) es una Sociedad Anónima de economía mixta. Pertenece en un 86% al Cabildo Insular de Tenerife y a un 14% a Tenemet, S.L.

La compañía pone en marcha el servicio en el año 2007, siendo este un gran cambio en la oferta del transporte público en el área metropolitana de la isla. Originariamente nace para poner en

marcha un transporte alternativo de líneas ferroviarias en la isla de Tenerife, dada la escasa oferta pública y de modalidad diferente de la carretera en Canarias.

El número de pasajeros que hacen uso de este medio de transporte público ha permanecido en términos generales estable. Cifrando el total de pasajeros en el año 2010 desde su inicio en 2007, en un total de 46.9 millones de usuarios, los cuales en el año 2014 hicieron un total de 99.2 millones. La demanda a nivel anual oscila entre los 12 y los 14 millones de usuarios, siendo ésta en el último año registrado, el 2014 de 12.7 millones.

El tranvía en Tenerife es el 23,1% de los viajes totales en transporte público, siendo los usuarios del Valle de Güímar y de La Laguna Norte-Tegueste, con un 21,1% y un 13%, los usuarios que más lo utilizan después de los pasajeros de la Zona Metropolitana.

En relación al servicio de transporte público de guaguas en la isla, el 76% de viajeros en guaguas regulares no disponen de automóvil privado, sin embargo, la tendencia cambia cuando analizamos el perfil de los viajeros del tranvía, un 50% carece de automóvil.

Esto significa, que el tranvía ha supuesto un cambio en el perfil de los viajeros de transporte público, ya que hay un mayor porcentaje de pasajeros utilizando dicho medio y que dispone de automóvil.

Este cambio de actitud del viajero puede suponer un argumento para dar un giro a la demanda de viajes en la isla, ya que como se puede observar, según la última encuesta realizada por Metrotenerife a sus usuarios, se valoraron aspectos como la puntualidad, frecuencia o la rapidez con una puntuación de entre 8 y 9 puntos sobre 10, pudiendo ser uno de los factores predominantes a la hora de que el usuario opte por este medio de transporte, transformando así los hábitos de los pasajeros.

Respecto a la demanda del servicio, las paradas más frecuentadas según el último estudio realizado por la compañía son: Intercambiador, Teatro Guimerá, Weyler, Cruz del Señor y La Trinidad. Correspondiendo a un alto uso de conectividad de Santa Cruz y La Laguna. Siendo el tipo de pasajero que hace uso de dicho servicio un 27% estudiantes y un 38% trabajadores correspondiendo el resto a perfiles como desempleados o jubilados.

## **6. DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL**

La Estrategia Territorial Europea es una fuente muy valiosa para el estudio sectorial del “Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático”.

En esta estrategia se recoge “*El sistema urbano policéntrico y equilibrado*” que tiene por objeto evitar las desigualdades e ineficiencias producidas por las concentraciones de riqueza y población; y potenciar las economías desconcentradas y las ciudades medias y pequeñas, conformando ciudades más competitivas, compactas y complejas, con el fin de lograr una mayor accesibilidad con menor demanda de movilidad. Para ello se ha de:

## 6.1. EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

La mayoría del transporte usado en la isla, exceptuando el tranvía, es de tipo motorizado, tipo de transporte que afecta directamente a nivel ambiental por la combustión del combustible necesario para su funcionamiento.

En relación a los datos mostrados en la tabla, los cuales son de los últimos años disponibles, podemos destacar la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> emitidas anualmente por el vehículo privado, muy superior al de la guagua o el tranvía. Esto se debe a el mayor uso del transporte privado respecto a estos últimos.

El incremento del número de coches/habitante, el índice de motorización y las congestiones generadas en muchos puntos de la isla no ayudan a que esas emisiones se rebajen.

**15. Tabla emisiones de CO<sub>2</sub>**

	<b>Kg CO<sub>2</sub>/año</b>	<b>Kg CO<sub>2</sub>/año y viajero</b>	<b>Año recogida dato</b>
Vehículo Privado	1646,8	3,37	2006
Guagua	48,96	0,86	2008
Tranvía	1,796	0,13	2008

Fuente: PTEOTT

Estos datos demuestran que, el vehículo privado crece cada vez más sus emisiones de CO<sub>2</sub> al haber mayor número de unidades motorizadas, y que el modo de transporte más sostenible y que respeta el medio ambiente es el tranvía, seguido de las guaguas y a mucha distancia (26 veces más de emisión), el vehículo privado, que es el más contaminante por viajero/año.

## 6.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El tráfico terrestre es el principal emisor de ruido en Tenerife. Por eso, el Plan de Acción de Contaminación Acústica de Canarias ha hecho un estudio de las zonas más afectadas de las islas para llevar a cabo un plan con medidas correctoras y preventivas en esta materia con el fin de reducir la contaminación acústica y los niveles de ruido.

El plan de acción se centra en los Mapas Estratégicos de Ruido (MER), que son aquellas carreteras en las que en el año 2005 superaban un tráfico diario medio de 16.000 vehículos al día. Según este estudio, que abarca una muestra de 460 km de carretera entre todas las islas (aproximadamente un 10%), solo por las zonas por donde concurren esa red viaria, unas 70.000 mil personas en Canarias sufren contaminación acústica Ln > 55 de (índice nocturno), de las cuales más de la mitad, unas 36.500 personas, residen en Tenerife.

## 7. POLÍTICAS Y ACTUACIONES PREVISTAS

La administración pública puede considerar varios escenarios distintos a valorar para la mejora del transporte público en Tenerife.

Existe el planteamiento de las autoridades de mejorar la conectividad en la isla, tanto ampliando y mejorando la red de transporte pública y de carreteras, como modificando el modo y hábito de desplazamiento de los habitantes de la isla.

Se pretende el desarrollo del transporte intermodal y equilibrar el uso entre los diferentes modos, haciéndolos complementarios. A su vez hacer discriminación positiva para la utilización del transporte público con el fin de incentivar a los viajeros sobre su uso.

Ya existen medidas habitualmente utilizadas (sin ampliar la oferta de red de carreteras e infraestructuras) para dotar de mayor competitividad al transporte público, como por ejemplo es el uso carril bus-taxi, carriles bus-VAO, priorización semafórica, carriles exclusivos en intersecciones congestionadas, diseños adecuados de las paradas e itinerarios peatonales seguros hasta las paradas.

En la isla se da una densidad urbana en la zona de costa que ha llevado a la conformación de un modelo de accesibilidad que, a pesar de ser muy completo respecto a número de vías en la superficie, adaptándose a la dispersión de asentamientos urbanos, debe optimizarse para cubrir eficientemente las necesidades dadas. La gran dispersión dada en la isla dificulta una red eficaz de transporte público, obligando a estos asentamientos más dispersos a depender únicamente del transporte privado. De cara a las posibles medidas que se puedan tomar, el invertir la tendencia de un modelo urbano tan disperso, aún entendiendo la gran dificultad de conseguirlo, permitiría una política de transporte público eficaz debido a una menor dispersión con entornos urbanos más compactos.

En base a esto, se debe actuar en una optimización del acceso y circulación en el área metropolitana, la zona norte de la Orotava y la zona sur de Abona, mediante el uso de vías alternativas para acceder a estas áreas. Así como el traspaso del puerto de Santa Cruz a Granadilla, lo cual liberaría a dicha área de parte de la carga de tráfico actual.

En relación a esto, la conectividad de la zona norte con la zona sur por la cara oeste de la isla parece razonable que deba reforzarse, para permitir de este modo un mejor acceso a los puestos de trabajo de la zona sur a la población con residencia en el área norte y viceversa, fomentando de este modo también una mayor movilidad del turismo a estas zonas con una mayor facilidad, el resultado podría equivaler a un aumento del nivel económico en dichas zonas.

## **7.1. TREN DEL SUR**

Dentro de la planificación del Cabildo Insular existe una iniciativa de gran importancia que podría afectar de forma notable a los flujos de movilidad. Se trata del denominado “tren del Sur”, del que está aprobado el plan territorial especial sobre la creación de la línea de tren hasta el sur de Tenerife, con los siguientes intercambiadores previstos en: Santa Cruz, Añaza, Candelaria, San Isidro, Aeropuerto Tenerife-Sur, Los Cristianos y Adeje.

Con este nuevo sistema viario se pretende reducir los tiempos de viaje en las relaciones de la zona Metropolitana (especialmente Santa Cruz) con los principales núcleos del sur y suroeste de la isla, que son los dos principales núcleos de densidad poblacional y motor económico de la isla. El tren conseguiría unir los intercambiadores de Santa Cruz y de Adeje en 42 minutos, una mejora en ahorro de tiempo de entre un 40 y un 75% respecto de los medios de transporte actuales: con respecto a un viaje en vehículo privado, que se tarda 74 minutos, y con respecto a guaguas, donde se tarda hasta 114 minutos.

Además, está concebido en este trayecto una futura ampliación del mismo con el fin de interconectar Tenerife con un anillo ferroviario.

Se trata de un servicio de elevada capacidad para la captación de viajeros tanto inducidos como procedentes de otros modos de transporte, ya que la idea inicial es dotar de aparcamientos a los intercambiadores.

## **7.2. TREN DEL NORTE**

La segunda gran línea, que completaría el *triángulo* que conecta las tres grandes áreas foco de la movilidad en la isla: Área Metropolitana, Sur y Valle de La Orotava es el denominado "Tren del Norte", del que está aprobada inicialmente la creación de una línea de tren hacia el norte de Tenerife, estimando intercambiadores en: Santa Cruz, Aeropuerto de Tenerife-Norte, Sauzal-Tacoronte, Santa Úrsula, Puerto de la Cruz y Los Realejos. Por lo tanto, uniría con vías ferroviarias dos de las tres grandes zonas de actividad económica de la isla, la zona Metropolitana y la zona de El Valle de la Orotava.

El problema que pretende solucionar son las retenciones y colas de tráfico que se producen diariamente en la autovía que une estas dos zonas. El motivo de esas colas es el importante número de accesos al tronco principal de la autovía y su mal diseño. Esto disminuye su capacidad y por lo tanto se satura la vía.

En sentido Norte, a pesar de ser mayores volúmenes de tráfico, las retenciones son menores porque el número de accesos es menor y presentan un mejor diseño.

Sin embargo, en sentido Santa Cruz aunque fluye menos cantidad de tráfico, las retenciones son mayores debido a la abundancia de enlaces de entrada a la autovía.

Con la construcción de esta vía ferroviaria, con un sistema guiado tren-tranvía, se pretende sustituir la punta de velocidad de los viajes a cambio de una mejor aproximación a los centros de generación y atracción de la demanda.

Se pretende aliviar la saturación de la autovía del Norte en horas punta, incluyendo zonas de operación combinada con la Red del Tranvía Metropolitano. También con este sistema combinado, se pretende conseguir una mayor flexibilidad y diversificación del servicio según las horas y según los tramos.

## **7.3. AMPLIACIÓN LÍNEAS DEL TRANVÍA METROPOLITANO**

Por último, en relación con las líneas guiadas que den alternativa al transporte tradicional por carretera, lleva tiempo en estudio la ampliación de la línea 1 del tranvía desde La Trinidad hasta Aeropuerto de Tenerife-Norte Los Rodeos, dando así cobertura también al barrio de San Lázaro en La Laguna. Esta ampliación de 4 paradas (San Antonio, San Benito, Park & Ride y Los Rodeos) beneficiaría a 9443 habitantes de los barrios de San Antonio y San Benito.

Otra alternativa para mejorar la conectividad en la zona metropolitana es la ampliación de la línea 2 del tranvía hasta La Gallega. Está aprobado ampliar en cuatro paradas el servicio: Muñeco de Nieve, El Sobradillo, Barranco Grande y La Gallega, llegando de esta manera a 13.489 habitantes más. Esta propuesta ha sido ampliamente contestada por los residentes, principalmente, en razón de posibles perjuicios al sector comercial tradicional y

A más largo plazo, se ha planteado también una línea 3 del tranvía, entre el Intercambiador de Santa Cruz y Muelle Norte, pasando por los barrios de San Sebastián, Duggi, Zona Centro, Los



Hoteles, Toscal y Urbanización Anaga de Santa Cruz de Tenerife, que contribuiría a dotar de transversalidad a la ciudad de Santa Cruz.

Además de la incorporación de un carril bus en los siguientes tramos:

Carril Bus Santa Cruz- Aeropuerto de Tenerife-Norte Los Rodeos

Carril Bus Santa Cruz- Añaza

Carril Bus en Santa Cruz

## **8. CONCLUSIONES**

El análisis realizado durante el presente trabajo, ha permitido describir la compleja situación de Tenerife en el ámbito de la conectividad terrestre.

Tenerife tiene una complicada orografía y su situación de insularidad influye limitando la capacidad de crecimiento urbano por la falta de espacio. Estos condicionantes, unidos a una falta de previsión urbanística en el pasado y a una alta dispersión de la población que está distribuida irregularmente a lo largo del territorio, han desembocado en una ineficiencia de la conectividad terrestre para la realización de actividades caracterizadas por demandar diversos motivos de desplazamiento, principalmente por el motivo trabajo y estudios, concentrados en una misma franja horaria, y haciendo uso del transporte privado, en detrimento del uso del transporte público, debido a su ineficaz servicio, que no cubre todo los tramos horarios ni llega a todos los rincones de la isla.

Se han identificado tres grandes núcleos poblacionales que son el principal motor económico de la isla, y por lo tanto, atraen la mayoría de los viajes, contrastando con el resto de comarcas, que dependen funcional y económicamente de estas tres urbes.

A pesar de la alta densidad de carreteras, estas tienen una capacidad máxima en cada uno de sus tramos.

La concentración de los desplazamientos hacia estos tres focos, y dentro de ellos, generan saturación de los accesos a los mismos en puntos en concreto, que ralentizan el tráfico. También, la interferencias con otro tipos de usuarios disminuyen la velocidad y aumentan la peligrosidad de las carreteras.

Además, este volumen y concentración de la circulación en muchos puntos, genera externalidades que afectan al resto de la población, como es la emisión de gases o la contaminación acústica.

Ante esta situación, las organismos locales se plantean la disyuntiva de solucionar el problema aumentando la oferta del sistema viario (con los gastos e impedimentos legales que ello conlleva), modificando horarios de entrada y de salida para evitar la concentración de actividades en el mismo tramo horario y disminuir la densidad de tráfico, aumentando la eficiencia del transporte público o incentivar un cambio en la mentalidad de los usuarios, proponiendo un modelo de desplazamientos más sostenible y racional.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Cabildo de Tenerife, (2012). *I. Marco Jurídico- Normativo del PTEOTT*. Santa Cruz de Tenerife: PTEO del Transporte de Tenerife.

Cabildo de Tenerife, (2012). *IV. Elementos de Referencia para los viajes*. Santa Cruz de Tenerife: PTEO del Transporte de Tenerife.

Cabildo de Tenerife, (2012). *V. Análisis de la Demanda de Movilidad*. Santa Cruz de Tenerife: PTEO del Transporte de Tenerife.

Cabildo de Tenerife, (2012). *Memoria de Ordenación*. Santa Cruz de Tenerife: PTEO del Transporte de Tenerife.

Cabildo de Tenerife, (2012). *Informe de Sostenibilidad Ambiental*. Santa Cruz de Tenerife: PTEO del Transporte de Tenerife.

Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, (2009). *Estudio Previo al Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático: Edificación, Ordenación Territorial y Urbanismo*. Santa Cruz de Tenerife, pp.7-10.

Cabildo de Tenerife, (2011). *Descripción y justificación de la Ordenación. Memoria*. Santa Cruz de Tenerife: Plan Insular de Ordenación del Territorio.

Cabildo de Tenerife, (2012). *Apéndice nº 1: Entrevistas en Ayuntamientos*. Santa Cruz de Tenerife: PTEO del Transporte de Tenerife.

Cabildo de Tenerife, (2012). *Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur*. Santa Cruz de Tenerife.

Gobierno de Canarias, (2007). *Plan de Acción. Mapas Estratégicos de Ruido de la Comunidad Autónoma de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife: Consejería de Medioambiente y Ordenación Territorial.

Cabildo de Tenerife, (2012). *Plan de Acción. Mapas Estratégicos de Ruido de la Comunidad Autónoma de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife: Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Norte.

Titsa.com. (n.d.). *TITSA en cifras*. [online] Disponible en: <http://titsa.com/index.php/titsa/conocenos/quienes-somos/11-titsa-en-cifras> [Acceso 17 Jun. 2016].

Trenes de Tenerife. (2010). *FICHA TÉCNICA – TREN DEL SUR*. [online] Disponible en: <https://trenesdetenerife.wordpress.com/2010/03/08/ficha-tecnica-tren-del-sur/#comment-241> [Acceso 19 Jun. 2016].

Anon, (2016). [online] Disponible en: [http://www.diariodeavisos.com/2014/12/en-marcha-operacion-anti-colas/?utm\\_content=buffer96f19&utm\\_medium=social&utm\\_source=twitter.com&utm\\_campaign=buffer](http://www.diariodeavisos.com/2014/12/en-marcha-operacion-anti-colas/?utm_content=buffer96f19&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer) [Acceso 23 Jun. 2016].

Metrotenerife.com. (2016). *Inicio MetroTenerife – Ampliación de la Línea 2 a La Gallega*. [online] Disponible en: <http://metrotenerife.com/linea-2-la-gallega/> [Acceso 19 Jun. 2016].

Gobierno de Canarias, (2003). *La movilidad en los mercados locales de trabajo de Tenerife*. Edición primera. pp.16-20,73.

## 10. SIGLAS

C.C.: Centro Comercial

C.E.I.P.S. : Centro de Educación Infantil, Primaria y Secundaria

E.D.M: Encuesta Domiciliaria de Movilidad

I.S.T.A.C.: Instituto Canario de Estadística

O.T.: Ordenación del territorio

P.I.O.T.: Plan Insular de Ordenación del Territorio

P.T.E.O.T.T.: Plan Territorial Espacial de Ordenación del Territorio de Tenerife

S.C.: Santa Cruz (de Tenerife)

T.I.T.S.A. : Transportes Interurbanos de Tenerife, S.A.U.

V.A.O. : Vehículos de Alta Ocupación