



# APÉNDICE 7. ESTUDIO DE DEMANDA

ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

DOCUMENTO: IN/1017-E  
VERSIÓN: 01  
FECHA: NOVIEMBRE 2010



*Plan Territorial  
Especial de  
Ordenación de  
Infraestructuras  
del Tren del Sur*

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE  
ORDENACIÓN

*Apéndice 7*

AUTORES DEL ESTUDIO

- JESUS ARISTI BIURRUN
- TRAZAS INGENIERIA, S.L.
  - Fernando Davara Méndez
  - Silvia Fernández del Castillo Ascanio





**ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1**

**ÍNDICE**

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO
3. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS Y ALTERNATIVAS
  - 3.1. Estimación del número de viajes
  - 3.2. Características de la red viaria
  - 3.3. Características de la red de transporte público
  - 3.4. Características del Tren del Sur
  - 3.5. Características del Carril Guagua Accesible
  - 3.6. Marco tarifario
4. PLANTEAMIENTO
5. METODOLOGÍA
  - 5.1. Estimación de demanda sin nuevos modos
  - 5.2. Estimación de demanda con el Tren del Sur
  - 5.3. Estimación de demanda con el Tren del sur (y el Tren del Norte en funcionamiento)
  - 5.4. Estimación de demanda con un Carril Guagua Accesible a lo largo de la TF-1
  - 5.5. Estimación de demanda con un Carril Guagua Accesible a lo largo de la TF-1 (ya estando en funcionamiento el CGA del Norte)
6. RESULTADOS
  - 6.1. Concepto y efectos de la penalización multietapa
  - 6.2. Ámbitos de influencia
  - 6.3. Resultados
  - 6.4. Distribución de viajeros por orígenes-destinos
  - 6.5. Niveles de servicio
  - 6.6. Accesos
  - 6.7. Conclusiones

**APÉNDICES:**

- APÉNDICE Nº 1: ZONIFICACIÓN ADOPTADA
- APÉNDICE Nº 2: CONFIGURACIÓN TREN DEL NORTE Y DEL SUR
- APÉNDICE Nº 3: ZONIFICACIÓN TARIFARIA
- APÉNDICE Nº 4: RELACIÓN I/C EN HORA PUNTA
- APÉNDICE Nº 5: NIVELES DE SERVICIO EN HORA PUNTA



**ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1**

**1. ANTECEDENTES**

En Marzo de 2009 el Cabildo de Tenerife aprueba definitivamente el PTE de Ordenación de la Infraestructura del Tren del Sur que precede a la redacción de los proyectos constructivos de la vía y estaciones.

El citado documento contiene un estudio de demanda de viajes de la nueva infraestructura del Tren del Sur para el año 2015. En la siguiente tabla se incluye un cuadro resumen de demanda total (miles de viajeros anuales) estimada en dicho Plan según las diferentes alternativas y velocidades:

AÑO 2015	ALTERNATIVAS	SIN FERROCARRIL			CON FERROCARRIL			
		V.PRIVADO	AUTOBUS	TOTAL	V.PRIVADO	AUTOBUS	FERROC.	TOTAL
VELOCIDAD 160 km/h	ALTERNATIVA 1	24.213	3.598	27.811	19.379	2.827	7.187	29.393
	ALTERNATIVA 2	24.213	3.598	27.811	19.482	2.854	7.050	29.385
	ALTERNATIVA 3	24.213	3.598	27.811	19.836	2.913	6.607	29.355
	ALTERNATIVA 4	24.213	3.598	27.811	19.944	2.939	6.464	29.347
VELOCIDAD 220 km/h	ALTERNATIVA 1	24.213	3.598	27.811	19.118	2.780	7.516	29.413
	ALTERNATIVA 2	24.213	3.598	27.811	19.180	2.801	7.427	29.408
	ALTERNATIVA 3	24.213	3.598	27.811	19.631	2.876	6.864	29.371
	ALTERNATIVA 4/5/6	24.213	3.598	27.811	19.697	2.897	6.771	29.365

Tabla 1: Resumen de la demanda total estimada para el Tren del Sur.  
Fuente: PTE de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur





En Diciembre de 2009 se aprueba el Avance del PTE de Ordenación de la Infraestructura del Tren del Norte que prevé una captación de viajeros (Año 2005) que se resume a continuación según sea la alternativa:

ALTERNATIVAS	SIN FERROCARRIL			CON FERROCARRIL			
	V.PRIVADO	AUTOBÚS	TOTAL	V.PRIVADO	AUTOBÚS	FERROC.	TOTAL
ALTERNATIVA 1	25.420	3.620	29.040	24.271	3.246	1.735	29.252
ALTERNATIVA 2	25.420	3.620	29.040	24.142	3.206	1.959	29.307
ALTERNATIVA 3	25.420	3.620	29.040	23.593	2.801	2.939	29.333

Tabla 2: Resumen de la demanda total estimada (miles de viajeros anuales) para el Tren del Norte.  
Fuente: PTE de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Norte

Metropolitano de Tenerife, como promotor de ambos proyectos deseaba actualizar los estudios de demanda de ambas infraestructuras teniendo en cuenta otros condicionantes de la red de transporte no evaluados inicialmente (carril bus en la TF-5, ampliación de la TF-5 y TF-1, etc) con el fin de establecer una comparativa en la captación de viajeros en los diferentes modos.

Para ello solicitó la elaboración de dos estudios correspondientes a la demanda futura esperable en los Trenes del Sur y del Norte bajo diferentes hipótesis de funcionamiento de las infraestructuras y servicios.

El presente Documento, encargado a Trazas Ingeniería junto con Jesús Aristi, se corresponde con la realización del Estudio de Demanda para las relaciones afectadas para el Tren del Sur, entre Santa Cruz de Tenerife y Adeje.



2. **OBJETO**

En igualdad de condiciones externas, la demanda potencial de un modo de transporte frente a otro, está directamente relacionada con el servicio que ofrece. La estimación del reparto porcentual entre los modos se hace a través de modelizaciones matemáticas que tratan de simular la respuesta de los viajeros frente a los valores adoptados por las diferentes variables definitorias de la calidad del servicio, que suelen ser tiempo, coste y frecuencia.

Este documento pretende reflejar el comportamiento que los viajeros residentes en la Isla de Tenerife tendrán ante la implantación de los modos de transporte indicados en cada alternativa evaluando la demanda de viajeros en cada uno.

En concreto, se solicita la **evaluación de la demanda de viajes en los diferentes modos y definición de las condiciones de servicio de la TF-1** en la situación futura tras la realización de las siguientes alternativas:

- Alternativa 0: No hay nuevas actuaciones sobre lo existente (TF-1 actual)
- Alternativa 1: Ampliación de la TF-1 a 3 carriles por sentido entre Arafo y Adeje.
- Alternativa 2: Ejecución del Tren del Sur, sin Tren del Norte (TF-1 actual)
- Alternativa 3: Ejecución del Tren del Sur y Tren del Norte (TF-1 actual)
- Alternativa 4: Ejecución del Tren del Sur, sin Tren del Norte (3 carriles por sentido en la TF-1)
- Alternativa 5: Ejecución del Tren del Sur y Tren del Norte (3 carriles por sentido en la TF-1)
- Alternativa 6: Ejecución del CGA del Sur, sin CGA del Norte (TF-1 actual)
- Alternativa 7: Ejecución del CGA del Sur, sin CGA del Norte (3 carriles por sentido en la TF-1)
- Alternativa 8: Ejecución del CGA del Sur y CGA del Norte<sup>1</sup> (TF-1 actual)
- Alternativa 9: Ejecución del CGA del Sur y CGA del Norte (3 carriles por sentido en la TF-1).

<sup>1</sup> El CGA del Norte se corresponde con el definido en el documento "Estudio de demanda comparativo entre el Tren del Norte y un Carril-Bus en la TF-1"





3. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS Y ALTERNATIVAS

Para la estimación de los flujos de viajeros futuros es necesario definir las condiciones que conformarán los escenarios en estudio:

- Escenario temporal: Año 2027 por coincidir con el horizonte temporal más largo de los considerados en el Plan Territorial Especial de Ordenación del Transporte en la Isla de Tenerife (PTEOTT) y por cuanto ya se dispone de una matriz base de viajes en ese año a partir de los trabajos elaborados en ese documento. Se considera que el Tren del Sur puede entrar en funcionamiento en el año 2017 por lo que en el año 2027 estará plenamente operativo y consolidado.
- Configuraciones de la Red Viaria, con dos variantes según disponga de 2 o 3 carriles en la TF-1.
- Nuevos modos, con dos variantes, el Tren del Sur únicamente y el Tren del Sur y el Tren del Norte funcionando conjuntamente. También se incluye la creación de un Carril-Bus, denominado en este documento como Carril Guagua Accesible (CGA) para determinar que se trata de un carril exclusivo para guaguas pero abierto a cualquier guagua susceptible de utilizarlo porque coincida la totalidad o parte de su recorrido con él.

En el siguiente cuadro se sistematiza la relación de escenarios y modos en las diferentes alternativas estudiadas:

ESCENARIOS PARA LA TF-1 (AÑO 2027)	NUEVOS MODOS				
	Ninguno	TREN SUR	TREN SUR Y TREN NORTE	CGA DEL SUR	CGA DEL SUR Y CGA DEL NORTE
Estado Actual	Alternativa 0	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 6	Alternativa 8
TRES Carriles	Alternativa 1	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 7	Alternativa 9

Tabla 3: Configuración de Escenarios-Alternativas



3.1. ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE VIAJES

Para la estimación del número de viajes en el año horizonte 2027 se han adoptado las estimaciones respecto a la matriz de viajes obtenidos para la alternativa propuesta en el Avance del Plan Territorial Especial de Ordenación del Transporte en la Isla de Tenerife (PTEOTT), donde se considera un escenario donde se realicen políticas decididas de reducción de la movilidad motorizada (PMM) y a favor del Transporte colectivo en detrimento del vehículo privado (PTP). Para ello se realizó un modelo de cuatro etapas donde se adoptaron las siguientes hipótesis:

- Variables de Generación:
  - La Población y sus características socioeconómicas.  
 La población estimada tiene un crecimiento según el siguiente cuadro (PTEOTT)

EVOLUCIÓN PREVISIBLE DE LA POBLACIÓN EN LA ISLA DE TENERIFE							
Municipios/horizonte temporal	2000	2008	2012	2016	2019	2023	2027
<b>Área metropolitana</b>							
LA LAGUNA	126.543	148.375	161.149	167.883	172.677	176.763	178.928
EL ROSARIO	12.696	17.064	18.533	19.307	19.859	20.329	20.578
SANTA CRUZ DE TENERIFE	215.132	221.956	225.449	228.996	231.694	235.340	239.043
TEGUESTE	9.226	10.613	11.527	12.008	12.351	12.644	12.798
<b>Total</b>	<b>363.597</b>	<b>398.008</b>	<b>416.658</b>	<b>428.195</b>	<b>436.581</b>	<b>445.075</b>	<b>451.347</b>
<b>Área sur</b>							
ADEJE	14.007	41.002	46.670	50.629	53.412	54.804	54.818
ARAFO	4.802	5.346	5.641	5.952	6.196	6.538	6.898
ARICO	5.644	7.698	8.762	9.505	10.028	10.289	10.292
ARONA	38.416	75.903	86.395	93.725	98.877	101.453	101.479
CANDELARIA	13.294	23.394	26.628	28.887	30.475	31.269	31.277
FASNIA	2.554	2.805	2.940	3.081	3.191	3.344	3.504
GRANADILLA DE ABONA	20.323	38.866	44.238	47.992	50.630	51.949	51.962
GUIA DE ISORA	14.674	20.004	22.769	24.701	26.059	26.738	26.744
GÚÍMAR	14.646	17.253	19.638	21.304	22.475	23.061	23.067
SAN MIGUEL	7.315	15.037	17.116	18.568	19.588	20.099	20.104
SANTIAGO DEL TEIDE	8.863	11.825	13.460	14.601	15.404	15.805	15.810
VILAFLOR	1.634	1.851	2.107	2.286	2.411	2.474	2.475
<b>Total</b>	<b>146.172</b>	<b>260.984</b>	<b>296.362</b>	<b>321.229</b>	<b>338.746</b>	<b>347.822</b>	<b>348.429</b>





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Área norte							
BUENAVISTA DEL NORTE	5.140	5.227	5.271	5.315	5.349	5.394	5.440
GARACHICO	5.492	5.450	5.429	5.408	5.393	5.372	5.352
LA GUANCHA	5.269	5.447	5.538	5.631	5.702	5.797	5.894
ICOD DE LOS VINOS	19.977	24.087	27.212	28.650	29.594	30.745	31.209
LA MATANZA DE ACENTEJO	7.000	8.245	9.315	9.807	10.130	10.524	10.683
LA OROTAVA	38.348	40.945	42.309	43.718	44.805	46.298	47.840
PUERTO DE LA CRUZ	24.988	31.804	35.930	37.829	39.075	40.595	41.208
LOS REALEJOS	34.147	37.385	42.235	44.467	45.932	47.719	48.440
SAN JUAN DE LA RAMBLA	4.345	5.053	5.708	6.010	6.208	6.450	6.547
SANTA URSULA	10.529	13.835	15.630	16.456	16.998	17.659	17.926
SAUZAL	7.443	8.947	10.108	10.642	10.993	11.420	11.593
LOS SILOS	5.066	5.307	5.432	5.559	5.657	5.790	5.926
TACORONTE	20.800	23.369	26.400	27.796	28.712	29.829	30.279
TANQUE	3.000	3.031	3.047	3.062	3.074	3.090	3.106
LA VICTORIA DE ACENTEJO	8.052	8.909	10.065	10.597	10.946	11.372	11.543
<b>Total</b>	<b>199.596</b>	<b>227.041</b>	<b>249.627</b>	<b>260.948</b>	<b>268.568</b>	<b>278.055</b>	<b>282.986</b>
<b>Total insular</b>		<b>886.033</b>					<b>1.082.762</b>

Tabla 4: Estimación futura de la distribución de la población insular. Fuente: PTEOTT

- El patrón de Movilidad permanece constante desde la actualidad en 549 vehículos/habitante (en la comunidad de Madrid 350 veh/hab) y 1,8 viajes motorizados por persona y día. Es decir, no se modifican ni las tasas de motorización de la población ni el número de viajes/ persona y día. A pesar de que la evolución total en las dos últimas décadas del índice de motorización y del número de viajes realizado por persona y día haya sido de aumento, la tendencia en los años más recientes es de estabilización.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

- Variables de Atracción:
  - Los Puestos de Empleo, las Plazas Escolares y Universitarias, los Equipamientos Comerciales, Sanitarios, de Ocio, etc.

MUNICIPIO	2007	EMPLEOS CON- PMM	
		2016	2027
ADEJE	22.374	25.129	26.625
ARAFO	2.519	2.843	3.054
ARICO	1.522	2.039	2.320
ARONA	28.973	34.072	36.842
BUENAVISTA DEL NORTE	1.170	1.459	1.592
CANDELARIA	6.529	8.101	8.954
FASNIA	372	540	644
GARACHICO	1.009	1.303	1.424
GRANADILLA DE ABONA	13.617	16.228	20.646
LA GUANCHA	1.120	1.426	1.577
GUIA DE ISORA	5.499	6.843	7.573
GÜÍMAR	4.848	6.007	6.637
ICOD DE LOS VINOS	5.859	7.418	8.279
LA LAGUNA	60.401	69.535	74.275
LA MATANZA DE ACENTEJO	1.937	2.471	2.765
LA OROTAVA	12.320	14.699	16.029
PUERTO DE LA CRUZ	15.231	17.289	18.426
LOS REALEJOS	8.152	10.571	11.908
EL ROSARIO	5.379	6.429	6.975
SAN JUAN DE LA RAMBLA	876	1.203	1.384
SAN MIGUEL	5.691	6.701	7.250
SANTA CRUZ DE TENERIFE	122.795	135.254	141.330
SANTA URSULA	3.736	4.631	5.126
SANTIAGO DEL TEIDE	3.281	4.075	4.507
SAUZAL	1.858	2.437	2.757
LOS SILOS	1.098	1.400	1.558
TACORONTE	5.657	7.169	8.005
TANQUE	526	693	767
TEGUESTE	2.661	3.314	3.653
LA VICTORIA DE ACENTEJO	2.130	2.707	3.025





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

MUNICIPIO	2007	EMPLEOS CON- PMM	
		2016	2027
VILAFLOR	441	565	633
TENERIFE	351.588	406.567	438.567

Tabla 5: Estimación futura de la distribución del empleo. Fuente: PTEOTT

De esta forma, tras la aplicación del modelo de 4 etapas señalado se pasa de los 1.101.523 viajes mecanizados al día calculados en el modelo para el conjunto insular en el año 2008 a 1.464.626 viajes en el año 2027 (no se consideran viajes inducidos) que suponen un 33% de incremento total (tasa anual de crecimiento del 1,5%).

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA RED VIARIA

El modelo incluye la definición del grafo viario, con sus características funcionales de trazado, capacidad, velocidad, etc. obtenidos del modelo utilizado en el PTEOTT.

La red introducida debe caracterizarse en todos sus tramos proporcionando datos como sentido, número de carriles, capacidad máxima por carril, funciones intensidad/tiempo, etc.

El grafo codificado corresponde mayoritariamente a la red viaria interurbana de la Isla de Tenerife; Red de Carreteras insulares, con cobertura intermunicipal para el conjunto de los 31 municipios que la componen, y extensión urbana en los principales municipios de la Isla, especialmente de Santa Cruz y La Laguna, incluyendo la red viaria urbana básica, soporte de los principales tráfico entre las distintas zonas de estos municipios. Esta red base ha de servir de apoyo para la definición completa de los servicios del transporte público en la Isla de Tenerife definiendo la conectividad entre centroides tanto para el estudio de la movilidad en vehículo privado como del transporte público.

Entre las actuaciones en carreteras de nuevo trazado incluidas en el modelo para el año 2027 cabe mencionar:

- Cierre del Anillo Insular
- Vía exterior del Área Metropolitana
- Vía de Circunvalación Norte de Santa Cruz de Tenerife
- Variante Norte de La Laguna



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Las diferencias de la Red Viaria entre escenarios vienen determinadas por el número de carriles en la TF-1 (2 o 3 por sentido)<sup>2</sup> y por lo tanto tendrán relevancia en los siguientes parámetros:

- Capacidad: Variable entre 2.000 y 2.100 veh/carril.
- Funciones por demora tiempo-intensidad (VDF)

El comportamiento de cada una de las vías respecto a la intensidad que circula por ella se modeliza mediante las funciones de demora o funciones de tiempo-intensidad. Para la red viaria de la Isla de Tenerife se ha seleccionado una colección de funciones de demora que ha sido desarrollada, calibrada y contrastada en estudios similares. Las funciones de demora están calibradas para intensidades de vehículos horarias, esta circunstancia hace necesario transformar las matrices de viajes en cada periodo horario por la equivalente horaria de vehículos.

De acuerdo con la tipología de viario, capacidad y velocidad se ha establecido la correspondiente colección de funciones tiempo-intensidad. A continuación se incluye la tabla de funciones VDF consideradas para los distintos tipos de viario, indicando en cada caso la velocidad a flujo libre.

TIPO VÍA	CLASIFICACIÓN	FUNCIÓN VDF	V <sub>0</sub>
A-1	Autovía Penetración Urbana	11	100
A-2	Autovía Penetración Urbana	11	100
A-3	Autovía Penetración Urbana	11	100
AR-1	Autovía Exterior	12	110
AR-2	Autovía Exterior	12	110
CC-2	Carretera Convencional	23	70
CC-3	Carretera Convencional	24	60
CC-3	Viarío Exterior Travesía	6	46.9
CM-1	Carretera Multicarril	37	80
CM-2	Carretera Multicarril	37	80
CM-3	Carretera Multicarril	37	80
CS-2	Carretera Convencional Sin Arcén	24	60
CS-3	Carretera Convencional Sin Arcén	25	50
CS-3	Carretera Convencional Sin Arcén	25	50

<sup>2</sup> Cuando se hace referencia a 2 carriles por sentido en la TF-1 se corresponde con el tramo entre Arafo y Adeje, ya que en la actualidad existen 3 carriles por sentido desde Santa Cruz hasta Arafo.





TIPO VÍA	CLASIFICACIÓN	FUNCIÓN VDF	V <sub>0</sub>
CS-3	Viarío Exterior Travesía	6	46.9
VU-B	Vía Urbana Básica	2	38.28
VU-B	Vía Urbana Básica	6	46.9
VU-L	Vía Urbana Local	7	30.52
CNT	CONECTOR	14	20

Tabla 6: Funciones de demora tiempo-intensidad según clasificación de la red de carreteras. Fuente: PTEOTT

En los siguientes gráficos se incluye, para cada una de las funciones de demora consideradas en el modelo, la relación entre la Intensidad/Capacidad y el Tiempo o Coste (Gráfico nº1) y la relación entre la Intensidad/Capacidad y la velocidad de la vía (Gráfico nº 2).

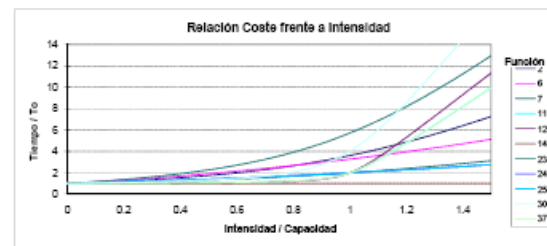


Gráfico nº 1: Relación coste-intensidad. Fuente: PTEOTT

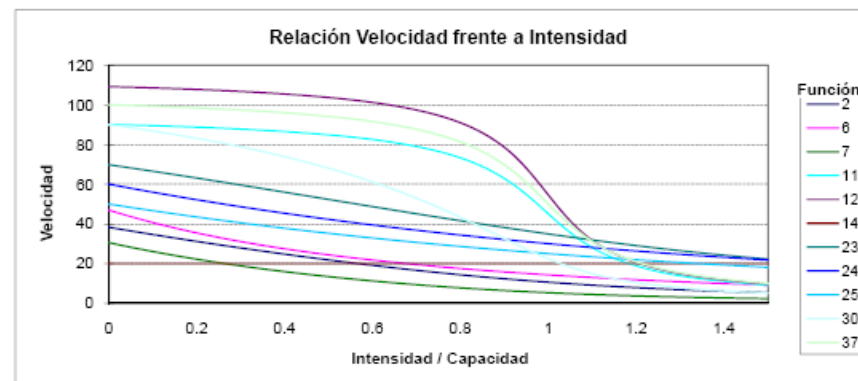


Gráfico nº 2: Relación velocidad-intensidad. Fuente: PTEOTT

Para la TF-1 se han considerado funciones de demora de tipo 11, 12 y 30.



### 3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO

El modelo incluye la definición de las líneas de transporte público sobre la red viaria comentada en el epígrafe anterior, con sus características de velocidad y capacidad, obtenidos del modelo utilizado en el PTEOTT. La Red de Transporte público se corresponde básicamente con la Alternativa propuesta en el PTEOTT y definida como una Red Funcionalmente Clasificada. El determinante de la Clasificación es la longitud media de los Viajes en cada línea, estableciendo Líneas de Largo y Corto recorrido.

Las primeras conectarán las diferentes comarcas entre sí, teniendo en cuenta la existencia o no de los trenes, de tal forma que no exista la competencia directa en estas relaciones con servicios expresos, enfocándose el servicio de guaguas en estas relaciones a cubrir un servicio con mayor cobertura de paradas a costa de una menor velocidad que el ferrocarril.

Por otra parte las Líneas de Corto Recorrido tendrán un doble cometido:

- Atender la mayor parte de los Viajes de corto alcance (Comarcal, por ejemplo).
- Aportar y distribuir Viajeros hacia/desde las Líneas de Recorrido Largo.

La oferta de servicios, en vehículo-km, varía en función de los modos considerados:

- Sin Tren ni CGA: Similar a la existente hoy en día. Se trata de una red de guaguas uniforme.
- Con Tren del Sur: se eliminan los servicios en competencia con el Tren del Sur y se adopta una jerarquización con el Tren como modo Troncal de mayor capacidad.
- Con Tren del Norte: se eliminan los servicios en competencia con el Tren del Norte y se adopta una jerarquización con el Tren como modo Troncal de mayor capacidad.
- Con CGA del Sur: Similar a la red sin Tren ni CGA donde se incluye mayor oferta de las líneas más importantes que recorren el CGA del Sur con el fin de dotar una oferta en vehículo-Km similar a la del Tren del Sur, jerarquizando la red a partir del corredor CGA como tronco de mayor capacidad.
- Con CGA del Norte: Idéntico que el anterior procediendo de la misma manera para el CGA del Norte.







3.4. CARACTERÍSTICAS DEL TREN DEL SUR

Se ha considerado un Tren de altas prestaciones con una frecuencia de servicios de 15 minutos tanto para las expediciones Santa Cruz de Tenerife – Adeje como para las expediciones Los Realejos – Adeje.

Los tiempos y distancias entre estaciones que se han considerado vienen determinados en las siguientes tablas:

ESTACIONES	TIEMPOS DE RECORRIDO (min) ENTRE PARADAS SUCESIVAS (TREN DEL SUR)						
	SANTA CRUZ	SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	CANDELARIA	SAN ISIDRO	AEROPUERTO SUR	LOS CRISTIANOS	ADEJE
SANTA CRUZ	-	5	12,5	28,5	33	41,5	45,5
SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	5	-	6,5	22,5	27	35,5	39,5
CANDELARIA	12,5	6,5	-	15	19,5	28	32
SAN ISIDRO	28,5	22,5	15	-	3,5	12	16
AEROPUERTO SUR	33	27	19,5	3,5	-	7,5	11,5
LOS CRISTIANOS	41,5	35,5	28	12	7,5	-	3
ADEJE	45,5	39,5	32	16	11,5	3	-

Tabla 7: Tiempos de recorrido entre las paradas del Tren del Sur

ESTACIONES	DISTANCIAS DE RECORRIDO (Km) ENTRE PARADAS SUCESIVAS (TREN DEL SUR)						
	SANTA CRUZ	SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	CANDELARIA	SAN ISIDRO	AEROPUERTO SUR	LOS CRISTIANOS	ADEJE
SANTA CRUZ	-	7	15,883	56,743	60,393	74,093	79,393
SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	7	-	8,883	49,743	53,393	67,093	72,393
CANDELARIA	15,883	8,883	-	40,86	44,51	58,21	63,51
SAN ISIDRO	56,743	49,743	40,86	-	3,65	17,25	22,65
AEROPUERTO	60,393	53,393	44,51	3,65	-	13,7	19
LOS CRISTIANOS	74,093	67,093	58,21	17,25	13,7	-	5,3
ADEJE	79,393	72,393	63,51	22,65	19	5,3	-

Tabla 8: Distancia entre las paradas del Tren del Sur

ESTACIONES	TIEMPOS DE RECORRIDO (min) ENTRE PARADAS SUCESIVAS (TREN DEL NORTE)						
	SANTA CRUZ	LA LAGUNA	AEROPUERTO	EL SAUZAL/TACORONTE	LA VICTORIA/LA MATANZA /SANTA ÚRSULA	PUERTO DE LA CRUZ/LA OROTAVA	LOS REALEJOS
SANTA CRUZ	-	7,5	10,5	15	19	24	27,5
LA LAGUNA	7,5	-	3	7,5	11,5	16,5	20
AEROPUERTO	10,5	3	-	4,5	8,5	13,5	17
EL SAUZAL/TACORONTE	15	7,5	4,5	-	4	9	12,5
LA VICTORIA/LA MATANZA/SANTA ÚRSULA	19	11,5	8,5	4	-	5	8,5
PUERTO DE LA CRUZ/LA OROTAVA	24	16,5	13,5	9	5	-	3,5
LOS REALEJOS	27,5	20	17	12,5	8,5	3,5	-

Tabla 9: Tiempos de recorrido entre las paradas del Tren del Norte

ESTACIONES	DISTANCIAS DE RECORRIDO (Km) ENTRE PARADAS SUCESIVAS (TREN DEL NORTE)						
	SANTA CRUZ	LA LAGUNA	AEROPUERTO	EL SAUZAL/TACORONTE	LA VICTORIA/LA MATANZA /SANTA ÚRSULA	PUERTO DE LA CRUZ/LA OROTAVA	LOS REALEJOS
SANTA CRUZ	-	11,673	14,764	22,157	28,497	36,37	40,899
LA LAGUNA	11,673	-	3,091	10,484	16,824	24,697	29,226
AEROPUERTO	14,764	3,091	-	7,393	13,733	21,606	26,135
EL SAUZAL/TACORONTE	22,157	10,484	7,393	-	6,34	14,213	18,742
LA VICTORIA/LA MATANZA/SANTA ÚRSULA	28,497	16,824	13,733	6,34	-	7,873	4,529
PUERTO DE LA CRUZ/LA OROTAVA	36,37	24,697	21,606	14,213	7,873	-	3,5
LOS REALEJOS	40,899	29,226	26,135	18,742	4,529	4,529	-

Tabla 10: Distancia entre las paradas del Tren del Norte



ESTACIONES	SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR		LA LAGUNA	
	TIEMPO	DISTANCIA	TIEMPO	DISTANCIA
SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	-	-	5	7
LA LAGUNA	3,5	7	-	-

Tabla 11: Tiempos y distancias de recorrido entre las paradas de Santa M<sup>o</sup> del Mar y La Laguna en la conexión del Tren del Sur con el Tren del Norte

Los tiempos y distancias entre todas las estaciones del tren del norte y sur se muestran a continuación:





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

ESTACIONES	TIEMPOS DE RECORRIDO (min) ENTRE PARADAS (TREN DEL NORTE Y TREN DEL SUR)												
	SANTA CRUZ	LA LAGUNA	LOS RODEOS	TACORONTE/ EL SAUZAL	SANTA ÚRSULA/LA VICTORIA/LA MATANZA	PUERTO DE LA CRUZ/LA OROTAVA	LOS REALEJOS	SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	CANDELARIA	SAN ISIDRO	AEROPUERTO SUR	LOS CRISTIANOS	ADEJE
SANTA CRUZ	-	7,5	10,5	15	19	24	27,5	5	12,5	28,5	33	41,5	45,5
LA LAGUNA	7,5	-	3	7,5	11,5	16,5	20	5	11,5	26,5	31	38,5	44,5
LOS RODEOS	10,5	3	-	4,5	8,5	13,5	17	8	14,5	29,5	34	41,5	47,5
TACORONTE/ EL SAUZAL	15	7,5	4,5	-	4	9	12,5	12,5	19	35	38,5	46	52
SANTA ÚRSULA/LA VICTORIA/LA MATANZA	19	11,5	8,5	4	-	5	8,5	16,5	23	39	43,5	52	56
PUERTO DE LA CRUZ/LA OROTAVA	24	16,5	13,5	9	5	-	3,5	21,5	28	44	47,5	55	61
LOS REALEJOS	27,5	20	17	12,5	8,5	3,5	-	25	31,5	47,5	51	58,5	64,5
SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	5	5	8	12,5	16,5	21,5	25	-	6,5	22,5	27	35,5	39,5
CANDELARIA	12,5	11,5	14,5	19	23	28	31,5	6,5	-	15	19,5	28	32
SAN ISIDRO	28,5	26,5	29,5	35	39	44	47,5	22,5	15	-	3,5	12	16
AEROPUERTO SUR	33	31	34	38,5	43,5	47,5	51	27	19,5	3,5	-	7,5	11,5
LOS CRISTIANOS	41,5	38,5	41,5	46	52	55	58,5	35,5	28	12	7,5	-	3
ADEJE	45,5	44,5	47,5	52	56	61	64,5	39,5	32	16	11,5	3	-

Tabla 12: Tiempos de recorrido entre las paradas del Tren del Sur y las paradas del Tren del Norte



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

ESTACIONES	DISTANCIAS DE RECORRIDO (Km) ENTRE PARADAS (TREN DEL NORTE Y TREN DEL SUR)												
	SANTA CRUZ	LA LAGUNA	LOS RODEOS	TACORONTE/ EL SAUZAL	SANTA ÚRSULA/LA VICTORIA/LA MATANZA	PUERTO DE LA CRUZ/LA OROTAVA	LOS REALEJOS	SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	CANDELARIA	SAN ISIDRO	AEROPUERTO SUR	LOS CRISTIANOS	ADEJE
SANTA CRUZ	-	11,673	14,764	22,157	28,497	36,37	40,899	7	15,883	56,743	60,393	74,093	79,393
LA LAGUNA	11,673	-	3,091	10,484	16,824	24,697	29,226	7	15,883	56,743	60,393	74,093	79,393
LOS RODEOS	14,764	3,091	-	7,393	13,733	21,606	26,135	10,091	18,974	59,834	63,484	77,184	104,09
TACORONTE/ EL SAUZAL	22,157	10,484	7,393	-	6,34	14,213	18,742	17,484	26,367	67,227	70,877	84,577	89,877
SANTA ÚRSULA/LA VICTORIA/LA MATANZA	28,497	16,824	13,733	6,34	-	7,873	4,529	23,824	32,707	73,567	77,217	90,917	96,217
PUERTO DE LA CRUZ/LA OROTAVA	36,37	24,697	21,606	14,213	7,873	-	3,5	31,697	40,58	81,44	85,09	81,44	104,09
LOS REALEJOS	40,899	29,226	26,135	18,742	4,529	4,529	-	36,226	45,109	85,969	89,619	103,319	108,619
SANTA M <sup>o</sup> DEL MAR	7	7	10,091	17,484	23,824	31,697	36,226	-	8,883	49,743	53,393	67,093	72,393
CANDELARIA	15,883	15,883	18,974	26,367	32,707	40,58	45,109	8,883	-	40,86	44,51	58,21	63,51
SAN ISIDRO	56,743	56,743	59,834	67,227	73,567	81,44	85,969	49,743	40,86	-	3,65	17,35	22,65
AEROPUERTO SUR	60,393	60,393	63,484	70,877	77,217	85,09	89,619	53,393	44,51	3,65	-	13,7	19
LOS CRISTIANOS	74,093	74,93	77,184	84,577	90,917	81,44	103,319	67,093	58,21	17,35	13,7	-	5,3
ADEJE	79,393	79,393	104,09	89,877	96,217	104,09	108,619	72,393	63,51	22,65	19	5,3	-

Tabla 13: Distancias de recorrido entre las paradas del Tren del Sur y las paradas del Tren del Norte



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





**3.5. CARACTERÍSTICAS DEL CARRIL GUAGUA ACCESIBLE**

El Carril Guagua Accesible consiste en un carril por sentido reservado para la circulación de guaguas, en cada sentido de la TF-1, entre Santa Cruz de Tenerife y Adeje, con un total de 19 paradas, que se dispondrán en la parte media de la TF-1. El modelo considera que será utilizado por todos los servicios de guaguas con recorrido de tipo directo o semidirecto. No utilizarían el CGA aquellos servicios que discurren por las vías de servicio, pensadas para dar cobertura territorial del CGA, de tipo jerarquizada comentada anteriormente.

La velocidad media considerada en cada uno de los arcos es de 90 Km/h.

La frecuencia se corresponde con la necesaria para alcanzar un total de servicios (en vehículo-Km/día) similar a la oferta de Guagua + Tren del Sur.

El CGA del Norte funcionaría de forma similar pero con 13 paradas, ya tratado en el estudio de demanda hecho para el Estudio de demanda comparativo del Tren del Norte y un carril-bus en la TF-5.

**3.6. MARCO TARIFARIO**

Para la evaluación de la captación de viajes en Transporte público en los diferentes escenarios (Sin Nuevos modos, con Tren del Sur y con Tren del Norte y del Sur, con CGA del Sur y CGA del Norte) el coste para el Viajero se corresponde con el Marco Tarifario Zonal utilizado en el PTEOTT donde se define una Estructura Tarifaria de tipo zonal debido básicamente a tres características fundamentales:

- Sencillez de entendimiento, de aplicación y de control;
- Generalidad para todos los Modos y para todo el Sistema; y
- Reparto equitativo de las cargas sobre los Viajeros.

Las Tarifas Kilométricas son complicadas y particulares, pero muy equitativas (incluso contando con el mínimo de percepción, que puede ponerse en sintonía con los Costes Fijos, etc.). Las Tarifas Planas, indiferentes a la longitud del recorrido, son sencillas y muy



aplicables, pero no son equitativas porque generan transferencias cruzadas de los Viajeros cortos a los Viajeros largos.

Para encontrar un equilibrio entre las ventajas y los inconvenientes de las Planas y las Kilométricas están las Tarifas por Zonas, cuyo Precio depende sólo y escalonadamente del número de Zonas que es preciso "pisar" entre el origen y el destino del Viaje (las Coronas son un diseño singular de Zonas).

El número de zonas utilizado es de 13 zonas, que se corresponde básicamente con las Macrozonas de Movilidad del PTEOTT y con las Comarcas del PIOT, con algunas subdivisiones.

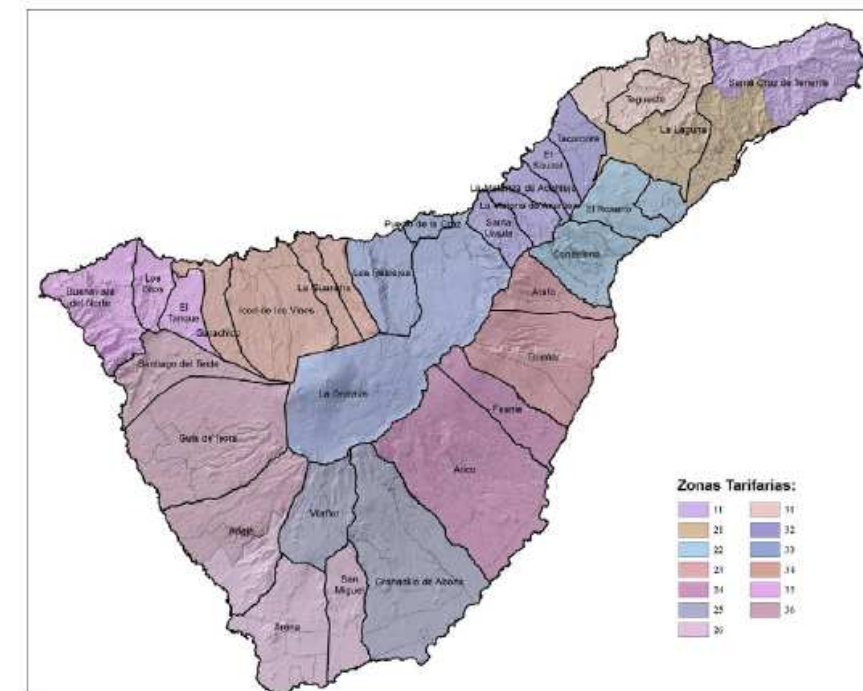


Imagen nº 1: Zonas tarifarias propuestas. Fuente: PTEOTT





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Los principios fundamentales para establecer las tarifas han sido los dos siguientes:

- Que los ingresos del Transporte Público por Pagos directos de los Viajeros en el año de referencia no variasen (que la Tarifa Zonal a aplicar generase los mismos ingresos por Pagos directos de los Viajeros que la Tarifa Kilométrica que se aplica hoy en día)
- el escalonamiento del precio no es lineal al atravesar las zonas sino que crece con la distancia minimizando el porcentaje de viajeros que pagarían más de lo que pagan en el año de referencia (al minimizar el número de perjudicados por el sistema será más fácil encontrar soluciones a medida)

Las tablas y los gráficos siguientes muestran las bases de cálculo y los resultados del planteamiento recién descrito (referencia al año 2008 y a la zonificación del PTEOTT).



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

ZONA	Municipio	ZONA TARIFARIA
82	Santa Cruz de Tenerife	11
83	Santa Cruz de Tenerife	11
60	San Cristóbal de La Laguna	21
61	San Cristóbal de La Laguna	21
62	San Cristóbal de La Laguna	21
67	San Cristóbal de La Laguna	21
68	San Cristóbal de La Laguna	21
69	San Cristóbal de La Laguna	21
70	San Cristóbal de La Laguna	21
71	San Cristóbal de La Laguna	21
72	San Cristóbal de La Laguna	21
78	Santa Cruz de Tenerife	21
79	Santa Cruz de Tenerife	21
80	Santa Cruz de Tenerife	21
81	Santa Cruz de Tenerife	21
84	Santa Cruz de Tenerife	21
87	Santa Cruz de Tenerife	21
88	Santa Cruz de Tenerife	21
89	Santa Cruz de Tenerife	21
90	Santa Cruz de Tenerife	21
91	Santa Cruz de Tenerife	21
92	Santa Cruz de Tenerife	21
93	Santa Cruz de Tenerife	21
94	Santa Cruz de Tenerife	21
95	Santa Cruz de Tenerife	21
96	Santa Cruz de Tenerife	21
97	Santa Cruz de Tenerife	21
98	Santa Cruz de Tenerife	21
99	Santa Cruz de Tenerife	21
100	Santa Cruz de Tenerife	21
101	Santa Cruz de Tenerife	21
102	Santa Cruz de Tenerife	21
18	Candelaria	22
19	Candelaria	22
20	Candelaria	22
21	Candelaria	22
22	Candelaria	22
58	Rosario (El)	22
59	Rosario (El)	22
76	Santa Cruz de Tenerife	22
77	Santa Cruz de Tenerife	22
85	Santa Cruz de Tenerife	22
86	Santa Cruz de Tenerife	22
5	Arafo	23
6	Arafo	23
39	Güímar	23
40	Güímar	23
41	Güímar	23
42	Güímar	23
7	Arico	24
8	Arico	24
23	Fasnia	24
26	Granadilla de Abona	25
27	Granadilla de Abona	25
28	Granadilla de Abona	25
29	Granadilla de Abona	25
30	Granadilla de Abona	25
31	Granadilla de Abona	25
32	Granadilla de Abona	25
121	Vilaflor	25





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

ZONA	Municipio	ZONA TARIFARIA
3	Adeje	26
9	Arona	26
10	Arona	26
11	Arona	26
12	Arona	26
13	Arona	26
14	Arona	26
15	Arona	26
74	San Miguel de Abona	26
75	San Miguel de Abona	26
63	San Cristóbal de La Laguna	31
64	San Cristóbal de La Laguna	31
65	San Cristóbal de La Laguna	31
66	San Cristóbal de La Laguna	31
115	Tegueste	31
116	Tegueste	31
117	Tegueste	31
48	Matanza de Acentejo	32
103	Santa Ursula	32
104	Santa Ursula	32
107	Sauzal (El)	32
108	Sauzal (El)	32
110	Tacoronte	32
111	Tacoronte	32
112	Tacoronte	32
113	Tacoronte	32
118	Victoria de Acentejo (La)	32
119	Victoria de Acentejo (La)	32
120	Victoria de Acentejo (La)	32
49	Orotava (La)	33
50	Orotava (La)	33
51	Orotava (La)	33
52	Orotava (La)	33
53	Orotava (La)	33
54	Puerto de la Cruz	33
55	Realejos (Los)	33
56	Realejos (Los)	33
57	Realejos (Los)	33
24	Garachico	34
25	Garachico	34
33	Guancha (La)	34
34	Guancha (La)	34
43	Icod de los Vinos	34
44	Icod de los Vinos	34
45	Icod de los Vinos	34
46	Icod de los Vinos	34
47	Icod de los Vinos	34
73	San Juan de la Rambla	34
16	Buenavista del Norte	35
17	Buenavista del Norte	35
109	Silos (Los)	35
114	Tanque (El)	35
1	Adeje	36
2	Adeje	36
4	Adeje	36
35	Guía de Isora	36
36	Guía de Isora	36
37	Guía de Isora	36
38	Guía de Isora	36
105	Santiago del Teide	36
106	Santiago del Teide	36





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Viajeros	11	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36	195.311
11	169													
21	3.226	99.980												
22	231	16.343	3.127											
23		2.306	243	1.201										
24		582												
25		1.547	190		816	1.460								
26		1.294	190		204	1.776	14.187							
31		7.766	380					1.771						
32		6.018						252	1.611					
33		2.511							2.423	6.336				
34		1.303								1.791	2.738			
35		398					15			2.936	785	693		
36		891					2.129					51	3.444	

Pagos día laborable Viajeros Tarifa KM	11	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36	164.461 €
11	118													
21	2.346	67.199												
22	218	12.123	2.156											
23		3.374	178	834										
24		1.289												
25		5.010	418		995	999								
26		4.844	499		394	1.786	9.611							
31		6.318	550					1.190						
32		5.979						247	1.090					
33		4.292							1.643	4.429				
34		3.471								2.296	1.841			
35		1.278					43			5.958	568	465		
36		4.019					2.040					38	2.312	



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

EUROS Interzonales	11	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36
11	0,67												
21	0,87	0,67											
22	1,67	0,87	0,67										
23	2,47	1,67	0,87	0,67									
24	3,28	2,47	1,67	0,87	0,67								
25	4,08	3,28	2,47	1,67	0,87	0,67							
26	4,88	4,08	3,28	2,47	1,67	0,87	0,67						
31	0,87	0,87	0,87	1,67	2,47	3,28	4,08	0,67					
32	1,67	0,87	0,87	1,67	2,47	3,28	4,08	0,87	0,67				
33	2,47	1,67	1,67	2,47	3,28	4,08	3,28	1,67	0,87	0,67			
34	3,28	2,47	2,47	3,28	4,08	3,28	2,47	2,47	1,67	0,87	0,67		
35	4,08	3,28	3,28	4,08	3,28	2,47	1,67	3,28	2,47	1,67	0,87	0,67	
36	4,88	4,08	4,08	3,28	2,47	1,67	0,87	4,08	3,28	2,47	1,67	0,87	0,67

Pagos día laborable Viajeros Tarifa Zonal	11	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36	164.461 €
11	113													
21	2.805	66.872												
22	386	14.210	2.092											
23		3.855	211	803										
24		1.441												
25		5.069	470		710	976								
26		5.280	622		341	1.545	9.489							
31		6.752	330					1.185						
32		5.233						219	1.077					
33		4.199							2.106	4.238				
34		3.224								1.557	1.831			
35		1.305					25			4.909	683	463		
36		3.635					1.851					44	2.304	



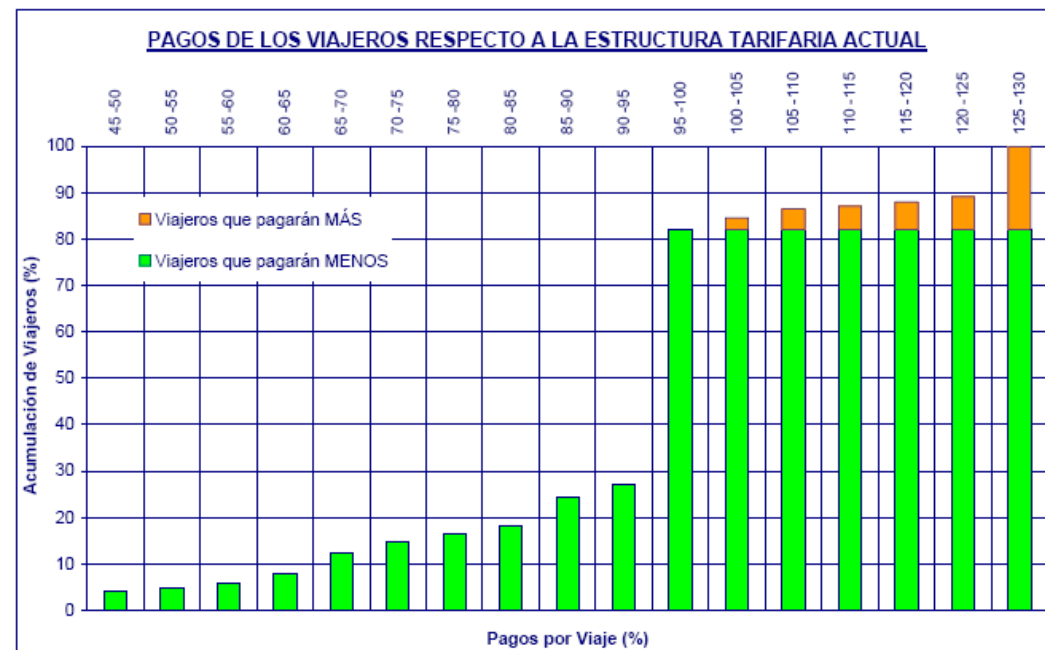
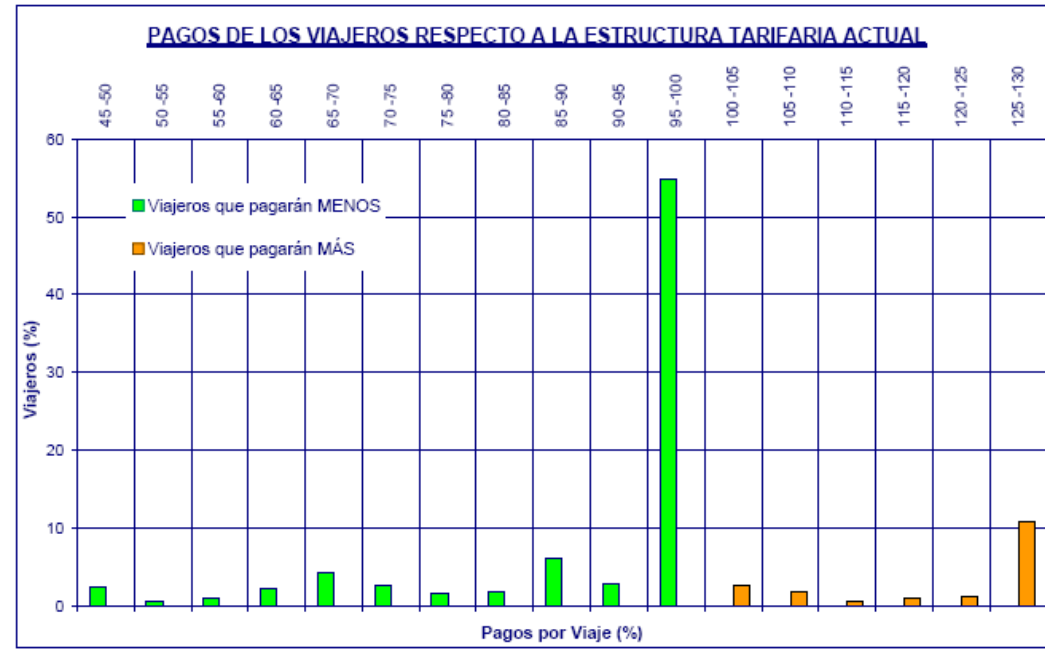
Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7







**4. PLANTEAMIENTO**

El análisis de Desviación de Viajeros al Tren del Sur en el año 2027 se basa en la Matriz de Viajes Motorizados Generados/Atraídos por las 121 zonas que el PTEOTT ha definido en Tenerife -<sup>3</sup>. Esa Matriz se ha obtenido a partir de:

- la Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada para el PTEOTT en 2008; y
- la consecuente modelización matemática de dos etapas (Generación/Atracción y Distribución Espacial).

La Matriz en cuestión contiene un total de 1.464.626 Viajes Motorizados en día laborable medio<sup>4</sup>.

El segundo elemento básico para el análisis han sido las Redes de Transporte Privado y de Transporte Público construidas originariamente para el PTEOTT. Esas Redes permiten obtener las Matrices Interzonales de las Utilidades de Viaje Máximas (121 x 121), como composición lineal de las Matrices Interzonales primarias de Costes, Tiempos y Esperas Medias (efecto Frecuencia) -<sup>5</sup>.

No obstante, al contrario que la Matriz de Viajes, las Redes de Transporte tienen una precisión más limitada. No hay que olvidar que esas Redes de Transporte fueron diseñadas en su origen para responder a un objetivo de carácter más general, como era el análisis de la Movilidad diaria y el Transporte global en toda la Isla. Esa amplitud territorial obligaba a un menor detalle en la configuración de las Redes a menor escala, detalle que resultaba insuficiente para estimar con garantías la desviación de Viajeros hacia una Línea o Sistema

<sup>3</sup> La utilización de la Matriz de Generación/Atracción (en vez de la más habitual de Origen/Destino) viene exigida por el método utilizado luego para el Reparto Modal. Desde un punto de vista cuantitativo los resultados son idénticos con cualquiera de las dos Matrices.

<sup>4</sup> Se analizó la posibilidad de introducir los viajes de los turistas a partir de los trabajos desarrollados en el PTEOTT pero la matriz resultante es de carácter municipal (debido a la dificultad de ubicar los orígenes y destinos concretos por parte de los turistas) que no es posible agregar a la matriz de 121 zonas de residentes.

<sup>5</sup> Se habla de Utilidades Máximas en cuanto en una Red hay millones de itinerarios posibles entre cada par de zonas. De todos ellos, sólo interesa aquí el que suele llamarse Camino Mínimo o Camino de Utilidad Máxima.





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

de Transporte Público concreto en un Corredor específico de características determinadas en una franja horaria concreta.

Por esa limitación de partida, la remodelación de las Redes de Transporte construidas para el PTEOTT, con vistas a dotar de un mayor detalle a su configuración en los Corredores del Tren del Sur y del Tren del Norte, ha sido una componente fundamental del trabajo desarrollado.

El análisis de la Desviación de Viajeros al Tren del Sur y al CGA se ha organizado a partir de esas bases conforme al siguiente procedimiento en tres etapas:

- Reparto Modal SIN presencia ni del Tren del Sur ni del Tren del Norte, entre,
  - Transporte Privado (Automóvil); y
  - Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano);
- Reparto Modal entre el Transporte Privado (Automóvil) y el Tren del Sur, SIN el Tren del Norte
- Reparto Modal entre el Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) y el Tren del Sur, SIN el Tren del Norte.

Esta dos últimas etapas se rehacen en función de la alternativa estudiada:

Para el Tren del Sur, con el Tren del Norte en funcionamiento:

- Reparto Modal entre el Transporte Privado (Automóvil) y el Tren del Sur, CON el Tren del Norte ya en funcionamiento-<sup>6</sup>
- Reparto Modal entre el Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) y el Tren del Sur, CON el Tren del Norte ya en funcionamiento.

Para el CGA del Sur, sin el CGA del Norte en funcionamiento:

- Reparto Modal entre el Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) y el CGA del Sur, sin CGA en el Norte
- Reparto Modal entre el Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) y el CGA del Sur sin el CGA del Norte.

Para el CGA del Sur, con el CGA del Norte en funcionamiento:

<sup>6</sup> Conexión de ambas Líneas de Tren en Santa Mª del Mar.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

- Reparto Modal entre el Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) y el CGA del Sur, con CGA en el Norte funcionando.
- Reparto Modal entre el Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) y el CGA del Sur sin el CGA del Norte funcionando.

## 5. METODOLOGÍA

La metodología de trabajo empleada se puede dividir en las siguientes cuatro etapas:

### EVALUACIÓN DE LA DEMANDA

El trabajo se realiza a partir de los datos disponibles, sin la realización de nuevos trabajos de campo más allá de los realizados en el PTEOTT y que permiten disponer de los siguientes elementos que constituyen la base de partida:

- Matriz de todos los viajes motorizados en el año 2027 (Mz{Todos})<sup>7</sup> en la Isla de Tenerife
- Red de transporte privado, que tendrá en cuenta las carreteras ya ejecutadas en el año de evaluación (2027): Vía exterior del Área Metropolitana, Cierre del Anillo Insular, Vía de Circunvalación Norte del Área Metropolitana y la TF-5 con la configuración actual salvo en el tramo entre Guamasa y el enlace de Lora Tamayo, que será sustituido por la variante de La Laguna como corredor insular.
- Red de transporte público, jerarquizada y clasificada donde se incrementa la oferta sobre la actual como consecuencia de la incorporación de los trenes, quedando igual en el resto del transporte público. El coste de desplazamiento se calcula a partir de la Tarifa Zonal propuesta en el PTEOTT.

### CONFIGURACIÓN DE REDES

A partir de los datos iniciales se configuran las Redes de transporte público y privado para simular las alternativas pedidas.

<sup>7</sup> La Matriz Mz{todos} se corresponde con la matriz del PTEOTT para el escenario 2027 sin la aplicación de políticas de moderación de la movilidad (suponen una disminución y redistribución de viajes diferentes de las obtenidas en las encuestas de preferencias reveladas)





- Diseño de la Red de transporte privado (con 2 o 3 carriles desde Arafo hasta Adeje).
- Diseño de la Red de transporte público, lo que en principio da lugar a cinco redes (según la configuración de la TF-1) para cada uno de los modos considerados (SIN nuevos modos, con Tren del Sur, con Tren del Sur y con Tren del Norte, con CGA del Sur, con CGA del Sur y CGA del Norte). La utilización de un Modelo de reparto modal diario determina la elección de los usuarios del transporte público de acuerdo con parámetros de un viaje medio diario. La configuración de 2 o 3 carriles en la TF-1 no da diferencias en la elección modal del viaje medio diario por lo que se utilizará una única red para la consideración de los diferentes escenarios de ferrocarril a efectos de cálculo de demanda del transporte público
- Modelización de ambas redes con la determinación de tiempos de viaje, costes y frecuencias.

REPARTO MODAL

El reparto modal determinará el porcentaje de los viajeros de la matriz (Mz: todos los modos) en cada relación que optan por un modo de transporte u otro:

- Utilización de un Modelo de Preferencias Reveladas para determinar el reparto modal en las alternativas que no contemplan nuevos modos
- Utilización de un Modelo de Preferencias Declaradas para determinar en cada relación el porcentaje de captación del nuevo modo (TREN o CGA) desde cada uno de los modos actuales (Privado y Público- Guagua y Tranvía), cuyo número de viajeros por relaciones en cada uno de estos modos ha sido obtenido en la aplicación del Modelo de Preferencias Reveladas.

ANÁLISIS DE CAPACIDAD EN EL CORREDOR INSULAR

Se realiza un análisis de capacidad en la TF-1 para todas las alternativas y que permitirán aproximar el estado de funcionamiento de esa infraestructura.



**5.1. ESTIMACIÓN DE DEMANDA SIN NUEVOS MODOS**

En este apartado se procede al análisis individual de cada una de las Redes de vehículo privado para obtener los niveles de congestión en la TF-1 según la configuración adoptada en cada una de ellas (Alternativas 0 y 1).

**5.1.1. Red de oferta automóvil**

A partir del Modelo de transporte privado, sobre base Transcad, creado para el PTEOTT se han hecho las oportunas modificaciones para disponer los escenarios solicitados, esto es, la TF-1 entre Arafo y Adeje con 2 o 3 carriles en hora punta. De esta forma se obtienen las siguientes redes:

- Red Auto-2 (2 carriles);
- Red Auto-3 (3 carriles); y

**5.1.2. Red de oferta de guaguas**

A partir del Modelo de transporte público, sobre base Transcad, creado para el PTEOTT en el horizonte 2027 (con la existencia del Tren del Sur y del Norte pero reordenada de forma clasificada) se han hecho las oportunas modificaciones para disponer la Red de Transporte Público. Dado el carácter diario del Modelo de Reparto Modal se adoptó una única configuración de 3 carriles a lo largo de la TF-1, pues tal y como se comentó es irrelevante en la determinación del total de viajes diarios.

**5.1.3. Reparto Modal**

Para el reparto modal sin Trenes ni CGA se han utilizado las Redes de privado y público señaladas en los dos apartados anteriores.

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos de las Matrices de Viajes en Transporte Privado y en Transporte Público calculadas a partir de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad del PTEOTT.





FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE		
Preferencias Reveladas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coefficientes
Coste del Viaje	Euros	-0,164627
Tiempo de Viaje	Minutos	-0,011705
Espera Media en Público		-0,010921
Preferencia Modal Automóvil - <sup>9</sup>		+ 1,200000

Tabla 14: Coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje. Fuente: PTEOTT

El Reparto Modal entre Transporte Privado y Transporte Público se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_1 = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{1-2}})}$$

donde  $V_1$  es el porcentaje de Viajes que capta el Modo 1 y  $\delta U_{1-2}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en el Modo 1 y la Utilidad de Viaje Máxima en el Modo 2.

#### 5.1.4. Cálculo de la capacidad

A partir de las matrices de Generación-Atracción obtenidas para cada uno de los escenarios analizados (RedAuto-2, RedAuto-3) se lleva a cabo la transformación de éstas a matrices origen-destino. La formulación empleada para llevar a cabo dicha transformación es la siguiente:

$$OD_{ij} = \alpha \times GA_{ij} + (1 - \beta) \times GA_{ji}$$

$$OD_{ji} = (1 - \alpha) \times GA_{ij} + \beta \times GA_{ji}$$

Donde,

OD<sub>ij</sub> = Viajes con origen en la zona i y destino en la zona j

GA<sub>ij</sub> = Viajes generados en la zona i y atraídos por la zona j

" $\alpha$ " y " $\beta$ " son los Factores de Ida en el sentido que establece la secuencia de la "i" y la "j". Para estos Factores " $\alpha$ " y " $\beta$ " en el modelo diario se han obtenido valores de 0,5.

<sup>9</sup> La Preferencia Modal obtenida en la Encuesta Domiciliaria fue en realidad de 1,315463. La reducción de esa Preferencia Modal a un valor de 1,20 forma parte de los logros que se propone el PTEOTT



Una vez obtenidos los viajes origen-destino para el modelo diario, se ha considerado conveniente la transformación en un modelo horario con el fin de reflejar mejor las condiciones funcionales en la TF-1 en la etapa de asignación (hora punta). Para ello se aplica el coeficiente de índice de ocupación (1,32) obtenido de los trabajos del PTEOTT<sup>9</sup> y el coeficiente de hora punta. Para la obtención de este último, y para estar del lado de la seguridad, se ha considerado el mayor factor de hora punta resultante en el sentido más cargado a lo largo de las estaciones permanentes existentes en la TF-1 desde Santa Cruz a Los Cristianos (7,27% del total de la Intensidad diaria). Por otro lado hay que tener en cuenta que dado que la matriz de partida es una matriz diaria, sensiblemente simétrica, la aplicación de este factor de hora punta no reflejará las diferencias porcentuales de flujo en uno y otro sentido de circulación a lo largo de la TF-1 y ambos sentidos tendrán intensidades de hora punta iguales.

<sup>9</sup> Señalar, como comentario que en la EDM en día laborable en 2001 de la isla de Tenerife (Cabildo de Tenerife) el índice de ocupación era de 1,35.





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

HORA	PER-1. Depuradora de Santa Cruz		PER-11. Santa María del Mar		PER-27. Güímar		PER-41. El Porís de Abona		PER-57. Los Cristianos	
	Ascen	Descen	Ascen	Descen	Ascen	Descen	Ascen	Descen	Ascen	Descen
1	141	129	624	760	239	239	138	193	379	760
2	95	95	506	564	145	151	91	123	233	440
3	64	57	369	387	90	118	56	101	164	271
4	52	52	250	278	83	94	45	75	124	208
5	63	53	254	228	99	92	59	71	137	204
6	130	139	620	373	287	214	187	153	299	256
7	296	368	1.755	1.195	928	651	597	466	1.120	527
8	661	921	2.198	2.370	1.637	1.185	1.273	749	2.275	1.017
9	636	929	1.976	2.215	1.526	1.111	1.064	849	2.506	1.416
10	581	831	2.060	2.260	1.479	1.282	1.024	1.072	2.363	1.748
11	569	804	2.364	2.149	1.546	1.426	1.057	1.206	2.214	1.962
12	607	808	2.748	2.154	1.639	1.469	1.131	1.225	2.254	2.159
13	689	766	2.930	1.984	1.610	1.467	1.080	1.213	2.203	2.375
14	766	823	3.157	1.948	1.566	1.556	1.010	1.328	1.993	2.494
15	817	797	3.100	1.841	1.470	1.696	812	1.505	1.891	2.499
16	729	838	2.797	1.864	1.429	1.799	773	1.571	1.909	2.685
17	613	851	2.690	2.017	1.444	1.787	879	1.516	1.928	2.729
18	649	861	2.711	2.116	1.472	1.899	862	1.554	2.154	2.605
19	650	872	2.692	2.091	1.485	1.983	815	1.613	2.017	2.573
20	700	813	2.711	1.889	1.397	1.686	754	1.273	1.736	2.125
21	673	675	2.684	1.568	1.214	1.296	666	969	1.364	1.786
22	510	509	2.385	1.657	947	863	591	631	1.013	1.424
23	337	340	1.701	1.308	666	551	412	418	758	1.327
24	213	200	959	648	386	358	268	285	561	1.016
IMD	11.241	13.531	46.241	35.864	24.784	24.973	15.644	20.159	33.595	36.606

Tabla 15: Distribución Horaria TF-1 Año 2009 (Fuente: Cabildo Insular de Tenerife)



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

HORA	PER-1. Depuradora de Santa Cruz		PER-11. Santa María del Mar		PER-27. Güímar		PER-41. El Porís de Abona		PER-57. Los Cristianos	
	Ascen	Descen	Ascen	Descen	Ascen	Descen	Ascen	Descen	Ascen	Descen
1	1,25%	0,95%	1,35%	2,12%	0,96%	0,96%	0,88%	0,96%	1,13%	2,08%
2	0,85%	0,70%	1,09%	1,57%	0,59%	0,60%	0,58%	0,61%	0,69%	1,20%
3	0,57%	0,42%	0,80%	1,08%	0,36%	0,47%	0,36%	0,50%	0,49%	0,74%
4	0,46%	0,38%	0,54%	0,78%	0,33%	0,38%	0,29%	0,37%	0,37%	0,57%
5	0,56%	0,39%	0,55%	0,64%	0,40%	0,37%	0,38%	0,35%	0,41%	0,56%
6	1,16%	1,03%	1,34%	1,04%	1,16%	0,86%	1,20%	0,76%	0,89%	0,70%
7	2,63%	2,72%	3,80%	3,33%	3,74%	2,61%	3,82%	2,31%	3,33%	1,44%
8	5,88%	6,81%	4,75%	6,61%	6,61%	4,75%	8,14%	3,72%	6,77%	2,78%
9	5,66%	6,87%	4,27%	6,18%	6,16%	4,45%	6,80%	4,21%	7,46%	3,87%
10	5,17%	6,14%	4,45%	6,30%	5,97%	5,13%	6,55%	5,32%	7,03%	4,78%
11	5,06%	5,94%	5,11%	5,99%	6,24%	5,71%	6,76%	5,98%	6,59%	5,36%
12	5,40%	5,97%	5,94%	6,01%	6,61%	5,88%	7,23%	6,08%	6,71%	5,90%
13	6,13%	5,66%	6,34%	5,53%	6,50%	5,87%	6,90%	6,02%	6,56%	6,49%
14	6,81%	6,08%	6,83%	5,43%	6,32%	6,23%	6,46%	6,59%	5,93%	6,81%
15	7,27%	5,89%	6,70%	5,13%	5,93%	6,79%	5,19%	7,47%	5,63%	6,83%
16	6,49%	6,19%	6,05%	5,20%	5,77%	7,20%	4,94%	7,79%	5,68%	7,33%
17	5,45%	6,29%	5,82%	5,62%	5,83%	7,16%	5,62%	7,52%	5,74%	7,46%
18	5,77%	6,36%	5,86%	5,90%	5,94%	7,60%	5,51%	7,71%	6,41%	7,12%
19	5,78%	6,44%	5,82%	5,83%	5,99%	7,94%	5,21%	8,00%	6,00%	7,03%
20	6,23%	6,01%	5,86%	5,27%	5,64%	6,75%	4,82%	6,31%	5,17%	5,81%
21	5,99%	4,99%	5,80%	4,37%	4,90%	5,19%	4,26%	4,81%	4,06%	4,88%
22	4,54%	3,76%	5,16%	4,62%	3,82%	3,46%	3,78%	3,13%	3,02%	3,89%
23	3,00%	2,51%	3,68%	3,65%	2,69%	2,21%	2,63%	2,07%	2,26%	3,63%
24	1,89%	1,48%	2,07%	1,81%	1,56%	1,43%	1,71%	1,41%	1,67%	2,78%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 16: Factor de Hora Punta

Finalmente, resultan los siguientes valores:

	Automóvil (2027, SIN TRENES)
GENERACIÓN-ATRACCIÓN (día)	1.155.935
ORIGEN-DESTINO (viajes/día)	1.155.935
ORIGEN-DESTINO (vehículos/día)	875.708
ORIGEN-DESTINO (vehículos/hora)	63.664

Tabla 17: Viajes (vehículos) en modo privado (Año 2027)



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Para tener en cuenta las condiciones en que se desarrolla la circulación, se determinarán las características operativas de los diferentes tramos en la TF-1, según la Clasificación en los seis niveles de servicio definidos en el Manual de Capacidad de Carreteras:

- Nivel de Servicio A: La velocidad de los vehículos es prácticamente igual a la que libremente eligen los conductores, sin que se vean obligados a modificarla a causa de otros vehículos. Los vehículos circulan sin prácticamente restricción alguna en su capacidad de maniobra dentro de la corriente circulatoria. En este nivel de servicio los efectos de los accidentes y colapsos puntuales son absorbidos con facilidad.
- Nivel de Servicio B: También representa unas condiciones razonables de flujo libre, manteniéndose en general las velocidades al nivel de la velocidad libre. La capacidad de maniobra dentro de la corriente circulatoria queda sólo ligeramente restringida. Los vehículos más rápidos pueden verse demorados durante ciertos intervalos por otros más lentos, pero no llegan a formarse colas porque hay oportunidades de adelantamiento.
- Nivel de Servicio C: Comprende flujos con velocidades todavía en o cerca de la velocidad libre de autopista. La libertad de maniobra en la corriente circulatoria está notablemente restringida, y se requiere un mayor cuidado y vigilancia por parte del conductor en los cambios de carril. Los incidentes de menor entidad pueden todavía absorberse, pero los deterioros locales en el servicio son ya importantes. Son de esperar colas detrás de cualquier bloqueo significativo.
- Nivel de Servicio D: Es el nivel al que las velocidades comienzan a declinar ligeramente al aumentar la intensidad. Todos los vehículos deben regular su velocidad teniendo en cuenta la marcha de los vehículos precedentes. Se forman largas colas ya que resulta casi imposible adelantar a otros vehículos. La circulación se aproxima a la inestabilidad y cualquier incremento de la intensidad de tráfico puede dar lugar a la detención de la circulación.
- Nivel de Servicio E: Describe las operaciones en capacidad. Las operaciones en este nivel son volátiles, porque virtualmente no existen intervalos huecos utilizables en la corriente circulatoria. La velocidad media de todos los vehículos es prácticamente igual. Son frecuentes las detenciones bruscas debidas a cualquier tipo de incidente. Circulando en capacidad el flujo no tiene posibilidad de disipar ni la más mínima alteración. Cualquier incidente puede producir serios colapsos y unas colas de gran magnitud.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

- Nivel de Servicio F: Describe un flujo forzado o en colapso. Esta situación generalmente se produce dentro de las colas que se forman dentro de los puntos de rotura del flujo. La intensidad de tráfico que entra en un tramo de autopista sobrepasa la capacidad de la misma. La velocidad media es muy baja y dependerá del tiempo transcurrido desde que empezó la congestión. La situación resulta completamente inaceptable y denota la existencia de una sección cuya capacidad es insuficiente para la demanda.

#### 5.1.5. Asignación a la Red de Vehículo Privado (Año 2027)

El modelo matemático escogido para la asignación de tráfico en vehículo privado responde al principio de equilibrio de usuarios formulado por Wardrop, cuyo primer principio establece que en condiciones de equilibrio en una red congestionada, el tráfico se acomoda de modo que todas las rutas utilizadas en un par Origen – Destino dado tienen el mismo costo mínimo, mientras que las rutas que no se usan tienen costos iguales o mayores.

El comportamiento de cada una de las vías respecto a la intensidad que circula por ella se modeliza mediante las funciones de demora o funciones de tiempo-intensidad. Para la red viaria modelizada se ha seleccionado una colección de funciones de demora que ha sido desarrollada, calibrada y contrastada en estudios similares. Las funciones de demora están calibradas para intensidades de vehículos horarias, esta circunstancia hace necesario transformar las matrices de viajes en cada periodo horario por la equivalente horaria de vehículos tal y como ya se ha comentado anteriormente.

El proceso de asignación da como resultado la intensidad horaria de circulación en cada arco de la red. En las imágenes que se presentan a continuación se reproduce la relación Intensidad/Capacidad en todo el corredor de la TF-1, desde Santa Cruz a Adeje. A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada una de las redes analizadas:



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

5.1.5.1. RedAuto-2 carriles:

La relación Intensidad/Capacidad obtenida para la el viario actual (3 carriles de circulación en la TF-1 hasta Arafo y 2 carriles desde Arafo hasta Adeje) se representa en la imagen que sigue a continuación (ver plano en Apéndice N°4: Relación I/C en hora punta)



Imagen nº 2: Intensidad/Capacidad (RedAuto-2)

Se observa cómo el tramo del corredor de la TF-1 comprendido entre Santa Cruz y Adeje que presenta mayor nivel de saturación es el arco localizado en la TF-1, a la altura del P.K. 74,5, en el municipio de Adeje, con más de 3.600 vehículos en sentido Adeje, lo que supone una relación Intensidad/Capacidad de 0,90 en este sentido de circulación y que se corresponde con un nivel de servicio E (próximo a la saturación) según la clasificación establecida por el Highway Capacity Manual.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Antes alcanzar este punto de la autopista del sur, prácticamente toda la longitud de la TF-1, y en ambos sentidos de circulación, desde el enlace de la TF-1 (a la altura de Las Galletas, TF-66) hasta el citado enlace del municipio de Adeje, se alcanzan valores superiores a 0,75, correspondiéndose con un nivel de servicio D.

A continuación se incluye una imagen donde se representan los distintos niveles de servicio a lo largo de la TF-1 para la RedAuto-2:

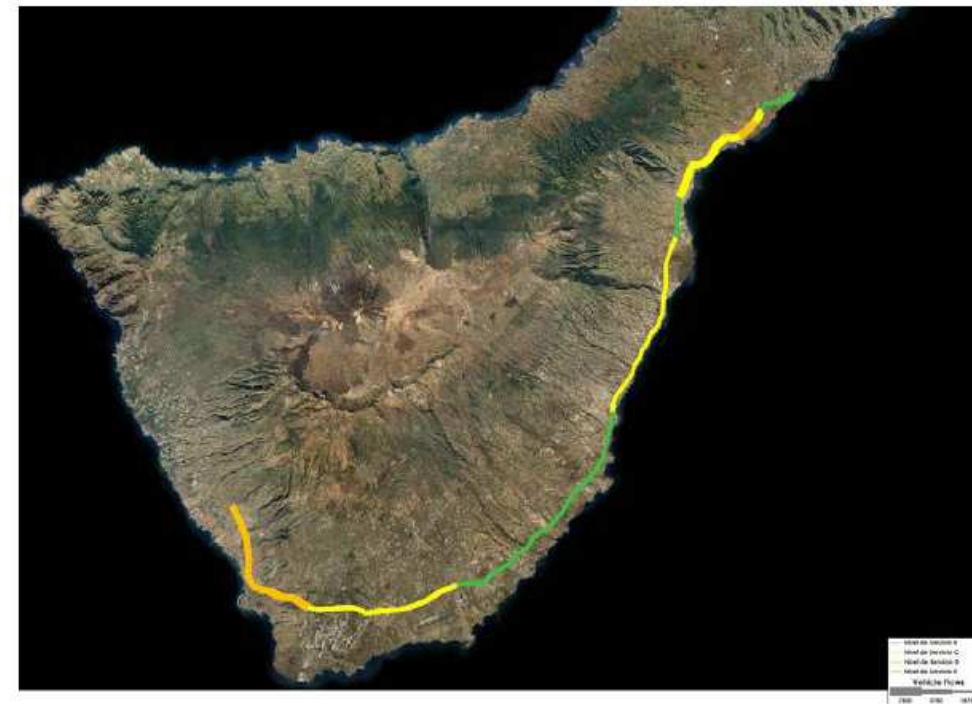


Imagen nº 3: Niveles de Servicio en la TF-1 (RedAuto-2)

En el Apéndice N° 5 se incluye un plano con los niveles de servicio anteriores.



5.1.5.2. RedAuto-3 carriles

Si a la red anterior se le amplía la capacidad de circulación pasando de 2 a 3 carriles (tramo Los Arafo-Adeje) se obtienen los siguientes valores de Intensidad/Capacidad:

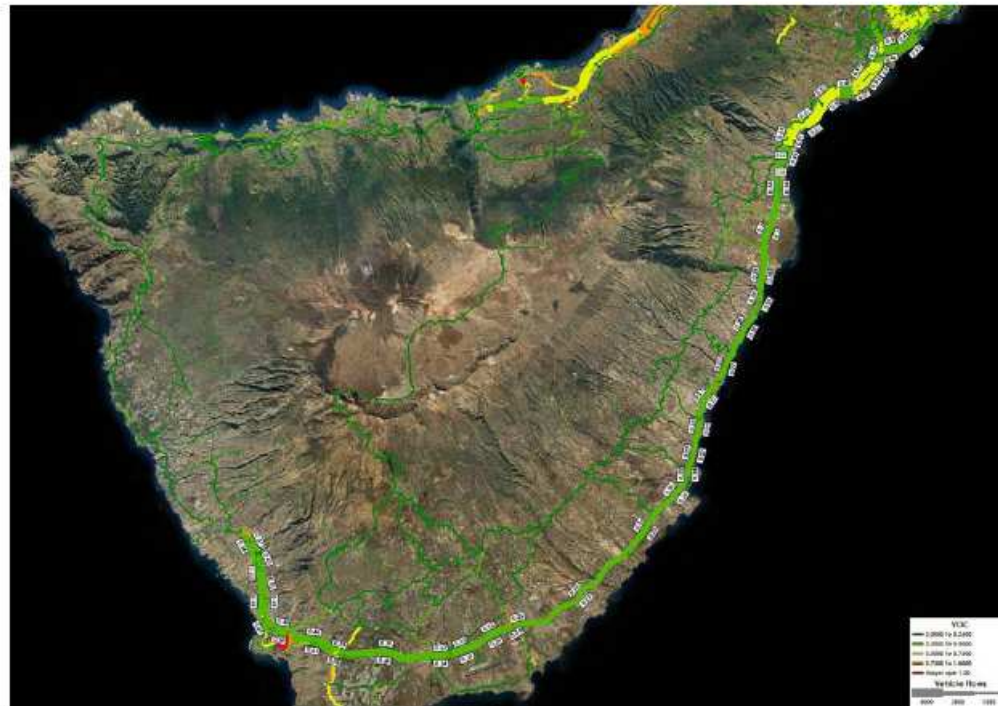


Imagen nº 4: Intensidad/Capacidad (RedAuto-3)

La imagen anterior se puede ver con mayor detalle en el Apéndice Nº 4.

Con la ampliación de la capacidad de circulación a lo largo del corredor Santa Cruz-Adeje, se observa cómo el cociente Intensidad/Capacidad, indicativo del nivel de saturación de las vías, en el tramo más congestionado<sup>10</sup> alcanza el 54% (P.K. 74,5 de la TF-1 a la altura del municipio de Adeje), con 3.380 vehículos sentido Adeje y se corresponde con un nivel de servicio C según la clasificación establecida por el Highway Capacity Manual.

<sup>10</sup> Para poder realizar análisis comparativos entre las dos redes en estudio, se ha considerado el mismo tramo que el obtenido en la RedAuto-2 a pesar de que en esta red viaria, se alcanza un valor máximo de I/C igual al 58%, a lo largo de la TF-1 a la altura del municipio de El Rosario.



A continuación se incluye una imagen donde se representan los distintos niveles de servicio a lo largo de la TF-1 para la RedAuto-3:



Imagen nº 5: Niveles de servicio en la TF-1 (RedAuto-3)

En el Apéndice Nº 5 se incluye un plano con los niveles de servicio obtenidos en esta red.

5.1.5.3. Conclusiones

Tras el análisis Intensidad/Capacidad de cada una de las redes se concluye que la incorporación de un tercer carril en la TF-1 (RedAuto-3: Alternativa 1) supone una mejora del 33% en los niveles Intensidad/Capacidad (en los dos sentidos de circulación) con respecto a la red de 2 carriles (RedAuto-2: Alternativa 0).







## 5.2. ESTIMACIÓN DE DEMANDA CON EL TREN DEL SUR

La introducción de un nuevo modo implica la utilización del modelo de preferencias reveladas para el cálculo del Reparto modal. El proceso que se explica a continuación se realiza con el objetivo de obtener el Reparto de viajeros por modos solicitado en las alternativas 2 y 4.

### 5.2.1. Red de oferta automóvil

Se utilizan las redes de transporte privado ya elaboradas para el epígrafe 5.1.1. De esta forma se obtienen las siguientes redes:

- Red Auto-2 (2 carriles);
- Red Auto-3 (3 carriles)

De cara a la realización del Reparto Modal (modelo diario) se utiliza una única red de privado que se corresponde con la Red Auto-3 (3 carriles).

### 5.2.2. Red de oferta de guaguas

A partir de la Red creada para el Escenario "Sin nuevos modos" se han hecho las oportunas modificaciones para disponer la Red de Transporte Público. Dado el carácter diario del Modelo de Reparto Modal se adoptó una única configuración de 3 carriles en la TF-1.

### 5.2.3. Reparto Modal entre Automóvil y Tren del Sur

Una cuestión preliminar para este Reparto Modal es la evidencia de que un porcentaje de Viajeros de Automóvil que se desviarán al Tren harán Viajes Bimodales (Automóvil + TREN ó TREN + Público) e incluso Viajes Trimodales (Automóvil + TREN + Público) (aparte los Viajes Unimodales con acceso/dispersión A Pie hacia/desde el Tren).



Los procedimientos mecanizados de análisis establecidos para el PTEOTT son capaces de expresar el que suele llamarse Modo Principal del Viaje, pero la identificación completa de la cadena modal con esos procedimientos requiere una imposible revisión manual de todas las relaciones interzonales.

Para solventar ese problema se ha trabajado con la Red de Transporte Privado y la Red de Transporte Público a un mismo tiempo, introduciendo el Tren del Sur en ambas Redes. Con esas dos Redes se han obtenido Matrices de Costes, Tiempos y Esperas Medias de Viaje para los cuatro siguientes bloques de relaciones:

- Privado, en las 14.520 relaciones interzonales significativas,
  - sólo Automóvil;
- Privado, entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur (847 relaciones),
  - Automóvil o A Pie si la distancia lo permite;
- Público entre las 7 estaciones del Tren del Sur (49 relaciones),
  - sólo Tren;
- Público entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur (847 relaciones),
  - Guagua o Tranvía o A Pie si la distancia lo permite.

Con el primero de esos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Automóvil (Viajes Unimodales; 14.520 relaciones), la misma considerada en el epígrafe 5.1.

Componiendo apropiadamente los otros tres bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Viajes Bimodales y Trimodales (14.520 relaciones), que tienen como Modo Principal el Tren. En concreto, la composición de los bloques de Costes, Tiempos y Esperas Medias ha sido la siguiente:

- Viajes Bimodales Automóvil + TREN del Sur,
  - Privado, entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 7 estaciones del Tren del Sur;
- Viajes Bimodales TREN del Sur+ Público,
  - Público, entre las 7 estaciones del Tren del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur;



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

- Viajes Trimodales (Automóvil + TREN del Sur + Público)
  - Privado, entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 7 estaciones del Tren del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur.

En todas las relaciones interzonales la secuencia de esos Viajes Bimodales y Trimodales incluye necesariamente:

- como primer Modo mecanizado el Automóvil (salvo que se pueda acceder A Pie a la Estación, en cuyo caso el primer Modo mecanizado sería el Tren del Sur); y
- como último Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie al Destino, en cuyo caso el último Modo mecanizado sería el Tren del Sur); y

Esta obligatoriedad modal es lo que explica la utilización de la Matriz de Viajes Generados/Atraídos (Nota al pie nº 3). En efecto:

- todos los Viajes Generados por la zona "I" y Atraídos por la zona "J" utilizarán el Modo Automóvil (o A Pie) junto a la zona "I" y el Modo Público (o A Pie) junto a la zona "J", lo que permite hacer una asociación consistente entre relaciones interzonales y descripción de secuencias modales; pero
- en los Viajes con Origen en la zona "I" y Destino en la zona "J" no se puede determinar qué Modo utilizarán junto a la zona "I" ni qué Modo utilizarán junto a la zona "J", por lo que no es posible hacer una asociación consistente entre relaciones interzonales y descripción de secuencias modales.

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos directamente de la Encuesta de Preferencias Declaradas del PTEOTT.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE		
Preferencias Declaradas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coeficientes
Coste del Viaje	Euros	- 0,434
Tiempo de Viaje	Minutos	- 0,050
Espera Media en Público		- 0,036
Penalización Multietapa	entre 0 y 15 Minutos	- 0,050
Preferencia Modal Automóvil	+ 0,472 si el recorrido fuera del Tren es insignificante respecto al recorrido en el Tren + 1,200 si el recorrido en el Tren es insignificante respecto al recorrido fuera del Tren + X,XXX obtenido por interpolación lineal cuando ambos recorridos son significativos	

Tabla 18: Coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje. Fuente: PTEOTT

El Reparto Modal entre Automóvil y Tren del Sur se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_T = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{T-A}})}$$

donde  $V_T$  es el porcentaje de Viajes que capta el Tren y  $\delta U_{T-A}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en Tren y la Utilidad de Viaje Máxima en Automóvil.

Los resultados globales obtenidos se exponen en el apartado nº 6.3. y 6.4.





#### 5.2.4. Reparto Modal entre Transporte Público y Tren del Sur

Una cuestión preliminar para este Reparto Modal es la evidencia de que un porcentaje de Viajeros del Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) que se desviarán al Tren del Sur harán Viajes Bimodales (Público + TREN del Sur ó TREN del Sur + Público) e incluso Viajes Trimodales (Público + TREN del Sur + Público) (aparte los Viajes Unimodales con acceso/dispersión A Pie hacia/desde el Tren del Sur).

Los procedimientos mecanizados de análisis establecidos para el PTEOTT son capaces de expresar el que suele llamarse Modo Principal del Viaje, pero la identificación completa de la cadena modal con esos procedimientos requiere una imposible revisión manual de todas las relaciones interzonales.

Con el fin de incluir la tipología completa de cadena modal, se ha trabajado con la Red de Transporte Público integradas con el Tren del Sur. Con esa Red se han obtenido Matrices de Costes, Tiempos y Esperas Medias de Viaje para los tres siguientes bloques de relaciones:

- Público, en las 14.520 relaciones interzonales significativas,
  - sólo Público;
- Público entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur (847 relaciones),
  - Guagua o Tranvía o A Pie si la distancia lo permite;
- Público entre las 7 estaciones del Tren del Sur (49 relaciones),
  - sólo Tren.

Con el primero de esos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Público (Viajes Unimodales; 14.520 relaciones), la misma considerada en el epígrafe 5.1.



Componiendo apropiadamente los otros dos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Viajes Bimodales y Trimodales (14.520 relaciones), que tienen como Modo Principal el Tren del Sur. En concreto, la composición de los bloques de Costes, Tiempos y Esperas Medias ha sido la siguiente:

- Viajes Bimodales Público + TREN del Sur,
  - Público, entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 7 estaciones de los Trenes;
- Viajes Bimodales TREN del Sur + Público,
  - Público, entre las 7 estaciones del Tren del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las estaciones del Tren del Sur
- Viajes Trimodales (Público + TREN del Sur+ Público)
  - Público, entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 7 estaciones del Tren del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 7 estaciones del Tren del Sur.

En todas las relaciones interzonales la secuencia de esos Viajes Bimodales y Trimodales incluye necesariamente:

- como primer Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie a la Estación, en cuyo caso el primer Modo mecanizado sería el Tren del Sur); y
- como último Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie al Destino, en cuyo caso el último Modo mecanizado sería el Tren del Sur); y

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos directamente de la Encuesta de Preferencias Declaradas del PTEOTT.



FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE		
Preferencias Declaradas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coefficientes
Coste del Viaje	Euros	- 0,843
Tiempo de Viaje	Minutos	- 0,063
Espera Media en Público		- 0,004
Penalización Multietapa	entre 0 y 15 Minutos	- 0,050
Preferencia Modal Tren	+ 0,547 si el recorrido fuera del Tren es insignificante respecto al recorrido en el Tren + 0,000 si el recorrido en el Tren es insignificante respecto al recorrido fuera del Tren + X,XXX obtenido por interpolación lineal cuando ambos recorridos son significativos	

Tabla 19: Coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje. Fuente: PTEOTT

El Reparto Modal entre Público y Tren del Sur se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_T = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{T-P}})}$$

donde  $V_T$  es el porcentaje de Viajes que capta el **Tren** y  $\delta U_{T-P}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en **Tren** y la Utilidad de Viaje Máxima en **Público**.

Los resultados globales obtenidos se exponen en el apartado nº 6.3 y 6.4.



### 5.2.5. Asignación a la Red de Vehículo Privado

Una vez obtenidas las matrices de viajes motorizados para cada una de las redes analizadas y la desviación de viajeros desde el vehículo privado hacia el Tren del Sur, se concluye que la puesta en marcha de este nuevo modo de transporte colectivo supondría una reducción media de la intensidad horaria de vehículos de un 20%<sup>11</sup> (en hora punta la reducción es teóricamente mayor que el porcentaje diario lo que deja del lado de la seguridad) a lo largo de la TF-1 (corredor Santa Cruz-Adeje) en cada una de las redes analizadas, lo que supone los siguientes niveles de servicio en la hora punta en el tramo más congestionado:

- Alternativa 2 (dos carriles en la TF-1 + Tren del Sur): Nivel de servicio D
- Alternativa 4 (tres carriles en la TF-1 + Tren del Sur): Nivel de servicio C

### 5.3. ESTIMACIÓN DE DEMANDA CON EL TREN DEL SUR (Y EL TREN DEL NORTE EN FUNCIONAMIENTO)

La introducción de un nuevo modo implica la utilización del modelo de preferencias reveladas para el cálculo del Reparto modal. El proceso que se explica a continuación se realiza con el objetivo de obtener el Reparto de viajeros por modos solicitado en las alternativas 3 y 5.

#### 5.3.1. Red de oferta automóvil

Se utilizan las redes de transporte privado ya elaboradas para el epígrafe 5.1.1. De esta forma se obtienen las siguientes redes:

- Red Auto-2 (2 carriles);
- Red Auto-3 (3 carriles)

<sup>11</sup> Este porcentaje se ha obtenido comparando los resultados de los modelos de asignación del vehículo privado entre la RedAuto-2 (Alternativa 0) y la RedAuto-2+Tren del Sur (Alternativa 2).





De cara a la realización del Reparto Modal (modelo diario) se utiliza una única red de privado que se corresponde con la Red Auto-3 (3 carriles).

### 5.3.2. Red de oferta de guaguas

A partir de la Red creada para el Escenario Sin nuevos modos (Alternativa 0) se han hecho las oportunas modificaciones para disponer la Red de Transporte Público. Dado el carácter diario del Modelo de Reparto Modal se adoptó una única configuración de 3 carriles en la TF-1.

### 5.3.3. Reparto Modal entre Automóvil y Tren del Sur

Una cuestión preliminar para este Reparto Modal es la evidencia de que un porcentaje de Viajeros de Automóvil que se desviarán al Tren del Sur harán Viajes Bimodales (Automóvil + TREN del Sur ó TREN del Sur+ Público) e incluso Viajes Trimodales (Automóvil + TREN del Sur+ Público) (aparte los Viajes Unimodales con acceso/dispersión A Pie hacia/desde el Tren del Sur).

Los procedimientos mecanizados de análisis establecidos para el PTEOTT son capaces de expresar el que suele llamarse Modo Principal del Viaje, pero la identificación completa de la cadena modal con esos procedimientos requiere una imposible revisión manual de todas las relaciones interzonales.

Para solventar ese problema se ha trabajado con la Red de Transporte Privado y la Red de Transporte Público a un mismo tiempo, introduciendo el Tren del Sur y el Tren del Norte en ambas Redes. Con esas dos Redes se han obtenido Matrices de Costes, Tiempos y Esperas Medias de Viaje para los cuatro siguientes bloques de relaciones:

- Privado, en las 14.520 relaciones interzonales significativas,
  - sólo Automóvil;
- Privado, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes (1.573 relaciones),
  - Automóvil o A Pie si la distancia lo permite;
- Público entre las 13 estaciones de los Trenes (169 relaciones),
  - sólo Tren;



- Público entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes (1.573 relaciones),
  - Guagua o Tranvía o A Pie si la distancia lo permite.

Con el primero de esos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Automóvil (Viajes Unimodales; 14.520 relaciones), la misma considerada en el epígrafe 5.1.

Componiendo apropiadamente los otros tres bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Viajes Bimodales y Trimodales (14.520 relaciones), que tienen como Modo Principal el Tren del Sur. En concreto, la composición de los bloques de Costes, Tiempos y Esperas Medias ha sido la siguiente:

- Viajes Bimodales Automóvil + TREN del Sur,
  - Privado, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes, MÁS,
  - Público, entre las 13 estaciones de los Trenes;
- Viajes Bimodales TREN del Sur + Público,
  - Público, entre las 13 estaciones de los Trenes, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes;
- Viajes Trimodales (Automóvil + TREN del Sur + Público)
  - Privado, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes, MÁS,
  - Público, entre las 13 estaciones de los Trenes, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes.

En todas las relaciones interzonales la secuencia de esos Viajes Bimodales y Trimodales incluye necesariamente:

- como primer Modo mecanizado el Automóvil (salvo que se pueda acceder A Pie a la Estación, en cuyo caso el primer Modo mecanizado sería el Tren); y
- como último Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie al Destino, en cuyo caso el último Modo mecanizado sería el Tren); y



Esta obligatoriedad modal es lo que explica la utilización de la Matriz de Viajes Generados/Atraídos (Nota al pie nº 3). En efecto:

- todos los Viajes Generados por la zona "I" y Atraídos por la zona "J" utilizarán el Modo Automóvil (o A Pie) junto a la zona "I" y el Modo Público (o A Pie) junto a la zona "J", lo que permite hacer una asociación consistente entre relaciones interzonales y descripción de secuencias modales; pero
- en los Viajes con Origen en la zona "I" y Destino en la zona "J" no se puede determinar qué Modo utilizarán junto a la zona "I" ni qué Modo utilizarán junto a la zona "J", por lo que no es posible hacer una asociación consistente entre relaciones interzonales y descripción de secuencias modales.

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos directamente de la Encuesta de Preferencias Declaradas del PTEOTT.

FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE		
Preferencias Declaradas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coefficientes
Coste del Viaje	Euros	-0,434
Tiempo de Viaje	Minutos	-0,050
Espera Media en Público		-0,036
Penalización Multietapa	entre 0 y 15 Minutos	-0,050
Preferencia Modal Automóvil	+ 0,472 si el recorrido fuera del Tren es insignificante respecto al recorrido en el Tren	
	+ 1,200 si el recorrido en el Tren es insignificante respecto al recorrido fuera del Tren	
	+ X,XXX obtenido por interpolación lineal cuando ambos recorridos son significativos	

Tabla 20: Coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje. Fuente: PTEOTT



El Reparto Modal entre Automóvil y Tren del Sur se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_T = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{T-A}})}$$

donde  $V_T$  es el porcentaje de Viajes que capta el Tren y  $\delta U_{T-A}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en Tren y la Utilidad de Viaje Máxima en Automóvil.

Los resultados globales obtenidos se exponen en el apartado nº 6.3 y 6.4.

#### 5.3.4. Reparto Modal entre Público y Tren del Sur

Una cuestión preliminar para este Reparto Modal es la evidencia de que un porcentaje de Viajeros del Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) que se desviarán al Tren del Sur harán Viajes Bimodales (Público + TREN del Sur ó TREN del Sur + Público) e incluso Viajes Trimodales (Público + TREN del Sur + Público) (aparte los Viajes Unimodales con acceso/dispersión A Pie hacia/desde el Tren del Sur).

Los procedimientos mecanizados de análisis establecidos para el PTEOTT son capaces de expresar el que suele llamarse Modo Principal del Viaje, pero la identificación completa de la cadena modal con esos procedimientos requiere una imposible revisión manual de todas las relaciones interzonales.

Con el fin de incluir la tipología completa de cadena modal, se ha trabajado con la Red de Transporte Público integradas con el Tren del Sur y el Tren del Norte. Con esa Red se han obtenido Matrices de Costes, Tiempos y Esperas Medias de Viaje para los tres siguientes bloques de relaciones:

- Público, en las 14.520 relaciones interzonales significativas,
  - sólo Público;
- Público entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes (1.573 relaciones),
  - Guagua o Tranvía o A Pie si la distancia lo permite;



- Público entre las 13 estaciones de los Trenes (169 relaciones),
  - sólo Tren.

Con el primero de esos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Público (Viajes Unimodales; 14.520 relaciones), la misma considerada en el epígrafe 5.1.

Componiendo apropiadamente los otros dos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Viajes Bimodales y Trimodales (14.520 relaciones), que tienen como Modo Principal el Tren del Sur. En concreto, la composición de los bloques de Costes, Tiempos y Esperas Medias ha sido la siguiente:

- Viajes Bimodales Público + TREN del Sur,
  - Público, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes, MÁS,
  - Público, entre las 13 estaciones de los Trenes;
- Viajes Bimodales TREN del Sur + Público,
  - Público, entre las 13 estaciones de los Trenes, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes;
- Viajes Trimodales (Público + TREN del Sur + Público)
  - Público, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes, MÁS,
  - Público, entre las 13 estaciones de los Trenes, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 13 estaciones de los Trenes.

En todas las relaciones interzonales la secuencia de esos Viajes Bimodales y Trimodales incluye necesariamente:

- como primer Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie a la Estación, en cuyo caso el primer Modo mecanizado sería el Tren); y
- como último Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie al Destino, en cuyo caso el último Modo mecanizado sería el Tren); y

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos directamente de la Encuesta de Preferencias Declaradas del PTEOTT.



FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE		
Preferencias Declaradas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coefficientes
Coste del Viaje	Euros	- 0,843
Tiempo de Viaje	Minutos	- 0,063
Espera Media en Público		- 0,004
Penalización Multietapa	entre 0 y 15 Minutos	- 0,050
Preferencia Modal Tren	+ 0,547 si el recorrido fuera del Tren es insignificante respecto al recorrido en el Tren + 0,000 si el recorrido en el Tren es insignificante respecto al recorrido fuera del Tren + X,XXX obtenido por interpolación lineal cuando ambos recorridos son significativos	

Tabla 21: Coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje. Fuente: PTEOTT

El Reparto Modal entre Público y Tren del Sur se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_T = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{T-P}})}$$

donde  $V_T$  es el porcentaje de Viajes que capta el **Tren** y  $\delta U_{T-P}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en **Tren** y la Utilidad de Viaje Máxima en **Público**.

Los resultados globales obtenidos se exponen en el apartado nº 6.3 y 6.4.





### 5.3.5. Asignación a la Red de Vehículo Privado

Una vez obtenidas las matrices de viajes motorizados para cada una de las redes analizadas y la desviación de viajeros desde el vehículo privado hacia el Tren del Sur y el Tren del Norte, se concluye que la puesta en marcha de este nuevo modo de transporte colectivo (se considera que el Tren del Norte también está en funcionamiento) supondría una reducción media de la intensidad horaria de vehículos en la TF-1 de un 40%<sup>12</sup> (en hora punta la reducción es teóricamente mayor que el porcentaje diario lo que deja del lado de la seguridad) a lo largo de la TF-1 (corredor Santa Cruz-Adeje) en cada una de las redes analizadas, lo que supone los siguientes niveles de servicio en la hora punta en el tramo más congestionado:

- Alternativa 3 (dos carriles en la TF-1 + Tren del Sur + Tren del Norte): Nivel de servicio D
- Alternativa 5 (tres carriles en la TF-1 + Tren del Sur + Tren del Norte): Nivel de servicio B

### 5.4. ESTIMACIÓN DE DEMANDA CON UN CARRIL GUAGUA ACCESIBLE A LO LARGO DE LA TF-1

El análisis de desviación de viajeros al CGA del Sur en el año 2027 se basa en los mismos elementos vistos para el Análisis de Desviación de Viajeros al Tren del Sur (epígrafe 5.2.). El proceso que se explica a continuación se realiza con el objetivo de obtener el Reparto de Viajeros por modos solicitado en las Alternativas 6 y 7.

#### 5.4.1. Red de oferta automóvil

Se utilizan las mismas redes de transporte privado ya elaboradas para el epígrafe 5.1. De esta forma se obtienen las siguientes redes:

- Red Auto-2 (2 carriles);
- Red Auto-3 (3 carriles)

<sup>12</sup> Este porcentaje se ha obtenido comparando los resultados de los modelos de asignación del vehículo privado entre la RedAuto-2 (Alternativa 0) y la RedAuto-2+Tren del Sur y Tren del Norte (Alternativa 3).



Al igual que en el caso del Tren del Sur y por los mismos motivos finalmente se decidió el considerar una sola Red de Transporte Privado ( 3 carriles en la TF-1 entre Arafo y Adeje)

### 5.4.2. Red de oferta de guaguas

Al igual que en el caso del Tren del Sur y por los mismos motivos finalmente se decidió el considerar una sola Red de Transporte Público para la estimación de viajes independientemente de la configuración de la TF-1.

### 5.4.3. Reparto Modal entre Automóvil y CGA del Sur

Una cuestión preliminar para este Reparto Modal es la evidencia de que un porcentaje de Viajeros de Automóvil que se desviarán al CGA harán Viajes Bimodales (Automóvil + CGA ó CGA + Público) e incluso Trimodales (Automóvil + CGA + Público)- (aparte los Viajes Unimodales con acceso/dispersión A Pie hacia/desde el CGA).

Con el fin de incluir la tipología completa de cadena modal, se ha trabajado con la Red de Transporte Privado y la Red de Transporte Público integradas con el CGA del Sur. Con esa Red se han obtenido Matrices de Costes, Tiempos y Esperas Medias de Viaje para los cuatro siguientes bloques de relaciones:

- Privado, en las 14.520 relaciones interzonales significativas,
  - sólo Automóvil;
- Privado, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur (2.299 relaciones),
  - Automóvil o A Pie si la distancia lo permite;
- Público entre las 19 paradas del CGA del Sur (342 relaciones),
  - sólo CGA del Sur;
- Público entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur (2.299 relaciones),
  - Guagua o Tranvía o A Pie si la distancia lo permite.

Con el primero de esos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Automóvil (Viajes Unimodales: 14.520 relaciones), la misma considerada en el epígrafe 5.1.







Componiendo apropiadamente los otros tres bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Viajes Multimodales (14.520 relaciones), que tienen como Modo Principal el CGA del Sur. En concreto, la composición de los bloques de Costes, Tiempos y Esperas Medias ha sido la siguiente:

- Viajes Bimodales Automóvil + CGA,
  - Privado, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 19 paradas CGA del Sur;
- Viajes Bimodales CGA + Público,
  - Público, entre las 19 paradas CGA del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur;
- Viajes Trimodales (Automóvil + CGA + Público)
  - Privado, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 19 paradas del CGA del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur.

En todas las relaciones interzonales la secuencia de esos Viajes Multimodales incluye necesariamente:

- como primer Modo mecanizado el Automóvil (salvo que se pueda acceder A Pie a la Parada, en cuyo caso el primer Modo mecanizado sería el CGA del Sur); y
- como último Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie al Destino, en cuyo caso el último Modo mecanizado sería el CGA del Sur).

Esta obligatoriedad modal es lo que explica la utilización de la Matriz de Viajes Generados/Atraídos (Nota al pie nº 3). En efecto:

- todos los Viajes Generados por la zona "I" y Atraídos por la zona "J" utilizarán el Modo Automóvil (o A Pie) junto a la zona "I" y el Modo Público (o A Pie) junto a la zona "J", lo que permite hacer una asociación consistente entre relaciones interzonales y descripción de secuencias modales; pero
- en los Viajes con Origen en la zona "I" y Destino en la zona "J" no se puede determinar qué Modo utilizarán junto a la zona "I" ni qué Modo utilizarán junto a la



zona "J", por lo que no es posible hacer una asociación consistente entre relaciones interzonales y descripción de secuencias modales.

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos directamente de la Encuesta de Preferencias Declaradas del PTEOTT, con las adaptaciones que se explican en Nota al Pie.

FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE Preferencias Declaradas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coefficientes
Coste del Viaje	Euros	- 0,434
Tiempo de Viaje	Minutos	- 0,050
Espera Media en Público		- 0,036
Penalización Multietapa	entre 0 y 6 Minutos	- 0,050
Preferencia Modal Automóvil - <sup>19</sup>	+ 0,836 si el recorrido fuera del CGA es insignificante respecto al recorrido en el CGA + 1,200 si el recorrido en el CGA es insignificante respecto al recorrido fuera del CGA + X,XXX obtenido por interpolación lineal cuando ambos recorridos son significativos	

El Reparto Modal entre Automóvil y CGA del Sur se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_C = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{C-A}})}$$

<sup>19</sup> Se considera que la Preferencia Modal ha de ser en este caso mayor que la deducida de la Encuesta para la competencia con el Tren. Se toma por eso el promedio de la Preferencia frente al Tren (0,472) y la Preferencia frente a la Guagua convencional (1,200).





donde  $V_c$  es el porcentaje de Viajes que capta el CGA y  $\delta U_{c-a}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en CGA y la Utilidad de Viaje Máxima en Automóvil.

Los resultados globales obtenidos se exponen en el apartado nº 6.3 y 6.4.

#### 5.4.4. Reparto Modal entre Público y CGA del Sur

Una cuestión preliminar para este Reparto Modal es la evidencia de que un porcentaje de Viajeros del Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) que se desviarán al CGA harán Viajes Bimodales (Público + CGA ó CGA + Público) e incluso Trimodales (Público + CGA + Público) - (aparte los Viajes Unimodales con acceso/dispersión A Pie hacia/desde el CGA).

Los procedimientos mecanizados de análisis establecidos para el PTEOTT son capaces de expresar el que suele llamarse Modo Principal del Viaje, pero la identificación completa de la cadena modal con esos procedimientos requiere una imposible revisión manual de todas las relaciones interzonales.

Para solventar ese problema se ha trabajado con la Red de Transporte Público, introducido en ella el CGA del Sur. Con esa Red se han obtenido Matrices de Costes, Tiempos y Esperas Medias de Viaje para los tres siguientes bloques de relaciones:

- Público, en las 14.520 relaciones interzonales significativas,
  - sólo Público;
- Público entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur (2.299 relaciones),
  - Guagua o Tranvía o A Pie si la distancia lo permite;
- Público entre las 19 paradas del CGA del Sur (342 relaciones),
  - sólo CGA del Sur

Con el primero de esos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Público (Viajes Unimodales; 14.520 relaciones), la misma considerada en epígrafes anteriores.



Componiendo apropiadamente los otros dos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Viajes Bimodales y Trimodales (14.520 relaciones), que tienen como Modo Principal el CGA del Sur. En concreto, la composición de los bloques de Costes, Tiempos y Esperas Medias ha sido la siguiente:

- Viajes Bimodales Público + CGA,
  - Público, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 19 paradas CGA del Sur;
- Viajes Bimodales CGA + Público,
  - Público, entre las 19 paradas del CGA del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur;
- Viajes Trimodales (Público + CGA + Público)
  - Público, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 19 paradas del CGA del Sur, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 19 paradas del CGA del Sur.

En todas las relaciones interzonales la secuencia de esos Viajes Bimodales y Trimodales incluye necesariamente:

- como primer Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie a la Parada, en cuyo caso el primer Modo mecanizado sería el CGA del Sur); y
- como último Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie al Destino, en cuyo caso el último Modo mecanizado sería el CGA del Sur).

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos directamente de la Encuesta de Preferencias Declaradas del PTEOTT.



FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE		
Preferencias Declaradas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coeficientes
Coste del Viaje	Euros	- 0,843
Tiempo de Viaje	Minutos	- 0,063
Espera Media en Público		- 0,004
Penalización Multietapa	Se elimina, en cuanto la mayor parte de los Viajes desviados no deberán hacer un transbordo físico, sino sólo entrar o salir del CGA a bordo de una misma Guagua	
Preferencia Modal CGA - <sup>14</sup>	+ 0,274 si el recorrido fuera del CGA es insignificante respecto al recorrido en el CGA + 0,000 si el recorrido en el CGA es insignificante respecto al recorrido fuera del CGA + X,XXX obtenido por interpolación lineal cuando ambos recorridos son significativos	

El Reparto Modal entre Público y CGA del Sur se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_c = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{c-p}})}$$

donde  $V_c$  es el porcentaje de Viajes que capta el **CGA** y  $\delta U_{c-p}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en **CGA** y la Utilidad de Viaje Máxima en **Público**.

<sup>14</sup> Se considera que la Preferencia Modal ha de ser en este caso menor que la deducida de la Encuesta para la competencia del Tren con la Guagua. Se toma por eso la mitad de esa Preferencia del Tren frente a la Guagua (0,537) (1,200).



Los resultados globales obtenidos se exponen en el apartado nº 6.3 y 6.4.

#### 5.4.5. Asignación a la Red de Vehículo Privado

Una vez obtenidas las matrices de viajes motorizados para cada una de las redes analizadas y la desviación de viajeros desde el vehículo privado hacia el CGA del Sur, se concluye que la puesta en marcha de un nuevo carril de uso exclusivo para las guaguas supondría una reducción media de la intensidad horaria de vehículos en la TF-1 de un 7%<sup>15</sup> (en hora punta la reducción es teóricamente mayor que el porcentaje diario lo que deja del lado de la seguridad) a lo largo de la TF-1 (corredor Santa Cruz-Adeje) en cada una de las redes analizadas, lo que supone los siguientes niveles de servicio en la hora punta en el tramo más congestionado:

- Alternativa 6 (dos carriles en la TF-1 + CGA del Sur sin CGA del Norte): Nivel de servicio E
- Alternativa 7 (tres carriles en la TF-1 + CGA del Sur sin CGA del Norte): Nivel de servicio C

#### 5.5. ESTIMACIÓN DE DEMANDA CON UN CARRIL GUAGUA ACCESIBLE A LO LARGO DE LA TF-1 (YA ESTANDO EN FUNCIONAMIENTO EL CGA DEL NORTE)

El análisis de desviación de viajeros al CGA del Sur en el año 2027 se basa en los mismos elementos vistos para el Análisis de Desviación de Viajeros al Tren del Sur (epígrafe 5.2.). El proceso que se explica a continuación se realiza con el objetivo de obtener el Reparto de Viajeros por modos solicitado en las Alternativas 8 y 9.

##### 5.5.1. Red de oferta automóvil

Se utilizan las mismas redes de transporte privado ya elaboradas para el epígrafe 5.1. De esta forma se obtienen las siguientes redes:

- Red Auto-2 (2 carriles);
- Red Auto-3 (3 carriles)

<sup>15</sup> Este porcentaje se ha obtenido comparando los resultados de los modelos de asignación del vehículo privado entre la RedAuto-2 (Alternativa 0) y la RedAuto-2+CGA del Sur (Alternativa 6).





Al igual que en el caso del Tren del Sur y por los mismos motivos finalmente se decidió el considerar una sola Red de Transporte Privado.

### 5.5.2. Red de oferta de guaguas

Al igual que en el caso del Tren del Sur y por los mismos motivos finalmente se decidió el considerar una sola Red de Transporte Público independientemente de la configuración de la TF-1.

### 5.5.3. Reparto Modal entre Automóvil y CGA

Una cuestión preliminar para este Reparto Modal es la evidencia de que un porcentaje de Viajeros de Automóvil que se desviarán al CGA harán Viajes Bimodales (Automóvil + CGA ó CGA + Público) e incluso Trimodales (Automóvil + CGA + Público)- (aparte los Viajes Unimodales con acceso/dispersión A Pie hacia/desde el CGA).

Los procedimientos mecanizados de análisis establecidos para el PTEOTT son capaces de expresar el que suele llamarse Modo Principal del Viaje, pero la identificación completa de la cadena modal con esos procedimientos requiere una imposible revisión manual de todas las relaciones interzonales.

Con el fin de incluir la tipología completa de cadena modal, se ha trabajado con la Red de Transporte Privado y la Red de Transporte Público integradas con el CGA del Sur y del Norte. Con esa Red se han obtenido Matrices de Costes, Tiempos y Esperas Medias de Viaje para los cuatro siguientes bloques de relaciones:

- Privado, en las 14.520 relaciones interzonales significativas,
  - sólo Automóvil;
- Privado, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur (19) y del Norte (13) (3.751 relaciones),
  - Automóvil o A Pie si la distancia lo permite;
- Público entre las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte (930 relaciones),
  - sólo CGA del Sur o CGA del Sur + CGA del Norte;



- Público entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte (3.751 relaciones),
  - Guagua o Tranvía o A Pie si la distancia lo permite.

Con el primero de esos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Automóvil (Viajes Unimodales; 14.520 relaciones), la misma considerada en el epígrafe 5.1.

Componiendo apropiadamente los otros tres bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Viajes Multimodales (14.520 relaciones), que tienen como Modo Principal el CGA del Sur o CGA del Sur + CGA del Norte. En concreto, la composición de los bloques de Costes, Tiempos y Esperas Medias ha sido la siguiente:

- Viajes Bimodales Automóvil + CGA,
  - Privado, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte, MÁS,
  - Público, entre las 31 paradas CGA del Sur y del Norte;
- Viajes Bimodales CGA + Público,
  - Público, entre las 31 paradas CGA del Sur y del Norte, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte;
- Viajes Trimodales (Automóvil + CGA + Público)
  - Privado, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte, MÁS,
  - Público, entre las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte.

En todas las relaciones interzonales la secuencia de esos Viajes Multimodales incluye necesariamente:

- como primer Modo mecanizado el Automóvil (salvo que se pueda acceder A Pie a la Parada, en cuyo caso el primer Modo mecanizado sería el CGA del Sur o el CGA del Norte); y
- como último Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie al Destino, en cuyo caso el último Modo mecanizado sería el CGA del Sur o el CGA del Norte).





Esta obligatoriedad modal es lo que explica la utilización de la Matriz de Viajes Generados/Atraídos (Nota al pie nº 3). En efecto:

- todos los Viajes Generados por la zona "I" y A1
- raídos por la zona "J" utilizarán el Modo Automóvil (o A Pie) junto a la zona "I" y el Modo Público (o A Pie) junto a la zona "J", lo que permite hacer una asociación consistente entre relaciones interzonales y descripción de secuencias modales; pero
- en los Viajes con Origen en la zona "I" y Destino en la zona "J" no se puede determinar qué Modo utilizarán junto a la zona "I" ni qué Modo utilizarán junto a la zona "J", por lo que no es posible hacer una asociación consistente entre relaciones interzonales y descripción de secuencias modales.

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos directamente de la Encuesta de Preferencias Declaradas del PTEOTT, con las adaptaciones que se explican en Nota al Pie.



FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE		
Preferencias Declaradas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coeficientes
Coste del Viaje	Euros	-0,434
Tiempo de Viaje	Minutos	-0,050
Espera Media en Público		-0,036
Penalización Multietapa	entre 0 y 6 Minutos	-0,050
Preferencia Modal Automóvil <sup>16</sup>	+ 0,836 si el recorrido fuera del CGA es insignificante respecto al recorrido en el CGA + 1,200 si el recorrido en el CGA es insignificante respecto al recorrido fuera del CGA + X,XXX obtenido por interpolación lineal cuando ambos recorridos son significativos	

El Reparto Modal entre Automóvil y CGA del Sur se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_c = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{C-A}})}$$

donde  $V_c$  es el porcentaje de Viajes que capta el CGA y  $\delta U_{C-A}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en CGA y la Utilidad de Viaje Máxima en Automóvil.

Los resultados globales obtenidos se exponen en el apartado nº 6.3 y 6.4.

<sup>16</sup> Se considera que la Preferencia Modal ha de ser en este caso mayor que la deducida de la Encuesta para la competencia con el Tren. Se toma por eso el promedio de la Preferencia frente al Tren (0,472) y la Preferencia frente a la Guagua convencional (1,200).





#### 5.5.4. Reparto Modal entre Público y CGA

Una cuestión preliminar para este Reparto Modal es la evidencia de que un porcentaje de Viajeros del Transporte Público (Guagua y Tranvía Metropolitano) que se desviarán al CGA harán Viajes Bimodales (Público + CGA ó CGA + Público) e incluso Trimodales (Público + CGA + Público) - (aparte los Viajes Unimodales con acceso/dispersión A Pie hacia/desde el CGA).

Los procedimientos mecanizados de análisis establecidos para el PTEOTT son capaces de expresar el que suele llamarse Modo Principal del Viaje, pero la identificación completa de la cadena modal con esos procedimientos requiere una imposible revisión manual de todas las relaciones interzonales.

Para solventar ese problema se ha trabajado con la Red de Transporte Público, introducido en ella el CGA del Sur y del Norte. Con esa Red se han obtenido Matrices de Costes, Tiempos y Esperas Medias de Viaje para los tres siguientes bloques de relaciones:

- Público, en las 14.520 relaciones interzonales significativas,
  - sólo Público;
- Público entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur (19) y del CGA del Norte (13) (3.751 relaciones),
  - Guagua o Tranvía o A Pie si la distancia lo permite;
- Público entre las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte (930 relaciones),
  - sólo CGA del Sur o CGA del Sur + CGA del Norte

Con el primero de esos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Público (Viajes Unimodales; 14.520 relaciones), la misma considerada en epígrafes anteriores.

Componiendo apropiadamente los otros dos bloques de relaciones (Costes, Tiempos y Esperas Medias), se ha construido la Matriz de Utilidades Máximas interzonales en Viajes Bimodales y Trimodales (14.520 relaciones), que tienen como Modo Principal el CGA del Sur



o el CGA del Sur + el CGA del Norte. En concreto, la composición de los bloques de Costes, Tiempos y Esperas Medias ha sido la siguiente:

- Viajes Bimodales Público + CGA,
  - Público, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte, MÁS,
  - Público, entre las 31 paradas CGA del Sur y del Norte;
- Viajes Bimodales CGA + Público,
  - Público, entre las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte;
- Viajes Trimodales (Público + CGA + Público)
  - Público, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte, MÁS,
  - Público, entre las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte, MÁS,
  - Público, entre las 121 zonas y las 31 paradas del CGA del Sur y del Norte.

En todas las relaciones interzonales la secuencia de esos Viajes Bimodales y Trimodales incluye necesariamente:

- como primer Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie a la Parada, en cuyo caso el primer Modo mecanizado sería el CGA del Sur o el CGA del Norte); y
- como último Modo mecanizado el Público (salvo que se pueda acceder A Pie al Destino, en cuyo caso el último Modo mecanizado sería el CGA del Sur o el CGA del Norte).

Los coeficientes para la formación de la Utilidad del Viaje en cada Modo han sido los deducidos directamente de la Encuesta de Preferencias Declaradas del PTEOTT.



FORMACIÓN DE LA UTILIDAD DEL VIAJE		
Preferencias Declaradas (Encuesta 2008)		
COMPONENTES	Unidades	Coefficientes
Coste del Viaje	Euros	- 0,843
Tiempo de Viaje	Minutos	- 0,063
Espera Media en Público		- 0,004
Penalización Multietapa	Se elimina, en cuanto la mayor parte de los Viajes desviados no deberán hacer un transbordo físico, sino sólo entrar o salir del CGA a bordo de una misma Guagua	
Preferencia Modal CGA <sup>17</sup>	+ 0,274 si el recorrido fuera del CGA es insignificante respecto al recorrido en el CGA + 0,000 si el recorrido en el CGA es insignificante respecto al recorrido fuera del CGA + X,XXX obtenido por interpolación lineal cuando ambos recorridos son significativos	

El Reparto Modal entre Público y CGA del Sur se obtiene para cada una de las 14.520 relaciones de Generación/Atracción significativas mediante:

$$V_c = \frac{1}{1 + (1 / e^{\delta U_{c-p}})}$$

donde  $V_c$  es el porcentaje de Viajes que capta el CGA y  $\delta U_{c-p}$  es la diferencia entre la Utilidad de Viaje Máxima en CGA y la Utilidad de Viaje Máxima en Público.

Los resultados globales obtenidos se exponen en el apartado nº 6.3 y 6.4.

<sup>17</sup> Se considera que la Preferencia Modal ha de ser en este caso menor que la deducida de la Encuesta para la competencia del Tren con la Guagua. Se toma por eso la mitad de esa Preferencia del Tren frente a la Guagua (0,537) (1,200).



### 5.5.5. Asignación a la Red de Vehículo Privado

Una vez obtenidas las matrices de viajes motorizados para cada una de las redes analizadas y la desviación de viajeros desde el vehículo privado hacia el CGA del Sur y CGA del Norte, se concluye que la puesta en marcha de un nuevo carril de uso exclusivo para las guaguas (se considera que el CGA del Norte también está en funcionamiento) supondría una reducción media de la intensidad horaria de vehículos en la TF-1 de un 35%<sup>18</sup> (en hora punta la reducción es teóricamente mayor que el porcentaje diario lo que deja del lado de la seguridad) a lo largo de la TF-1 (corredor Santa Cruz-Adeje) en cada una de las redes analizadas, lo que supone los siguientes niveles de servicio en la hora punta en el tramo más congestionado:

- Alternativa 8 (dos carriles en la TF-1 + CGA del Sur + CGA del Norte): Nivel de servicio D
- Alternativa 9 (tres carriles en la TF-1 + CGA del Sur + CGA del Norte): Nivel de servicio C

## 6. RESULTADOS

### 6.1. CONCEPTO Y EFECTOS DE LA PENALIZACIÓN MULTIETAPA

Está comprobado que la realización de trasbordos obligados en los Viajes con más de una etapa en modo mecanizado (Automóvil, Guagua, Tranvía, Tren,...) es percibida por los Viajeros como una penalización. Esa penalización suele expresarse para el análisis como si fuera un Tiempo de Viaje adicional.

El gráfico siguiente se adelanta a los resultados de detalle y muestra el efecto significativo que esa Penalización Multietapa tiene sobre la captación de Viajeros por el Tren del Sur.

<sup>18</sup> Este porcentaje se ha obtenido comparando los resultados de los modelos de asignación del vehículo privado entre la RedAuto-2 (Alternativa 0) y la RedAuto-2+CGA del Sur y CGA del Norte (Alternativa 8).





Para las condiciones de la movilidad y el transporte en la Isla de Tenerife se estima razonable tomar en cuenta:

- una Penalización Multietapa entre 5 y 15 minutos para todos los Viajes desviados al Tren y para los Viajes desviados al CGA desde el Vehículo Privado (en todos los Viajes hay cambio modal físico); y
- entre 2 y 6 minutos para los Viajes desviados al CGA desde la Guagua y el Tranvía (se estima en un 40% el porcentaje de Viajes en que hay cambio modal físico).

En el presente Estudio se adoptan las hipótesis intermedias de 10 y 4 minutos tras conversaciones con la Dirección del Estudio.

La captación de Viajeros por el Tren es sensible al valor de la Penalización Multietapa en la forma que indica el siguiente gráfico.

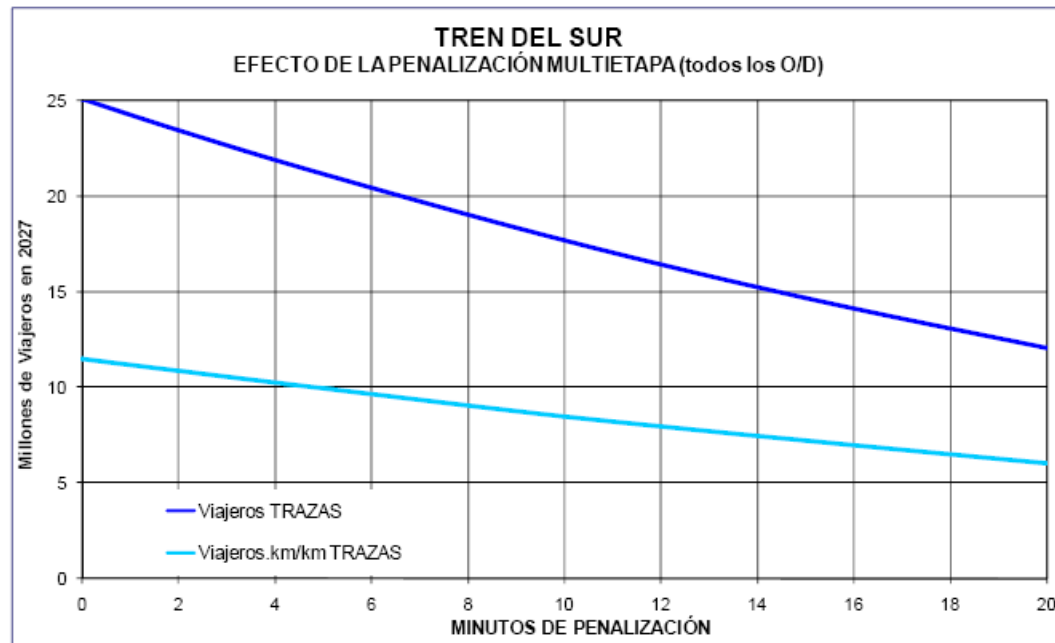


Gráfico nº 3: Efecto de la Penalización Multietapa



## 6.2. ÁMBITOS DE INFLUENCIA

El Ámbito de Influencia de una infraestructura o de un servicio de transporte puede delimitarse de dos formas distintas:

- una de carácter espacial y valor aproximativo, mediante criterios apriorísticos de delimitación e introduciendo unos elementos de borde que simulen para el análisis todos los efectos que tiene la infraestructura o servicio fuera del Ámbito elegido;
- otra de carácter funcional y valor riguroso, considerando que el Ámbito de Influencia se extiende a todas las relaciones origen/destino en las que la infraestructura o servicio capta Viajes, porque ofrece unas prestaciones competitivas.

En este segundo caso y una vez identificado el Ámbito de Influencia funcional suele ser posible identificar luego las estructuras espaciales subyacentes.

Para estos trabajos referentes al Tren del Sur se descartó implícitamente el procedimiento espacial y aproximativo, desde el momento que se decidió trabajar tomando como base las Matrices de Demanda y las Redes Multimodales elaboradas por el PTEOTT para toda la Isla de Tenerife. El procedimiento funcional y de valor riguroso es pues el apropiado, con su complemento de identificación de estructuras espaciales subyacentes. En todo caso, dado que el Ámbito de Influencia funcional depende entre otras variables de la Penalización Multietapa (aun en pequeña cuantía), se han adoptado convencionalmente para la delimitación del Ámbito de Influencia las Penalizaciones Multietapa de 5 y 2 minutos citadas en el epígrafe precedente.

### 6.2.1. Ámbito de Influencia del Tren del Sur (sólo el Tren del Sur en funcionamiento)

En las relaciones en las que el Tren del Sur es competitivo del total de 14.520 Relaciones Origen/Destino interzonales posibles según la zonificación manejada (121 zonas en Tenerife) se hacen cada día laborable 699.202 Viajes mecanizados, de los que:

- 545.990 en Vehículo Privado (78,1%); y
- 153.212 en Guagua o Tranvía (21,9%).





El **Ámbito de Influencia del Tren del Sur** se materializa en dos estructuras espaciales de base municipal: el **CORREDOR** y el **RESTO** de la Isla.

El **CORREDOR** incluye el Área Metropolitana, más El Rosario, y los municipios al sur de la Isla hasta Santiago del Teide (en cada uno de los 15 municipios del **CORREDOR**, el Tren del Sur capta más del 5% de los Viajes a los que ofrece un servicio competitivo (entre todos ellos aportan el 93,7 % de los Viajeros del Tren).

El **RESTO** incluye los 16 municipios no comprendidos en la estructura anterior (el 6,3% de los Viajeros del Tren).

**6.2.2. Ámbito de Influencia del Tren del Sur (con el Tren del Norte en funcionamiento)**

En las relaciones en las que el Tren del Sur es competitivo del total de 14.520 Relaciones Origen/Destino interzonales posibles según la zonificación manejada (121 zonas en Tenerife) se hacen cada día laborable 505.560 Viajes mecanizados, de los que;

- 390.316 en Vehículo Privado (77,2%); y
- 115.244 en Guagua o Tranvía (22,8%).

En ese **Ámbito de Influencia funcional** es posible identificar tres estructuras espaciales de base municipal, a las que convencionalmente se puede denominar **CORREDOR**, **NORTE** y **RESTO** de la Isla (los porcentajes que se expresan en los párrafos siguientes, lo son sin perjuicio de sus pequeñas variaciones cuando se modifica la Penalización Multietapa).

El **CORREDOR** incluye el Área Metropolitana, El Rosario y los demás Municipios al Sur de la Isla hasta Santiago del Teide. En cada uno de los 15 Municipios del **CORREDOR**, el Tren del Sur capta más del 5% de los Viajes a los que ofrece un servicio competitivo y entre todos ellos aportan el 93,7% de los Viajeros del Tren.

El **NORTE** incluye los Municipios de La Orotava y Puerto de la Cruz. En esos dos Municipios el Tren del Sur capta más del 15% de los Viajes a los que ofrece un servicio competitivo y entre los tres aportan el 3,2% de los Viajeros del Tren.



El **RESTO** incluye los 14 Municipios no comprendidos ni en el **CORREDOR** ni en el **NORTE**. Entre todos ellos aportan el 3,1% de los Viajeros del Tren.

**6.2.3. Ámbito de Influencia del CGA del Sur (sin el CGA del Norte)**

En las relaciones en las que el CGA del Sur es competitivo del total de 14.520 Relaciones Origen/Destino interzonales posibles según la zonificación manejada (121 zonas en Tenerife) se hacen cada día laborable 723.419 Viajes mecanizados, de los que;

- 565.458 en Vehículo Privado (78,2%); y
- 157.961 en Guagua o Tranvía (21,8%).

El **Ámbito de Influencia del CGA del Sur** se materializa en dos estructuras espaciales de base municipal: el **CORREDOR** y el **RESTO** de la Isla.

El **CORREDOR** incluye el Área Metropolitana más El Rosario y los Municipios del Sur de la Isla hasta Santiago del Teide (en cada uno de los 15 municipios del **CORREDOR** el CGA del Sur capta más del 5% de los Viajes a los que ofrece un servicio competitivo y entre todos ellos aportan el 93,2% de los Viajeros del CGA).

El **RESTO** incluye los 16 Municipios no comprendidos en la estructura anterior (el 6,8% de los Viajeros del CGA).

**6.2.4. Ámbito de Influencia del CGA del Sur (con el CGA del Norte en funcionamiento)**

En las relaciones en las que el CGA del Sur es competitivo del total de 14.520 Relaciones Origen/Destino interzonales posibles según la zonificación manejada (121 zonas en Tenerife) se hacen cada día laborable 1.338.266 Viajes mecanizados, de los que;

- 1.055.148 en Vehículo Privado (78,8%); y
- 283.118 en Guagua o Tranvía (21, %).





El Ámbito de Influencia del CGA del Sur y el CGA del Norte se materializa en una estructura espacial de base municipal que abarca toda la isla de Tenerife.

**6.3. RESULTADOS**

Las tablas que siguen expresan los resultados numéricos concretos de todo el análisis para:

- Viajes totales mecanizados en día laborable en la isla de Tenerife sin nuevos modos.
- Reparto modal de los viajes en el ámbito de influencia
- Viajeros desviados desde el automóvil al Tren/CGA
- Viajeros desviados desde la guagua y tranvía al Tren/CGA
- Resultados del nuevo reparto modal en el ámbito de influencia considerado
- Análisis espacial del ámbito de influencia (porcentajes de viajeros en el Tren/CGA según Modo de procedencia en cada ámbito espacial y Porcentajes de viajeros en cada modo y ámbito que son captados por el Tren/CGA)
- Análisis global de recorridos medios



**6.3.1. El TREN en su Ámbito de Influencia (sólo el Tren del Sur en funcionamiento)**

CAPTACIÓN DE VIAJEROS POR EL TREN DEL SUR (Sin Tren del Norte) Año 2027					
VIAJES MECANIZADOS DÍA LABORABLE EN LA ISLA DE TENERIFE, SIN NUEVOS MODOS					
Todos los Viajes	1.464.626	Automóvil	1.155.935 78,9%	Guagua y Tranvía	308.691 21,1%
<b>TREN DEL SUR (Sin Tren Norte) : VIAJES MECANIZADOS EN SU ÁMBITO DE INFLUENCIA</b> El Ámbito de Influencia engloba todas las Relaciones Origen/Destino en las que se ofrece un servicio competitivo ( el Ámbito de Influencia se define para una Penalización Total Multietapa de 5 minutos )					
Todos los Viajes en Ámbito de Influencia	699.202	47,7% del total Isla	Automóvil 545.990 78,1%	Guagua y Tranvía	153.212 21,9%
<b>TREN DEL SUR (Sin Tren Norte) : VIAJEROS DESVIADOS DESDE EL AUTOMÓVIL</b> Penalización Total Multietapa aplicada (transbordos) : 10 minutos Intervalo entre Trenes : 15 minutos					
Viajes en Automóvil en Ámbito de Influencia	545.990	47,2% del total Isla	Automóvil 493.411 90,4%	TREN	52.579 9,6%
<b>TREN DEL SUR (Sin Tren Norte) : VIAJEROS DESVIADOS DESDE LA GUAGUA Y EL TRANVÍA</b> Penalización Total Multietapa aplicada (transbordos) : 10 minutos Intervalo entre Trenes : 15 minutos					
Viajes Guagua y Tranvía en Ámbito de Influencia	153.212	49,6% del total Isla	Guagua y Tranvía 138.252 90,2%	TREN	14.960 9,8%
<b>TREN DEL SUR (Sin Tren Norte) : NUEVO REPARTO MODAL EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA</b>					
Automóvil	493.411 70,6%	Guagua y Tranvía	138.252 19,8%	TREN	67.539 9,7%
				Total PÚBLICO	205.791 29,4%
<b>TREN DEL SUR (Sin Tren Norte) : ANÁLISIS ESPACIAL DEL ÁMBITO DE INFLUENCIA</b> El Ámbito de Influencia del Tren del Sur engloba todas las Relaciones Origen/Destino en las que ofrece un servicio competitivo ( convencionalmente, el Ámbito de Influencia se define para una Penalización Total Multietapa de 5 minutos )					





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

ESTRUCTURAS ESPACIALES	Porcentajes de Viajeros en el Tren, según su Estructura de procedencia			Porcentajes captados por el Tren, según Modo de procedencia de Viajeros		
	Automóvil	Guagua	TOTAL	Automóvil	Guagua	TOTAL
CORREDOR	92,4	98,9	93,8	10,0	10,7	10,1
RESTO	7,6	1,1	6,2	6,9	1,1	5,7
TODO EL ÁMBITO	100,0	100,0	100,0	9,6	9,8	9,7

Los porcentajes sombreados en amarillo (y los totales correspondientes) incluyen también Viajeros que proceden del Tranvía

TREN DEL SUR (Sin Tren Norte) : ANÁLISIS DE RECORRIDOS MEDIOS E INGRESOS DIA LABORABLE

Viajeros desviados en toda el área de influencia	TREN del SUR	Pagos de los Viajeros	TREN del SUR
	67.539 Viajeros		129.885 Euros
<b>Recorrido Medio</b> 33,4 km / Viajero	28.441 Viajeros.km por km de Línea	1,923 Euros por Viajero	

Tabla 22: Captación de Viajeros por el Tren del Sur. Sólo con el Tren del Sur en funcionamiento. Año 2027



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

6.3.2. El TREN en su Ámbito de Influencia (Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento)

CAPTACIÓN DE VIAJEROS POR EL TREN DEL SUR Año 2027						
<b>VIAJES MECANIZADOS DÍA LABORABLE EN LA ISLA DE TENERIFE, SIN NUEVOS MODOS</b>						
Todos los Viajes	1.464.626	Automóvil	1.155.935	Guagua y Tranvía	308.691	
			78,9%		21,1%	
<b>TREN DEL SUR : VIAJES MECANIZADOS EN SU ÁMBITO DE INFLUENCIA</b> El Ámbito de Influencia engloba todas las Relaciones Origen/Destino en las que se ofrece un servicio competitivo ( el Ámbito de Influencia se define para una Penalización Total Multietapa de 5 minutos )						
Todos los Viajes en Ámbito de Influencia	505.560	34,5% del total Isla	Automóvil	390.316	Guagua y Tranvía	
			77,2%		22,8%	
<b>TREN DEL SUR : VIAJEROS DESVIADOS DESDE EL AUTOMÓVIL</b> Penalización Total Multietapa aplicada (transbordos) : 10 minutos						
Viajes en Automóvil en Ámbito de Influencia	390.316	33,8% del total Isla	Automóvil	342.931	TREN	
			87,9%		12,1%	
<b>TREN DEL SUR : VIAJEROS DESVIADOS DESDE LA GUAGUA Y EL TRANVÍA</b> Penalización Total Multietapa aplicada (transbordos) : 10 minutos						
Viajes Guagua y Tranvía en Ámbito de Influencia	115.244	37,3% del total Isla	Guagua y Tranvía	98.263	TREN	
			85,3%		14,7%	
<b>TREN DEL SUR : NUEVO REPARTO MODAL EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA</b>						
Automóvil	342.931	Total PÚBLICO	162.629	Guagua y Tranvía	98.263	
	67,8%		32,2%		19,4%	
				TREN	64.366	
					12,7%	
<b>TREN DEL SUR : ANÁLISIS ESPACIAL DEL ÁMBITO DE INFLUENCIA</b> El Ámbito de Influencia engloba todas las Relaciones Origen/Destino en las que se ofrece un servicio competitivo ( el Ámbito de Influencia se define para una Penalización Total Multietapa de 5 minutos )						
ESTRUCTURAS ESPACIALES	Porcentajes de Viajeros en el Tren, según su Estructura de procedencia			Porcentajes captados por el Tren, según Modo de procedencia de Viajeros		
	Automóvil	Guagua	TOTAL	Automóvil	Guagua	TOTAL
CORREDOR	94,3	92,2	93,7	12,1	14,3	12,6





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

NORTE	2,8	4,3	3,2	13,6	25,6	16,3
RESTO	3,0	3,5	3,1	12,6	20,5	14,3
<b>TODO EL ÁMBITO</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>12,1</b>	<b>14,7</b>	<b>12,7</b>
Los porcentajes sombreados en amarillo (y los totales correspondientes) incluyen también Viajeros que proceden del Tranvía						
<b>TREN DEL SUR : ANÁLISIS GLOBAL DE RECORRIDOS MEDIOS</b>						
Viajeros desviados en toda el área de influencia	TREN del SUR 64.366 Viajeros					
Recorrido Medio 38,1 km / Viajero	30.928 Viajeros.km por km de Línea					
<b>TREN DEL SUR (Sin Tren Norte) : ANÁLISIS DE RECORRIDOS MEDIOS E INGRESOS DÍA LABORABLE</b>						
Viajeros desviados en toda el área de influencia	TREN del SUR 64.366 Viajeros	Pagos de los Viajeros	TREN del SUR 133.286,2 Euros			
Recorrido Medio 38,1 km / Viajero	30.928 Viajeros.km por km de Línea		2,071 Euros por Viajero			

Tabla 23: Captación de Viajeros por el Tren del Sur. Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento). Año 2027



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

6.3.3. El CGA en su Ámbito de Influencia (sólo el CGA del Sur en funcionamiento)

<b>CAPTACIÓN DE VIAJEROS POR EL SISTEMA CGA Año 2027</b>						
<b>VIAJES MECANIZADOS DÍA LABORABLE EN LA ISLA DE TENERIFE, SIN NUEVOS MODOS</b>						
Todos los Viajes	1.464.626	Automóvil	1.155.935 78,9%	Guagua y Tranvía	308.691 21,1%	
<b>CGA DEL SUR (Sin CGA Norte) : VIAJES MECANIZADOS EN SU ÁMBITO DE INFLUENCIA</b> <i>El Ámbito de Influencia engloba las Relaciones Origen/Destino en las que se ofrece un servicio competitivo ( el Ámbito de Influencia se define aquí para una Penalización Total Multietapa de 10 minutos )</i>						
Todos los Viajes en Ámbito de Influencia	723.419	49,4% del total Isla	Automóvil 565.458 78,2%	Guagua y Tranvía	157.961 21,8%	
<b>CGA DEL SUR (Sin CGA Norte) : VIAJEROS DESVIADOS DESDE EL AUTOMÓVIL</b> Penalización Total Multietapa aplicada (transbordos) : 10 minutos						
Viajes en Automóvil en Ámbito de Influencia	565.458	48,9% del total Isla	Automóvil 553.643 97,9%	CGA	11.815 2,1%	
<b>CGA DEL SUR (Sin CGA Norte) : VIAJEROS DESVIADOS DESDE LA GUAGUA Y EL TRANVÍA</b> Penalización Total Multietapa aplicada (Transbordos) : 4 minutos						
Viajes Guagua y Tranvía en Ámbito de Influencia	157.961	51,2% del total Isla	Guagua y Tranvía 104.507 66,2%	CGA	53.454 33,8%	
<b>CGA DEL SUR (Sin CGA Norte) : NUEVO REPARTO MODAL EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA</b>						
Automóvil	553.643 76,5%	Total PÚBLICO	169.776 23,5%	Guagua y Tranvía	104.507 14,4%	CGA 65.269 9,0%
<b>CGA DEL SUR (Sin CGA Norte) : ANÁLISIS ESPACIAL DEL ÁMBITO DE INFLUENCIA</b> <i>El Ámbito de Influencia engloba las Relaciones Origen/Destino en las que se ofrece un servicio competitivo ( el Ámbito de Influencia se define aquí para una Penalización Total Multietapa de 10 minutos )</i>						
ESTRUCTURAS ESPACIALES	Porcentajes de Viajeros en el CGA, según su Estructura de procedencia			Porcentajes captados por el CGA, según Modo de procedencia de Viajeros		
	Automóvil	Guagua	TOTAL	Automóvil	Guagua	TOTAL
CORREDOR	96,4	92,5	93,2	2,3	35,2	9,5
RESTO	3,6	7,5	6,8	0,7	23,2	5,4





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

TODO EL ÁMBITO	100,0	100,0	100,0	2,1	33,8	9,0
Los porcentajes sombreados en amarillo (y los totales correspondientes) incluyen también Viajeros que proceden del Tranvía						
<b>CGA DEL SUR (Sin CGA Norte) : ANÁLISIS RECORRIDOS Y PAGOS VIAJEROS DIA LABORABLE</b>						
Viajeros desviados desde ...		PAGOS DIFERENCIALES de los Viajeros a las Guaguas y al Tranvía				
... Automóvil	11.815 Viajeros	Desviados desde Automóvil	22.869 Euros			
<i>Recorrido Medio</i> 39,7 km / Viajero	5.583 Viajeros.km por km de CGA		1,936 Euros por Viajero			
... Guagua y Tranvía	53.454 Viajeros	Desviados desde Guagua y Tranvía				
<i>Recorrido Medio</i> 25,8 km / Viajero	16.383 Viajeros.km por km de CGA					
... Todos los Modos	65.269 Viajeros	Desviados desde Todos los Modos	22.869 Euros			
<i>Recorrido Medio</i> 28,3 km / Viajero	21.966 Viajeros.km por km de CGA		0,350 Euros por Viajero			

Tabla 24: Captación de Viajeros por el CGA del Sur. Sólo con el CGA del Sur en funcionamiento). Año 2027



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

6.3.4. El CGA en su Ámbito de Influencia (CGA del Sur y CGA del Norte en funcionamiento)

<b>CAPTACIÓN DE VIAJEROS POR EL SISTEMA CGA Año 2027</b>						
<b>VIAJES MECANIZADOS DÍA LABORABLE EN LA ISLA DE TENERIFE, SIN NUEVOS MODOS</b>						
Todos los Viajes	1.464.626	Automóvil	1.155.935	Guagua y Tranvía	308.691	
			78,9%		21,1%	
<b>CGA Norte y Sur (Completo) : VIAJES MECANIZADOS EN SU ÁMBITO DE INFLUENCIA</b> <i>El Ámbito de Influencia engloba las Relaciones Origen/Destino en las que se ofrece un servicio competitivo ( el Ámbito de Influencia se define aquí para una Penalización Total Multietapa de 10 minutos )</i>						
Todos los Viajes en Ámbito de Influencia	1.338.266	91,4% del total Isla	Automóvil	1.055.148	Guagua y Tranvía	283.118
				78,8%		21,2%
<b>CGA Norte y Sur (Completo) : VIAJEROS DESVIADOS DESDE EL AUTOMÓVIL</b> Penalización Total Multietapa aplicada (transbordos) : 10 minutos						
Viajes en Automóvil en Ámbito de Influencia	1.055.148	91,3% del total Isla	Automóvil	1.027.681	CGA	27.467
				97,4%		2,6%
<b>CGA Norte y Sur (Completo) : VIAJEROS DESVIADOS DESDE LA GUAGUA Y EL TRANVÍA</b> Penalización Total Multietapa aplicada (Transbordos) : 4 minutos						
Viajes Guagua y Tranvía en Ámbito de Influencia	283.118	91,7% del total Isla	Guagua y Tranvía	146.011	CGA	137.107
				51,6%		48,4%
<b>CGA Norte y Sur (Completo) : NUEVO REPARTO MODAL EN EL ÁMBITO DE INFLUENCIA</b>						
Automóvil	1.027.681	Total PÚBLICO	310.585	Guagua y Tranvía	146.011	CGA
	76,8%		23,2%		10,9%	12,3%
<b>CGA Norte y Sur (Completo) : ANÁLISIS ESPACIAL DEL ÁMBITO DE INFLUENCIA</b> <i>El Ámbito de Influencia engloba las Relaciones Origen/Destino en las que se ofrece un servicio competitivo ( el Ámbito de Influencia se define aquí para una Penalización Total Multietapa de 10 minutos )</i>						
ESTRUCTURAS ESPACIALES	Porcentajes de Viajeros en el CGA, según su Estructura de procedencia			Porcentajes captados por el CGA, según Modo de procedencia de Viajeros		
	Automóvil	Guagua	TOTAL	Automóvil	Guagua	TOTAL
TODO EL ÁMBITO	100,0	100,0	100,0	2,7	48,8	12,4





Los porcentajes sombreados en amarillo (y los totales correspondientes) incluyen también Viajeros que proceden del Tranvía

<b>CGA Norte y Sur (Completo) : ANÁLISIS RECORRIDOS Y PAGOS VIAJEROS DIA LABORABLE</b>			
Viajeros desviados desde ...		PAGOS DIFERENCIALES de los Viajeros a las Guaguas y al Tranvía	
... Automóvil	<b>27.467 Viajeros</b>	Desviados desde Automóvil	<b>42.107 Euros</b>
<i>Recorrido Medio</i> 30,9 km / Viajero	6.892 Viajeros.km por km de CGA		1,533 Euros por Viajero
... Guagua y Tranvía	<b>137.107 Viajeros</b>	Desviados desde Guagua y Tranvía	
<i>Recorrido Medio</i> 17,9 km / Viajero	19.960 Viajeros.km por km de CGA		
... Todos los Modos	<b>164.574 Viajeros</b>	Desviados desde Todos los Modos	<b>42.107 Euros</b>
<i>Recorrido Medio</i> 20,1 km / Viajero	26.852 Viajeros.km por km de CGA		0,256 Euros por Viajero

Tabla 25: Captación de Viajeros por el CGA del Sur. (CGA del Sur y CGA del Norte en funcionamiento). Año 2027

6.4. DISTRIBUCIÓN DE VIAJEROS POR ORÍGENES-DESTINOS

6.4.1. Sólo en funcionamiento el Tren del Sur

6.4.1.1. VIAJEROS ENTRE ESTACIONES

A continuación se incluye la matriz de viajeros en el Tren del Sur entre las diferentes paradas:





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Origen/Destino	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta M <sup>a</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje	TOTAL
Santa Cruz														
La Laguna														
Los Rodeos														
Tacoronte														
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria														
Pto. de la Cruz/La Orotava														
Los Realejos														
Sta M <sup>a</sup> del Mar	12.648													12.648
Candelaria	5.919							1.510						7.429
San Isidro	8.006							1.827	988					10.821
Aeropuerto Sur	934							98	105	338				1.475
Los Cristianos	6.233							3.449	1.322	5.630	971			17.605
Adeje	3.241							1.382	656	3.256	525	8.501		17.561
<b>TOTAL</b>	<b>36.981</b>							<b>8.266</b>	<b>3.071</b>	<b>9.224</b>	<b>1.496</b>	<b>8.501</b>		<b>67.539</b>

Tabla 26: Matriz de Viajeros entre orígenes y destinos Sólo con el Tren del Sur en funcionamiento, Año 2027)

Estación	Total Viajeros	Suben	Bajan
Santa Cruz		36.981	
Sta M <sup>a</sup> del Mar	<b>36.981</b>		12.648
Sta M <sup>a</sup> del Mar		8.266	
Candelaria	<b>32.599</b>		7.429
Candelaria		3.071	
San Isidro	<b>28.241</b>		10.821
San Isidro		9.224	
Aeropuerto Sur	<b>26.644</b>		1.475
Aeropuerto Sur		1.496	
Los Cristianos	<b>26.665</b>		17.605
Los Cristianos		8.501	
Adeje	<b>17.561</b>		17.561

Tabla 27: Viajeros subidos y bajados por estación Sólo con el Tren del Sur en funcionamiento, Año 2027)



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

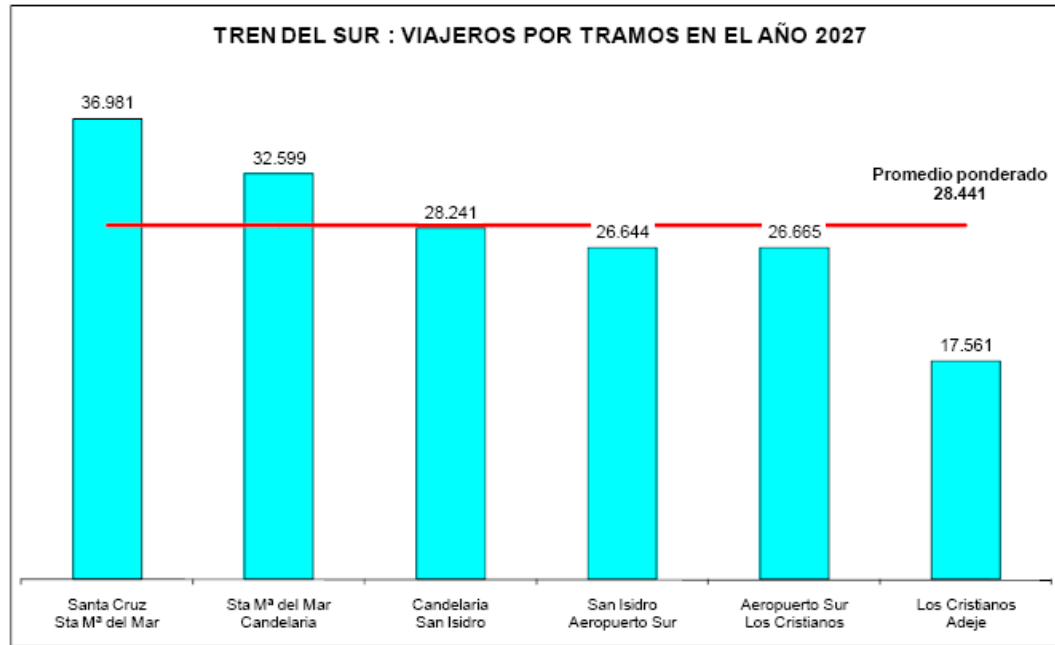


Gráfico nº 4: Viajeros por tramos (Penalización multietapa 10 min. Sólo con el Tren del Sur en funcionamiento, Año 2027)

6.4.2. Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento

6.4.2.1. VIAJEROS ENTRE ESTACIONES

A continuación se incluye la matriz de viajeros en el Tren del Sur entre las diferentes estaciones:







ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Origen/Destino	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje	TOTAL
Santa Cruz														
La Laguna														
Los Rodeos														
Tacoronte														
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria														
Pto. de la Cruz/La Orotava														
Los Realejos														
Sta M <sup>o</sup> del Mar	4.808													4.808
Candelaria	4.899	1.312	124	169	198	666	238	1.185						8.791
San Isidro	6.117	1.898	199	298	264	781	223	1.052	988					11.820
Aeropuerto Sur	695	232	11	20	39	111	17	90	105	338				1.658
Los Cristianos	4.939	1.267	262	578	702	1.949	562	1.569	1.322	5.566	956			19.672
Adeje	2.494	985	135	353	233	582	147	832	655	3.140	519	7.542		17.617
<b>TOTAL</b>	<b>23.952</b>	<b>5.694</b>	<b>731</b>	<b>1.418</b>	<b>1.436</b>	<b>4.089</b>	<b>1.187</b>	<b>4.728</b>	<b>3.070</b>	<b>9.044</b>	<b>1.475</b>	<b>7.542</b>		<b>64.366</b>

Tabla 28: Matriz de Viajeros entre orígenes y destinos Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento, Año 2027)

Estación	Total Viajeros	Suben	Bajan
Santa Cruz		23.952	
Sta M <sup>o</sup> del Mar	<b>23.952</b>		4.808
Sta M <sup>o</sup> del Mar		19.283	
Candelaria	<b>38.427</b>		8.791
Candelaria		3.070	
San Isidro	<b>32.706</b>		11.820
San Isidro		9.044	
Aeropuerto Sur	<b>29.930</b>		1.658
Aeropuerto Sur		1.475	
Los Cristianos	<b>29.747</b>		19.672
Los Cristianos		7.542	
Adeje	<b>17.617</b>		17.617

Tabla 29: Viajeros subidos y bajados por estación Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento, Año 2027)





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARTATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

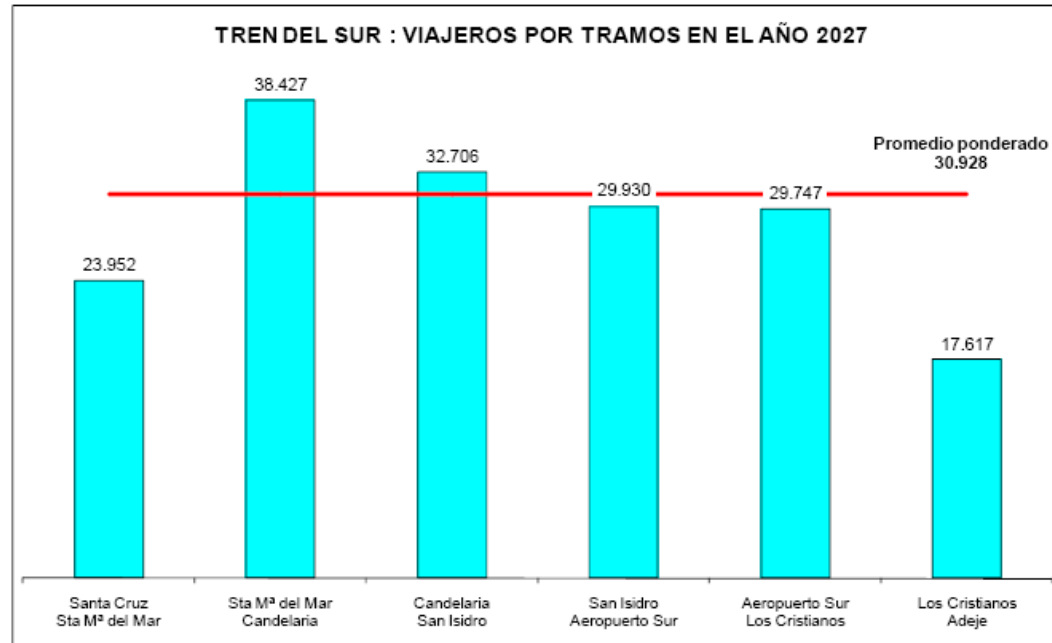


Gráfico nº 5: Viajeros por tramos Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento, Año 2027)

**6.4.3. Sólo en funcionamiento el CGA del Sur**

6.4.3.1. VIAJEROS ENTRE ESTACIONES

A continuación se incluye la matriz de viajeros en el CGA del Sur entre las diferentes paradas:





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Origen/Destino	Santa Cruz	Añaz/Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Conexión Vía Exterior	Radazul/Tabaiba	Barranco Hondo	Calefillas	Candelaria	Polígono de Güímar	Puertito de Güímar	Fasnia	El Porís	San Isidro	Aeropuerto Sur	Golf del Sur/Las Chafiras	Guaza	Los Cristianos	Las Américas I	Las Américas II	Las Américas III	TOTAL	
Santa Cruz																					
Añaza/Sta. M <sup>o</sup> del Mar	1.262																				1.262
Conexión Vía Exterior	3.399	32																			3.431
Radazul/Tabaiba	2.393	23	142																		2.558
Barranco Hondo	774	18	67	32																	891
Calefillas	2.678	85	247	105	33																3.148
Candelaria	3.420	108	250	195	62	284															4.319
Polígono de Güímar	1.100	32	91	69	16	109	173														1.590
Puertito de Güímar	1.056	14	78	52	12	48	52	26													1.338
Fasnia	145	1	8	7	0	0	4	0	0												165
El Porís	791	28	62	47	17	102	108	55	27	0											1.237
San Isidro	3.151	204	315	73	33	145	215	58	94	9	276										4.573
Aeropuerto Sur	630	27	49	13	5	26	51	11	15	2	72	343									1.244
Golf del Sur/Las Chafiras	1.465	65	136	45	25	79	124	24	36	9	112	1.013	289								3.422
Guaza	941	18	73	23	15	40	41	6	6	2	26	408	145	319							2.063
Los Cristianos	3.704	394	464	127	52	138	442	125	173	56	225	2.146	712	2.290	1.241						12.289
Las Américas I	1.137	128	98	26	10	24	96	30	45	14	97	796	222	888	543	2.363					6.517
Las Américas II	66	1	5	2	1	3	1	0	0	0	0	13	2	15	6	9					124
Las Américas III	2.056	74	119	72	19	106	238	46	43	11	100	1.124	399	1.268	851	6.464	2.108				15.098
<b>TOTAL</b>	<b>30.168</b>	<b>1.252</b>	<b>2.204</b>	<b>888</b>	<b>300</b>	<b>1.104</b>	<b>1.545</b>	<b>381</b>	<b>439</b>	<b>103</b>	<b>908</b>	<b>5.843</b>	<b>1.769</b>	<b>4.780</b>	<b>2.641</b>	<b>8.836</b>	<b>2.108</b>	<b>30.168</b>			<b>65.269</b>

Tabla 30: Matriz de Viajeros entre orígenes y destinos Sólo con el CGA del Sur en funcionamiento, Año 2027)



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2 MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Estación	Total Viajeros	Suben	Bajan
Santa Cruz	30.168	30.168	
Añaza/Sta M <sup>o</sup> del Mar			1.262
Añaza/Sta M <sup>o</sup> del Mar	30.158	1.252	
Conexión Vía Exterior			3.431
Conexión Vía Exterior	28.931	2.204	
Radazul/Tabaiba			2.558
Radazul/Tabaiba	27.261	888	
Barranco Hondo			891
Barranco Hondo	26.670	300	
Caleitillas			3.148
Caleitillas	24.626	1.104	
Candelaria			4.319
Candelaria	21.852	1.545	
Polígono de Güímar			1.590
Polígono de Güímar	20.643	381	
Puertito de Güímar			1.338
Puertito de Güímar	19.744	439	
Fasnia			165
Fasnia	19.682	103	
El Porís			1.237
El Porís	19.353	908	
San Isidro			4.573
San Isidro	20.623	5.843	
Aeropuerto Sur			1.244
Aeropuerto Sur	21.148	1.769	
Golf del Sur/Las Chafiras			3.422
Golf del Sur/Las Chafiras	22.506	4.780	
Guaza			2.063
Guaza	23.084	2.641	
Los Cristianos			12.289
Los Cristianos	19.631	8.836	
Las Américas I			6.517
Las Américas I	15.222	2.108	
Las Américas II			124
Las Américas II	15.098	0	
Las Américas III			15.098

Tabla 31: Viajeros subidos y bajados por parada Sólo con el CGA del Sur en funcionamiento, Año 2027)



Plan Territorial  
Especial de  
Ordenación de  
Infraestructuras  
del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE  
ORDENACIÓN

Apéndice 7





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

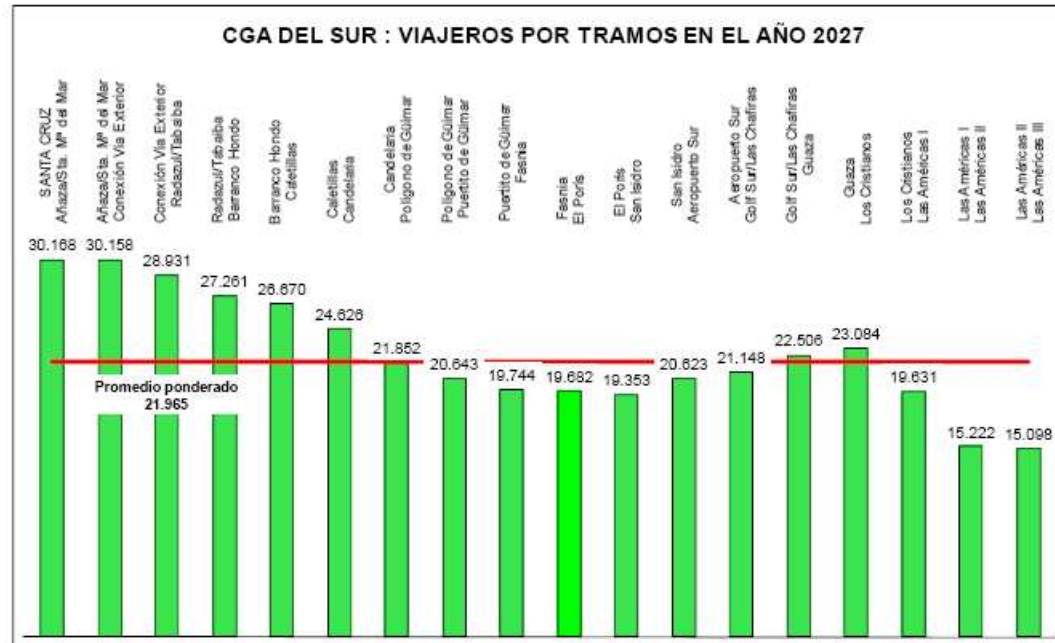


Gráfico nº 6: Viajeros por tramos. Sólo con el CGA del Sur en funcionamiento, Año 2027)

6.4.4. CGA del Sur y CGA del Norte en funcionamiento

6.4.4.1. VIAJEROS ENTRE ESTACIONES

A continuación se incluye la matriz de viajeros en el CGA del Sur entre las diferentes paradas:







ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Estación	Total Viajeros	Suben	Bajan
Santa Cruz		31.578	
Añaza/Sta. M <sup>a</sup> del Mar	31.578		1.578
Añaza/Sta. M <sup>a</sup> del Mar		1.252	
Conexión Vía Exterior	31.252		3.506
Conexión Vía Exterior		2.204	
Radazul/Tabaiba	29.950		2.890
Radazul/Tabaiba		888	
Barranco Hondo	27.948		920
Barranco Hondo		300	
Calehillas	27.328		3.150
Calehillas		1.104	
Candelaria	25.282		4.413
Candelaria		1.545	
Polígono de Güimar	22.414		1.682
Polígono de Güimar		381	
Puertito de Güimar	21.113		1.361
Puertito de Güimar		439	
Fasnia	20.191		173
Fasnia		103	
El Porís	20.121		1.255
El Porís		908	
San Isidro	19.774		4.594
San Isidro		5.843	
Aeropuerto Sur	21.023		1.249
Aeropuerto Sur		1.769	
Golf Sur/Las Chafiras	21.543		3.444
Golf Sur/Las Chafiras		4.780	
Guaza	22.879		2.096
Guaza		2.641	
Los Cristianos	23.424		12.444
Los Cristianos		8.836	
Las Américas I	19.816		6.559
Las Américas I		2.108	
Las Américas II	15.365		128
Las Américas II		0	
Las Américas III	15.237		15.237
SANTA CRUZ		27.079	
TF-5 Otra	27.079		6.584
TF-5 Otra		26.068	
TF-5 Hospital	46.563		12.561
TF-5 Hospital	48.850	14.848	

Estación	Total Viajeros	Suben	Bajan
TF-5 La Laguna			14.738
TF-5 La Laguna	41.603	7.491	
TF-5 Los Rodeos			5.060
TF-5 Los Rodeos	39.096	2.553	
TF-5 Tacoronite			6.569
TF-5 Tacoronite	35.671	3.144	
TF-5 EL Sauzal			2.332
TF-5 EL Sauzal	34.510	1.171	
TF-5 La Victoria			2.938
TF-5 La Victoria	33.021	1.449	
TF-5 La Matanza			2.547
TF-5 La Matanza	32.028	1.554	
TF-5 Santa Úrsula			3.136
TF-5 Santa Úrsula	31.366	2.474	
TF-5 La Orolava 1			7.096
TF-5 La Orolava 1	29.915	5.645	
TF-5 La Orolava 2			10.732
TF-5 La Orolava 2	25.012	5.829	
Los Realejos			25.012

Tabla 33: Viajeros subidos y bajados por estación CGA del Sur y CGA del Norte en funcionamiento, Año 2027)

CÓDIGO: IN/1017-E  
REVISIÓN: 01  
FECHA: Noviembre 2010





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

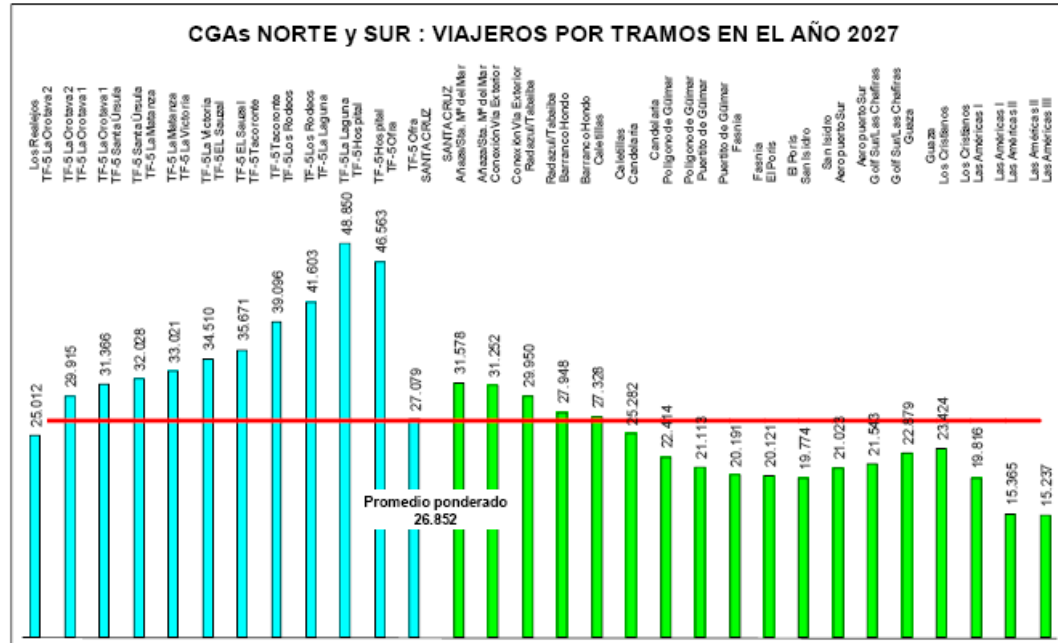


Gráfico nº 7: Viajeros por tramos CGA del Sur y CGA del Norte en funcionamiento, Año 2027)

6.5. NIVELES DE SERVICIO

En cuanto a los efectos de las diferentes configuraciones de la TF-1 sobre la captación de Viajeros por el Tren del Sur, las Redes del PTEOTT fueron diseñadas y calibradas para trabajar con Matrices de Viajeros diarios, por lo que no tienen la sensibilidad necesaria para apreciar una cuestión que es, fundamentalmente, una cuestión de hora punta.

La eventual remodelación de esas Redes del PTEOTT en términos parciales y locales, semejante a lo hecho para adaptarlas a la estimación más precisa de Viajeros en el Tren del Sur, no rinde resultados suficientes acerca de los efectos de las configuraciones de la TF-1. En su caso, para trabajar con esas Redes y con una Matriz de Hora Punta sería necesario reconstruirlas y recalibrarlas por completo, utilizando otros datos iniciales (encuestas de preferencias declaradas) y otro modelo de Reparto Modal



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Otra cosa son las mejoras en las condiciones de circulación en la TF-1, derivadas de la captación de Viajeros de Automóvil por el TREN o por el CGA. Acerca de ellas se puede decir que, evidentemente, mejoran en función de la configuración de la TF-1, presentando mejores niveles de servicio cuanto mayor capacidad tienen. A continuación se incluye una tabla resumen con el nivel de servicio obtenido en cada alternativa. El nivel de servicio se corresponde con el obtenido en la hora punta en el tramo y sentido más congestionado, que coincide con el P.K. 75 de la TF-1, en el municipio de Adeje y actualmente con 2 carriles por sentido.

ESCENARIOS	NUEVOS MODOS								
	Ninguno	Nivel de Servicio	I/C	TREN DEL SUR	Nivel de Servicio	I/C	TREN DEL SUR Y TREN DEL NORTE	Nivel de Servicio	I/C
DOS Carriles (actual)	Alternativa 0	E	0,90	Alternativa 2	D	0,8	Alternativa 3	D	0,67
TRES Carriles	Alternativa 1	C	0,54	Alternativa 4	C	0,47	Alternativa 5	B	0,38

ESCENARIOS	NUEVOS MODOS					
	CGA DEL SUR	Nivel de Servicio	I/C	CGA DEL SUR Y CGA DEL NORTE	Nivel de Servicio	I/C
DOS Carriles (actual)	Alternativa 6	E	0,88	Alternativa 8	D	0,75
TRES Carriles	Alternativa 7	C	0,52	Alternativa 9	C	0,41

Tabla 34: Niveles de servicio y relación I/C por alternativa

La incorporación del Tren del Sur supone una disminución entre el 11 y el 13% (Alternativas 2, y 4 frente a las Alternativas 0 y 1, respectivamente) en los niveles de I/C, mientras que la puesta en marcha conjuntamente del Tren del Sur y del Tren del Norte mejora entre un 12 y un 13% los niveles de I/C (Alternativa 3 y 5 frente a la Alternativa 0 y 1) en el tramo más congestionado. Si bien, anteriormente se comentó que la puesta en marcha del Tren de Sur junto con el Tren del Norte supone una reducción media de la intensidad horaria de vehículos a lo largo de la TF-1 de un 40%







ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

A continuación se incluye un gráfico en donde se aprecia la evolución del Nivel de Servicio (relación I/C) desde el año 2008 hasta el año 2027 en el tramo de la TF-1 analizado en la tabla anterior. Se incluye un gráfico por cada alternativa estudiada. La evolución contempla la ampliación de la TF-1 a tres carriles en el año 2017, la puesta en marcha del Tren del Sur en el año 2017 y la puesta en marcha del Tren del Norte en el año 2024 en función de la alternativa a tratar.

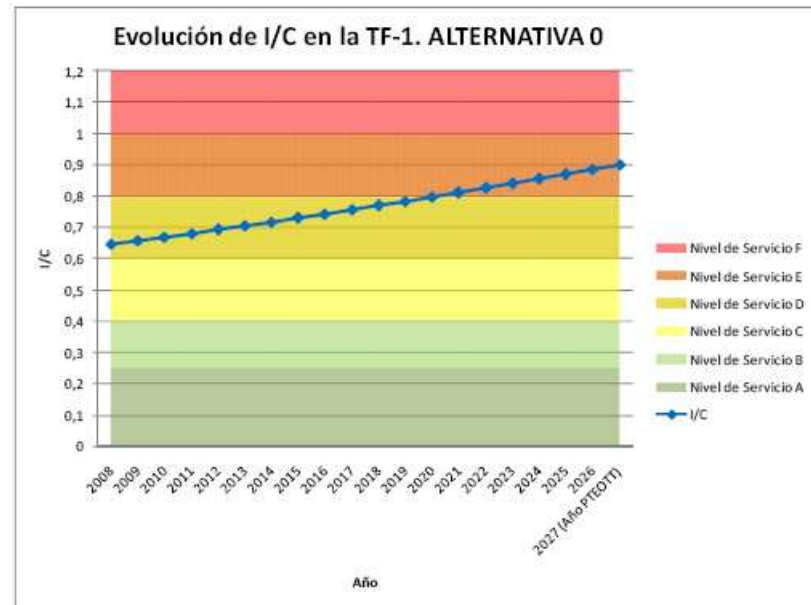


Gráfico nº 8: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 0

La Alternativa 0 implica una tasa de crecimiento anual en el corredor próxima al 1,8%, pasando de un nivel de servicio D en el año 2008 a un nivel de servicio E en el año 2027.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

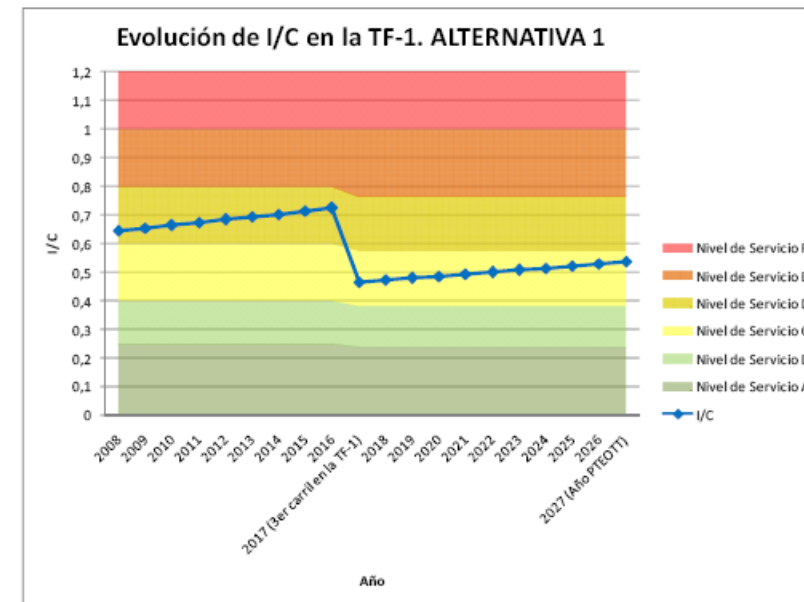


Gráfico nº 9: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 1

Al incorporar un tercer carril en la TF-1 desde Arafo hasta Adeje se consigue bajar de un nivel de servicio D a un nivel de servicio C.

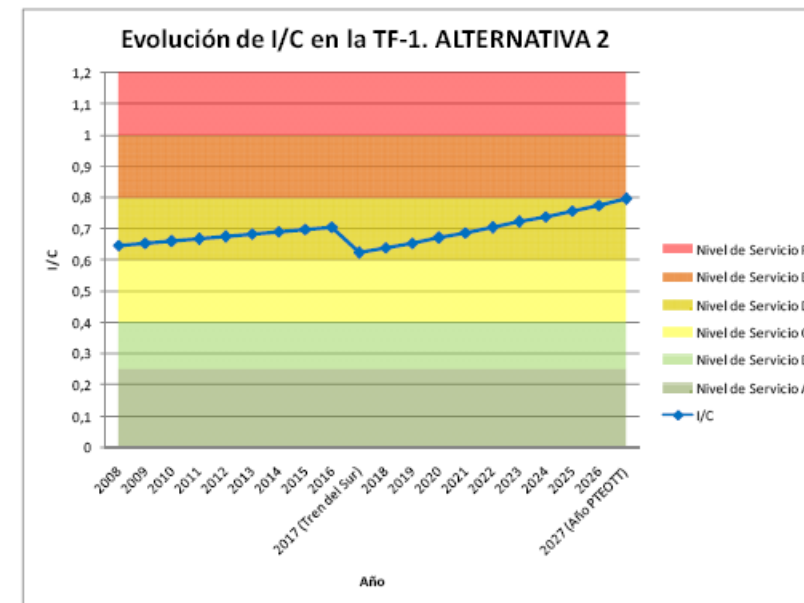


Gráfico nº 10: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 2

La puesta en marcha del Tren del Sur con el viario actual de la TF-1 (3 carriles por sentido desde SC hasta Arafo) supone una tasa de crecimiento anual en el corredor del 1,1%, alcanzándose en el año 2027 un nivel de servicio D, aunque muy próximo al nivel E.





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

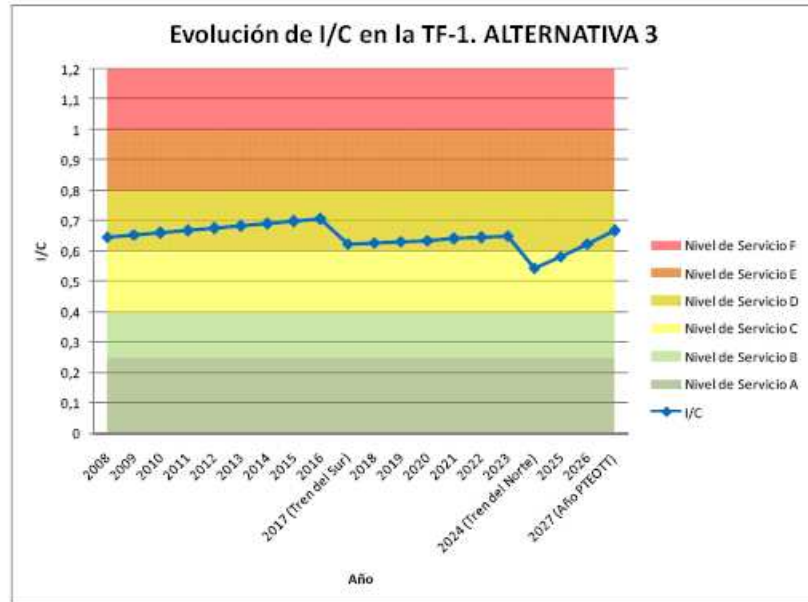


Gráfico nº 11: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 3

Al igual que en la alternativa anterior, se alcanza un nivel de servicio D en el año 2027, aunque cabe destacar que la puesta en marcha del tren del norte disminuye la relación I/C pasando de 0,8 a 0,67

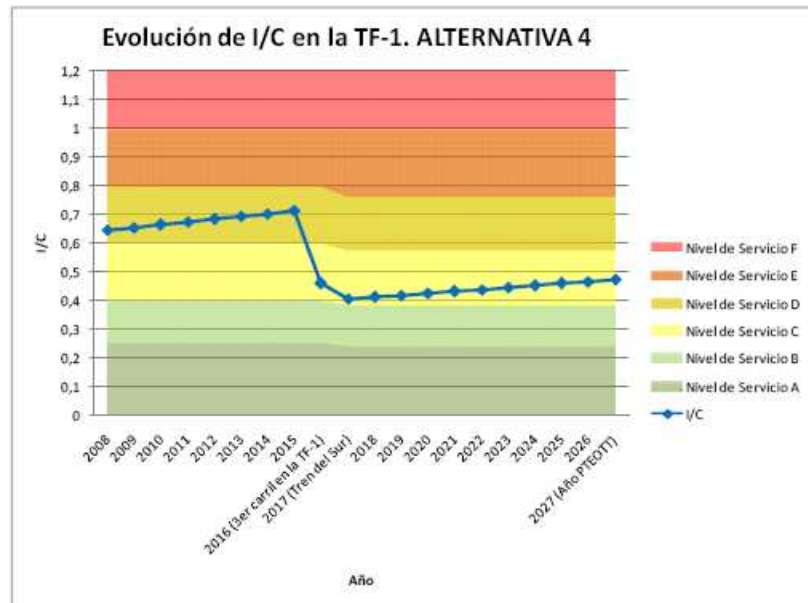


Gráfico nº 12: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 4

Esta alternativa, además de incorporar el tren del sur supone la ampliación a tres carriles en el tramo de la TF-1 desde Arafo hasta Adeje. Esta actuación supone un descenso del nivel de servicio, pasando de un nivel D a un nivel C, que se mantiene hasta el año 2027.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

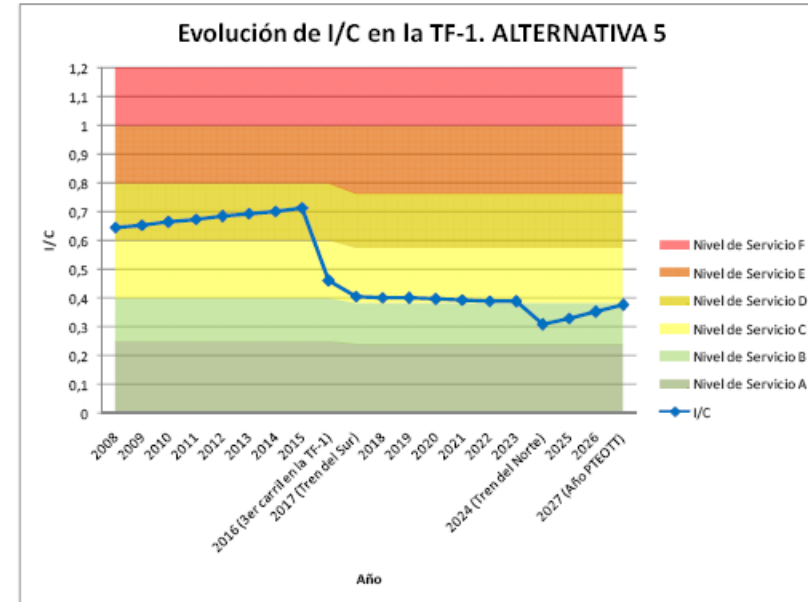


Gráfico nº 13: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 5

En esta última alternativa los resultados son muy similares al caso anterior hasta la puesta en marcha del Tren del Norte, resultando un nivel de servicio B en el año 2027. Al igual que en la Alternativa 3, la puesta en marcha del tren del norte en el año 2024 disminuye la relación I/C hasta el 38%.

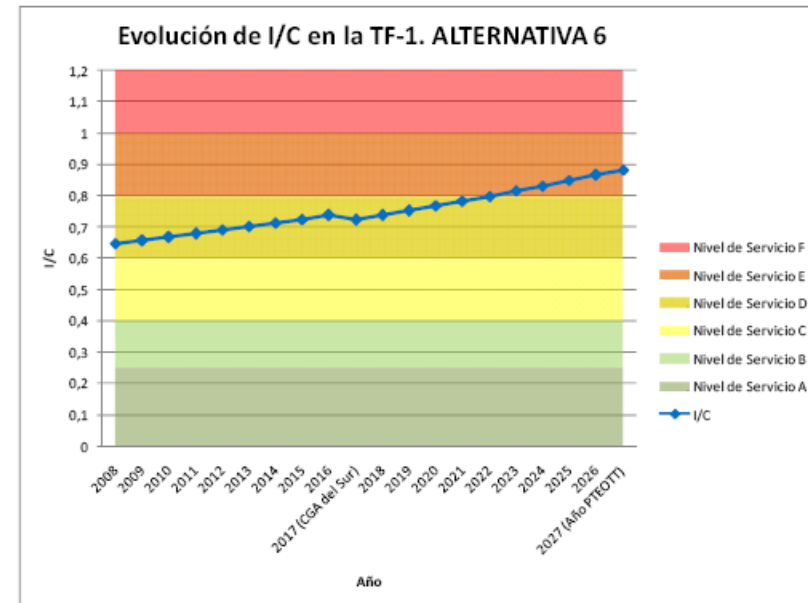


Gráfico nº 14: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 6

A diferencia de la Alternativa 2, en este caso en lugar del Tren del Sur se pondría en funcionamiento el CGA del Sur, que si bien en la Alternativa 2 se alcanzaba un Nivel de Servicio D, en este caso no se baja del Nivel de servicio E ya que el CGA desvía menor cantidad de viajeros del automóvil que el Tren del Sur.





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

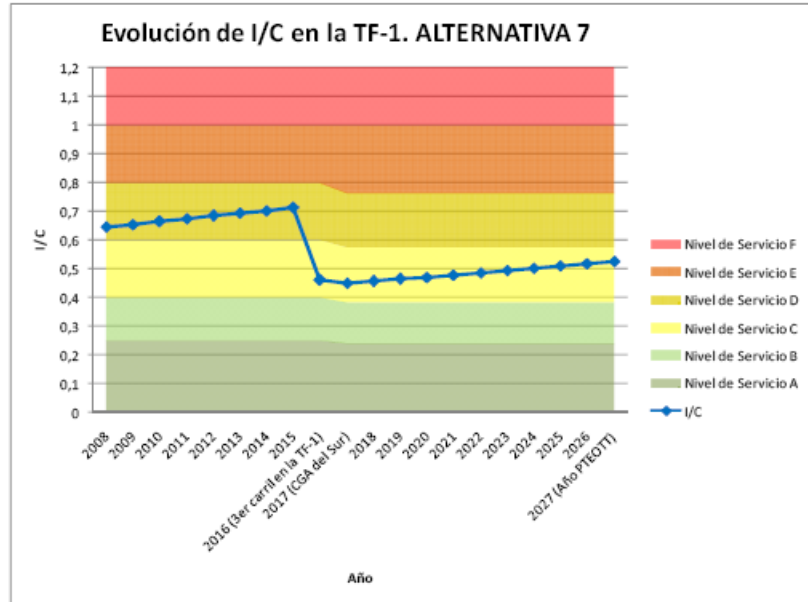


Gráfico nº 15: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 7

Dado que en esta ocasión toda la TF-1 cuenta con 3 carriles por sentido, se pasa de un Nivel de Servicio E de la Alternativa 6 a un Nivel de Servicio C.

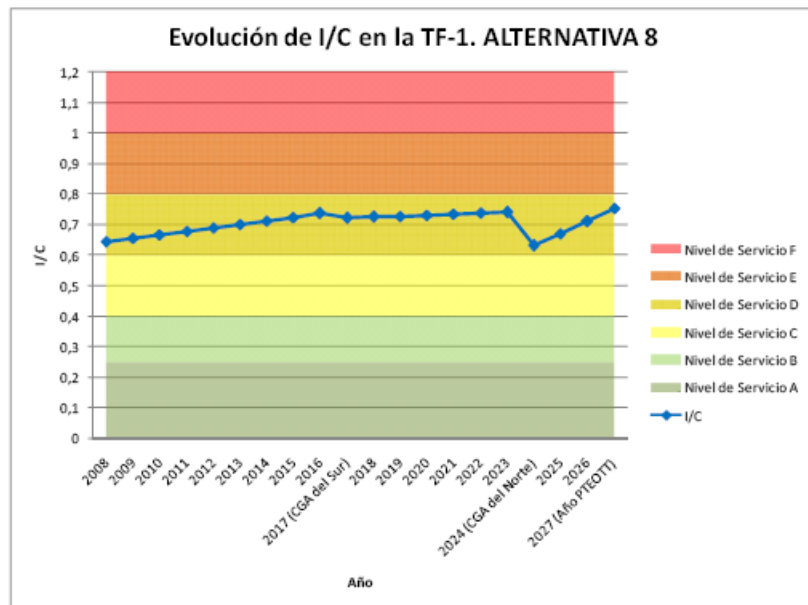


Gráfico nº 16: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 8

Esta Alternativa 8 equivaldría a la Alternativa 3 en el caso de los Trenes. Hay que mencionar que si bien los dos trenes desviarían más de 79.000 viajeros del automóvil, el CGA del Sur junto con el CGA del Norte, desviarían más de 27.000 viajeros del automóvil, aunque en ambas alternativas se alcanza un Nivel de Servicio D.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

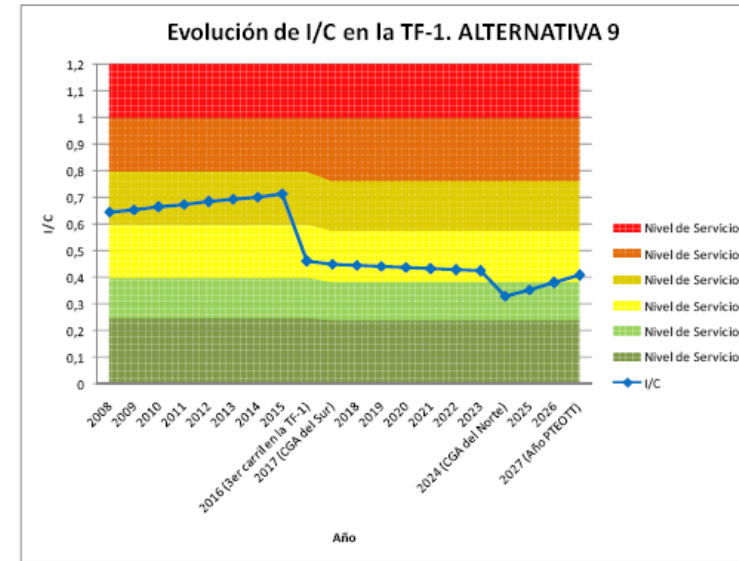


Gráfico nº 17: Evolución de los Niveles de Servicio en la TF-1. Alternativa 9

Al igual que en el caso anterior, y si se comparan los resultados con los obtenidos en la Alternativa 5, se pasa de un Nivel de Servicio B a un Nivel de Servicio C.

6.6. ACCESOS

A partir de la matriz de viajeros entre cada una de las estaciones del Tren y la desviación de viajeros desde el automóvil y guagua hacia el Tren, a continuación se calcula lo siguiente:

- Número de estacionamientos que se realizarán en cada estación del Tren del Sur cada día (el número de plazas de aparcamiento sería la resultante de dividir el número de estacionamientos entre la rotación media de las plazas).
- Plazas diarias de guagua necesarias para los Viajeros en Automóvil Atraídos en cada estación del Tren del Sur
- Plazas diarias de guagua utilizadas por los Viajeros en Guagua Atraídos en cada una de las estaciones del Tren del Sur
- Plazas diarias de guagua utilizadas por los Viajeros en Guagua Generados en cada una de las estaciones del Tren del Sur





**6.6.1. Sólo en funcionamiento el Tren del Sur**

A continuación se muestran las tablas mencionadas anteriormente para el escenario en el que sólo está en funcionamiento el Tren del Sur (alternativas 2 y 4).



*Plan Territorial  
Especial de  
Ordenación de  
Infraestructuras  
del Tren del Sur*

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE  
ORDENACIÓN

*Apéndice 7*





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Número de estacionamientos	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje
Santa Cruz	2.647												
La Laguna													
Los Rodeos													
Tacoronte													
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria													
Pto. de la Cruz/La Orotava													
Los Realejos													
Sta. M <sup>o</sup> del Mar								5.715					
Candelaria									1.474				
San Isidro										4.457			
Aeropuerto Sur											634		
Los Cristianos												2.131	
Adeje													2.177

Tabla 35: Plazas de aparcamiento necesarias en cada estación. Sólo con el Tren del Sur en funcionamiento, Año 2027)

Plazas diarias en Guagua para Viajeros Automóvil ATRAÍDOS <sup>19</sup>	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje
Santa Cruz	20.396												
La Laguna													
Los Rodeos													
Tacoronte													
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria													
Pto. de la Cruz/La Orotava													
Los Realejos													
Sta. M <sup>o</sup> del Mar								2.721					
Candelaria									2.607				
San Isidro										3.647			
Aeropuerto Sur											50		
Los Cristianos												13.115	
Adeje													7.860

Tabla 36: Plazas diarias en Guagua para los Viajeros Atraídos del Automóvil. Sólo con el Tren del Sur en funcionamiento, Año 2027)

<sup>19</sup> Son aquellos viajeros cuyo viaje de acceso a la estación de origen se realiza en automóvil mientras que el viaje de dispersión desde la estación de bajada hasta el destino se realiza en guagua.





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Plazas diarias en Guagua para Viajeros Guagua ATRAÍDOS <sup>20</sup>	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje
Santa Cruz	5.839												
La Laguna													
Los Rodeos													
Tacoronte													
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria													
Pto. de la Cruz/La Orotava													
Los Realejos													
Sta. M <sup>o</sup> del Mar								962					
Candelaria									1.126				
San Isidro										1.313			
Aeropuerto Sur											608		
Los Cristianos												3.864	
Adeje													1.181

Tabla 37: Plazas diarias en Guagua para los Viajeros Atraídos de la Guagua. Sólo con el Tren del Sur en funcionamiento, Año 2027)

Plazas diarias en Guagua para Viajeros Guagua GENERADOS <sup>21</sup>	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje
Santa Cruz	2.590												
La Laguna													
Los Rodeos													
Tacoronte													
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria													
Pto. de la Cruz/La Orotava													
Los Realejos													
Sta. M <sup>o</sup> del Mar								1.387					
Candelaria									2.569				
San Isidro										2.782			
Aeropuerto Sur											580		
Los Cristianos												2.764	
Adeje													2.221

Tabla 38: Plazas diarias en Guagua para los Viajeros Generados de la Guagua. Sólo con el Tren del Sur en funcionamiento, Año 2027)

<sup>20</sup> Son aquellos viajeros cuyo viaje de acceso hacia la estación de origen lo realizan en guagua.

<sup>21</sup> Son aquellos viajeros cuyo viaje de dispersión desde la estación de destino lo realizan en guagua.





**6.6.2. Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento**

A continuación se muestran las tablas anteriores pero en este caso se suponen en funcionamiento tanto el tren del sur como el tren del norte (alternativas 3 y 5).



*Plan Territorial  
Especial de  
Ordenación de  
Infraestructuras  
del Tren del Sur*

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE  
ORDENACIÓN

*Apéndice 7*





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE DEL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Número de estacionamientos	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje
Santa Cruz	2.138												
La Laguna		471											
Los Rodeos			189										
Tacoronte				406									
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria					283								
Pto. de la Cruz/La Orotava						565							
Los Realejos							237						
Sta. M <sup>o</sup> del Mar								2.028					
Candelaria									1.730				
San Isidro										4.882			
Aeropuerto Sur											695		
Los Cristianos												2.382	
Adeje													2.080

Tabla 39: Plazas de aparcamiento necesarias en cada estación. Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento, Año 2027)

Plazas diarias en Guagua para Viajeros Automóvil ATRAIDOS <sup>22</sup>	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje
Santa Cruz	12.169												
La Laguna		2.619											
Los Rodeos			137										
Tacoronte				83									
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria					143								
Pto. de la Cruz/La Orotava						1.149							
Los Realejos							185						
Sta. M <sup>o</sup> del Mar								2.413					
Candelaria									2.859				
San Isidro										3.690			
Aeropuerto Sur											53		
Los Cristianos												13.403	
Adeje													8.482

Tabla 40: Plazas diarias en Guagua para los Viajeros Atraídos del Automóvil. Sólo con el Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento, Año 2027)

<sup>22</sup> Son aquellos viajeros cuyo viaje de acceso a la estación de origen se realiza en automóvil mientras que el viaje de dispersión desde la estación de bajada hasta el destino se realiza en guagua.







ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE DEL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

Plazas diarias en Guagua para Viajeros Guagua ATRAIDOS <sup>23</sup>	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje
Santa Cruz	4.320												
La Laguna		1.338											
Los Rodeos			7										
Tacoronte				74									
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria					193								
Pto. de la Cruz/La Orotava						666							
Los Realejos							152						
Sta. M <sup>o</sup> del Mar								779					
Candelaria									1.445				
San Isidro										1.466			
Aeropuerto Sur											660		
Los Cristianos												4.567	
Adeje													1.314

Tabla 41: Plazas diarias en Guagua para los Viajeros Atraídos de la Guagua. Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento, Año 2027)

Plazas diarias en Guagua para Viajeros Guagua GENERADOS <sup>24</sup>	Santa Cruz	La Laguna	Los Rodeos	Tacoronte	Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria	Pto. de la Cruz/La Orotava	Los Realejos	Sta. M <sup>o</sup> del Mar	Candelaria	San Isidro	Aeropuerto Sur	Los Cristianos	Adeje
Santa Cruz	1.862												
La Laguna		502											
Los Rodeos			93										
Tacoronte				196									
Santa Úrsula/La Matanza/La Victoria					359								
Pto. de la Cruz/La Orotava						794							
Los Realejos							228						
Sta. M <sup>o</sup> del Mar								1.031					
Candelaria									3.025				
San Isidro										2.916			
Aeropuerto Sur											600		
Los Cristianos												3.003	
Adeje													2.372

Tabla 42: Plazas diarias en Guagua para los Viajeros Generados de la Guagua. Tren del Sur y Tren del Norte en funcionamiento, Año 2027)

<sup>23</sup> Son aquellos viajeros cuyo viaje de acceso hacia la estación de origen lo realizan en guagua.

<sup>24</sup> Son aquellos viajeros cuyo viaje de dispersión desde la estación de destino lo realizan en guagua.





## 6.7. CONCLUSIONES

Tras la exposición realizada en los apartados anteriores es posible extraer algunas conclusiones interesantes de los resultados de captación de viajes del Tren y del CGA.

### Para el Sistema de Trenes

- Los viajes esperables en el Tren del Sur, antes de la entrada en funcionamiento del Tren del Norte son del orden de 67.654 viajeros y 132.020 por el Sistema conjunto del Tren del Sur y Tren del Norte (97.188 desviados desde el automóvil)
- El Tren del Sur llevará unos 3.000 viajeros más que cuando se ponga en funcionamiento el Tren del Norte, cuya explicación viene dada por el análisis de los viajes entre zonas de transporte en uno y otro caso:
  - El Tren del Sur (sin Tren del Norte) resulta competitivo no sólo en relaciones de larga distancia sino que también lo es en las de corta distancia (Sta. M<sup>a</sup> del Mar-Santa Cruz o San Isidro- Los Cristianos) debido básicamente a las medidas de incentivación del aparcamiento para los usuarios del transporte público y la consideración de Políticas a favor del transporte público y contra el vehículo privado (Escenario PTP del PTEOTT). Esos viajes en Tren de Corta distancia tienen un ámbito de influencia mayor para la alternativa que sólo considera el Tren del Sur pues resultan competitivos para viajeros que proceden del corredor Norte y son atraídos por Santa Cruz, que estacionarán en Sta. M<sup>a</sup> del Mar para luego coger el tren.
  - Con la entrada en funcionamiento del Tren del Norte se aportarán nuevos viajes al Tren del Sur (2.993), de mayor longitud, pero también le quitará viajeros que se pasarán a este nuevo servicio (8.187) especialmente en los extremos, especialmente entre Sta. M<sup>a</sup> del Mar y Santa Cruz, ya mencionados antes.
- Para el Sistema de Trenes conjunto, aunque en términos globales el Tren del Sur sin considerar el Tren del Norte llevará más viajeros que cuando éste último comience a operar, los viajes que se realicen con la disposición de ambos trenes funcionando darán para el Tren del Sur un número de viajeros equivalentes (30.928 viajeros-km/km de línea), longitud de los viajes (38,1 km/viajero), ingresos totales (133.286 euros) e ingresos por viajero (2,07 euros/viajero) mayor que con el funcionamiento de sólo el



Tren del Sur (28.441 viajeros-km/km de línea;33,4 km/viajero;129.885 euros y 1,92 euros/viajero respectivamente).

- La frecuencia considerada en todos los cálculos para el Tren es de 15 min pero su influencia en la captación es relativamente menor. Se ha obtenido que para el funcionamiento del tren del Sur (sin Tren del Norte) con una frecuencia del tren de 20 min, disminuiría la demanda un 3%, desde los 67.539 viajeros hasta 65.289 viajeros.

### Para el Sistema de CGA

- El CGA del Sur permitirá transportar 65.454 viajeros (11.815 procedentes del automóvil)
- El Sistema formado por el CGA del Sur y CGA del Norte permitirá transportar hasta 164.574 viajeros (27.467 procedentes del automóvil)
- Si el Tren era competitivo también en las distancias cortas, aún más lo es el CGA, por su configuración más accesible, de tal forma que capta un gran número de viajeros en los extremos. Si bien, son viajes de menor longitud (28,3 km/viajero en el CGA del Sur frente a los 33,4 km/viajero en el Tren del Sur)
- Si una vez funcionando el CGA del Sur se realiza el del Norte no se produce el fenómeno de complementariedad que ocurría en el supuesto de que estuviese el Tren del Sur y entrase a funcionar el Tren del Norte debido a que la mayor parte de las líneas tienen que trasbordar en el Intercambiador para los trayectos Norte-Sur y viceversa.
- Se produce el fenómeno de competencia pues hay un mayor conjunto de posibilidades de acceso a estaciones de uno y otro. En cualquier caso el sistema es único y parece más claro exponer los resultados de forma conjunta.

### Comparativa de ambos sistemas (trenes y CGA)

- El CGA y el Tren se manifiestan como dos sistemas diferentes; el mayor número de paradas del CGA y las posibilidades de su uso por un gran número de líneas hace que resulte muy atractivo para viajes de corto recorrido mientras que el Tren se manifiesta más competitivo para largas distancias, más cuanto mayor es el sistema ( Tren del Sur y Tren del Norte) alcanzando a mayor porcentaje ~~de gente~~ de la población.
- El Tren tiene una mayor capacidad de atracción de viajeros desde el vehículo privado que las guaguas.El CGA, competitivo en viajes cortos, a pesar de la mejora



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

del servicio, no consigue captar tantos viajes del automóvil como lo hace el Tren en viajes más largos. El incremento del número de carriles bus y mayores restricciones al uso del vehículo privado podrían aumentar esta escasa capacidad de atracción de nuevos viajeros desde otros modos. E

- La mayor capacidad de atracción de viajeros del automóvil del Tren frente al CGA queda reflejado en los mejores niveles de servicio que suponen en la TF-1 ( ver punto 6.5.)
- Los ingresos pagados por los viajeros son notablemente mayores en el uso del Tren que por el CGA, en el Tren del Sur (129.885 euros/día) que en el CGA del Sur (22.869 euros/día). De idéntica forma ocurre si se contabilizan los dos sistemas. En todo caso, conviene señalar que una parte del pagos de los Viajeros al Tren son pagos que los Viajeros haría en otro caso a la Guagua o al Tranvía.

Otros aspectos:

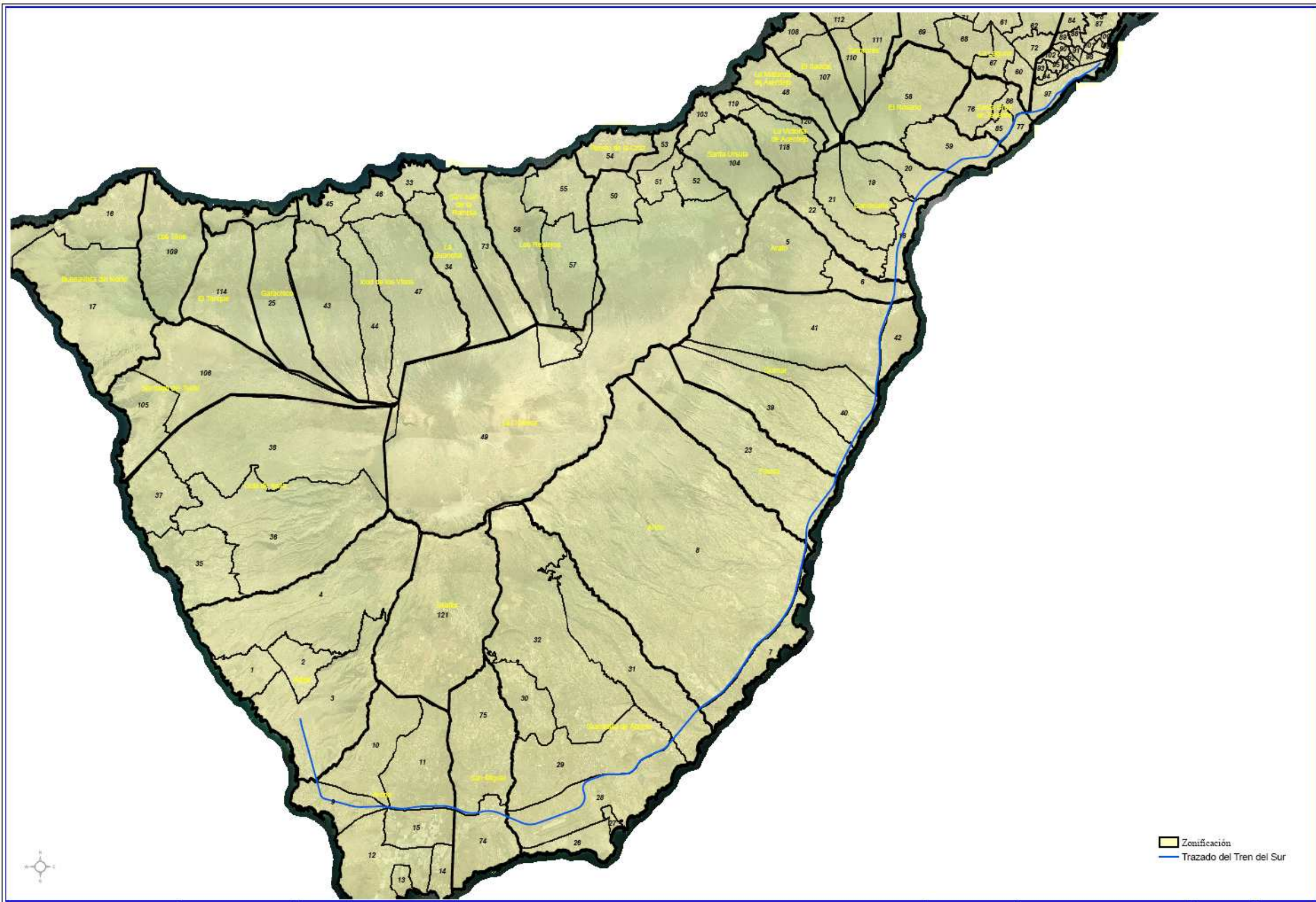
- Se han obtenido las necesidades de estacionamiento de vehículos privados en intercambiadores, destacando las necesidades en San Isidro y Santa María del Mar aunque si bien en ésta última disminuirán notablemente con la entrada en funcionamiento del Tren del Norte pues los viajeros que procedan del Norte en dirección al Sur les resultará menos competitivo el desplazarse hasta Santa María del Mar que a las nuevas estaciones del Norte.
- Se han obtenido también las necesidades de plazas en transporte público alimentador (guaguas y tranvía desde los intercambiadores) diferenciando los tipos de usuarios según los que en el punto de generación han usado el coche o el transporte público. Los resultados se presentan en el epígrafe 6.6.



ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

APÉNDICE Nº 1: ZONIFICACIÓN ADOPTADA





		Empresa Consultora: 	Título del Proyecto: <b>ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR</b>	Escalas: <b>1:200.000</b> 	Plano: <b>ZONIFICACIÓN ADOPTADA</b>	Fecha: NOVIEMBRE 2010 Revisión: 00 Nº Plano: 1 Hoja: 1 de 1
---	---	---	--	---	--	--



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

APÉNDICE Nº 2: CONFIGURACIÓN TREN DEL NORTE Y DEL SUR

CÓDIGO: IN/1017-E  
REVISIÓN: 01  
FECHA: Noviembre 2010

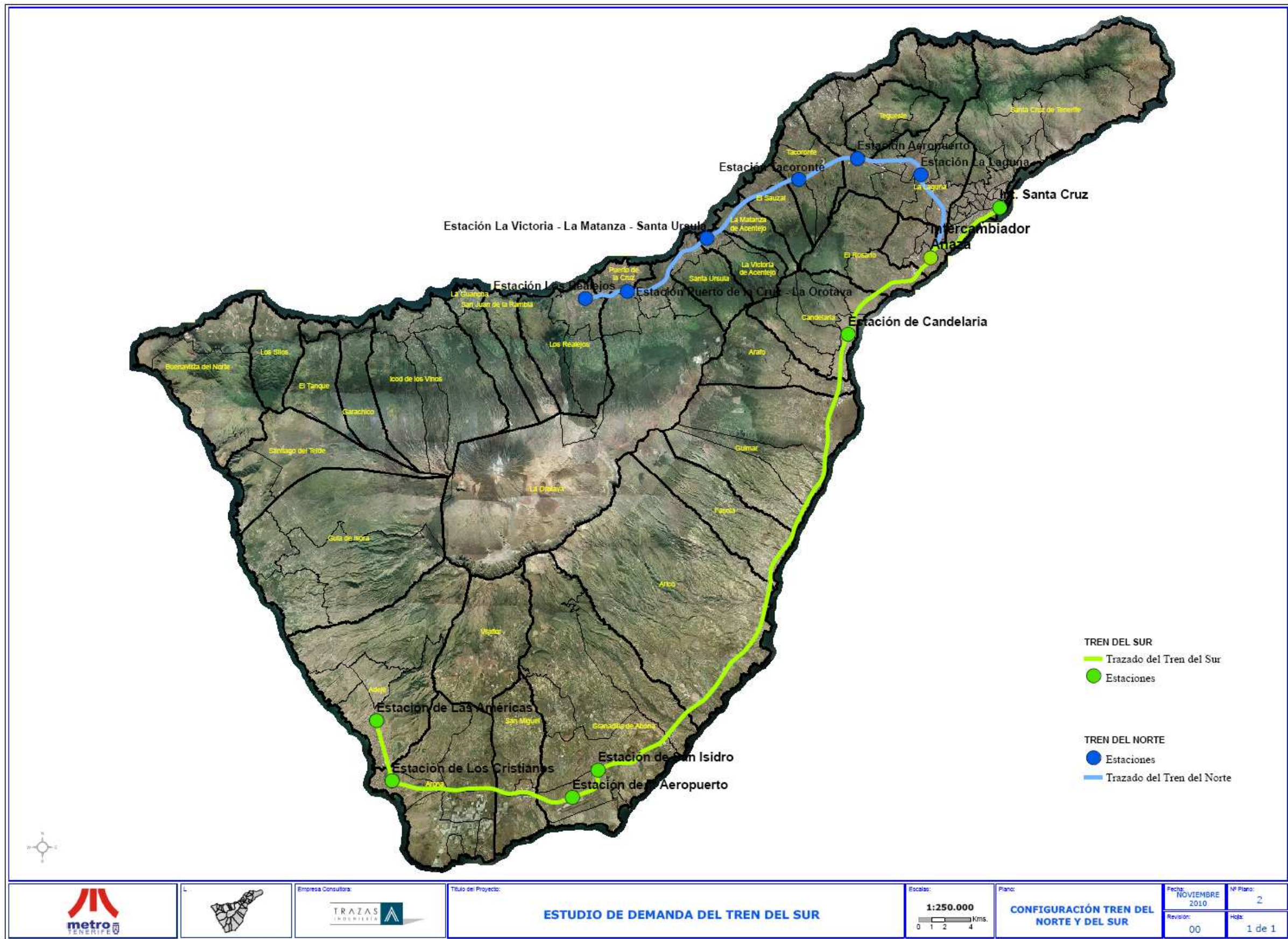


*Plan Territorial  
Especial de  
Ordenación de  
Infraestructuras  
del Tren del Sur*

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE  
ORDENACIÓN

*Apéndice 7*





Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

APÉNDICE Nº 3: ZONIFICACIÓN TARIFARIA

CÓDIGO: IN/1017-E  
REVISIÓN: 01  
FECHA: Noviembre 2010

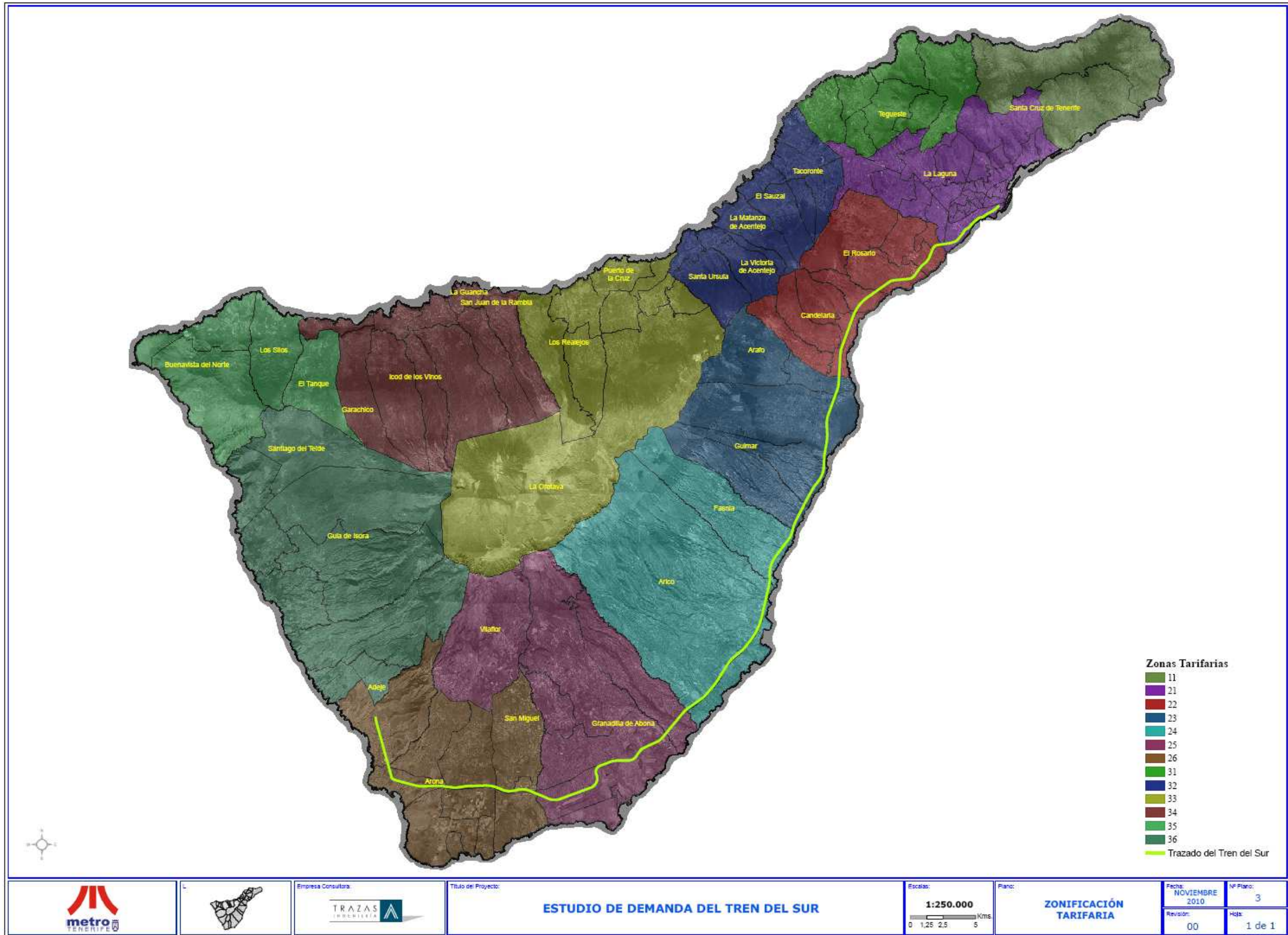


*Plan Territorial  
Especial de  
Ordenación de  
Infraestructuras  
del Tren del Sur*

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE  
ORDENACIÓN

*Apéndice 7*





Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



Título del Proyecto: **ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR**

Escala: **1:250.000**  
0 1,25 2,5 5 Kms

Plano: **ZONIFICACIÓN TARIFARIA**

Fecha: <b>NOVIEMBRE 2010</b>	Nº Plano: <b>3</b>
Revisión: <b>00</b>	Hoja: <b>1 de 1</b>





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1



*Plan Territorial  
Especial de  
Ordenación de  
Infraestructuras  
del Tren del Sur*

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE  
ORDENACIÓN

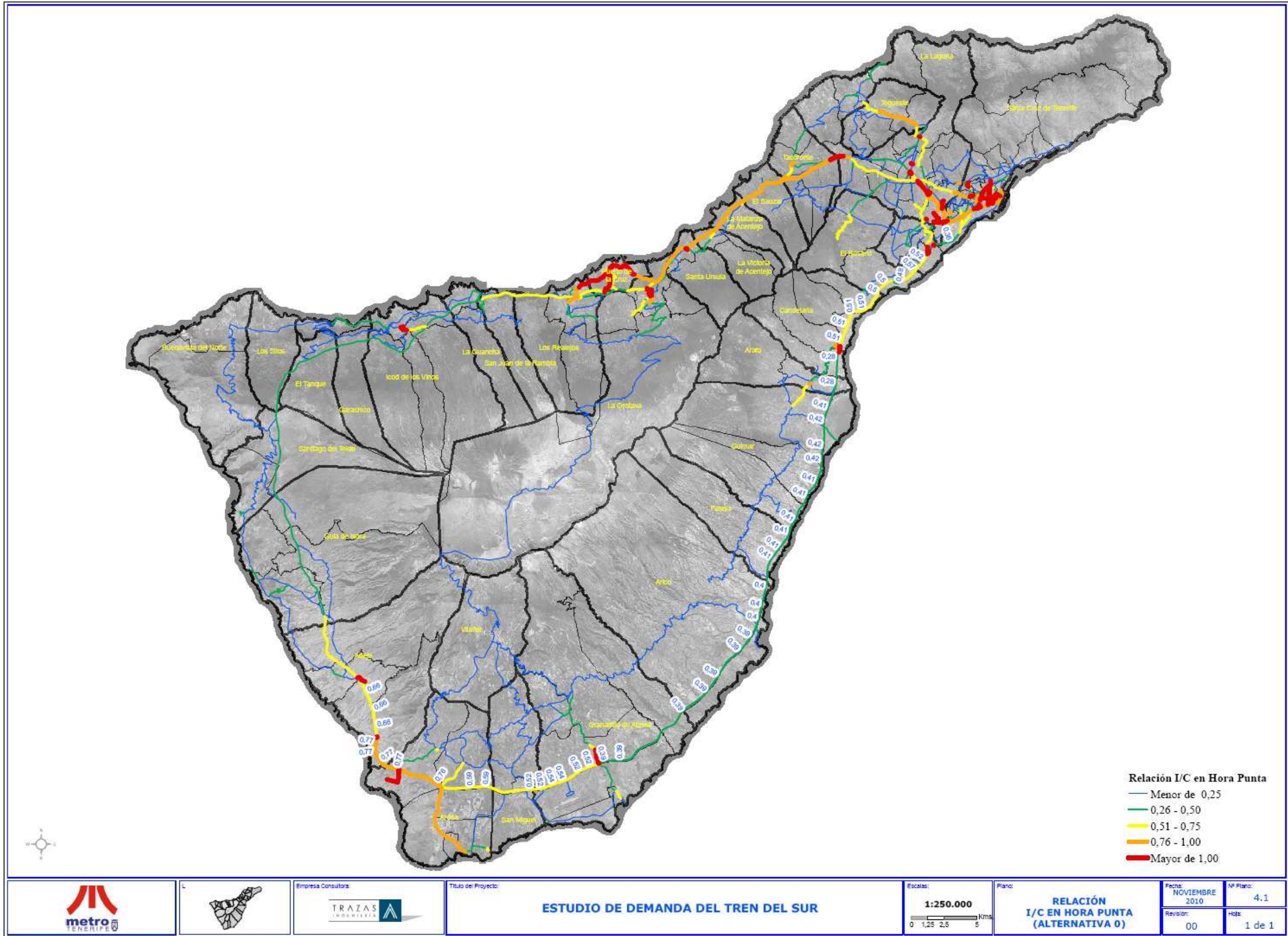
*Apéndice 7*



APÉNDICE Nº 4: RELACIÓN I/C EN HORA PUNTA

CÓDIGO: IN/1017-E  
REVISIÓN: 01  
FECHA: Noviembre 2010



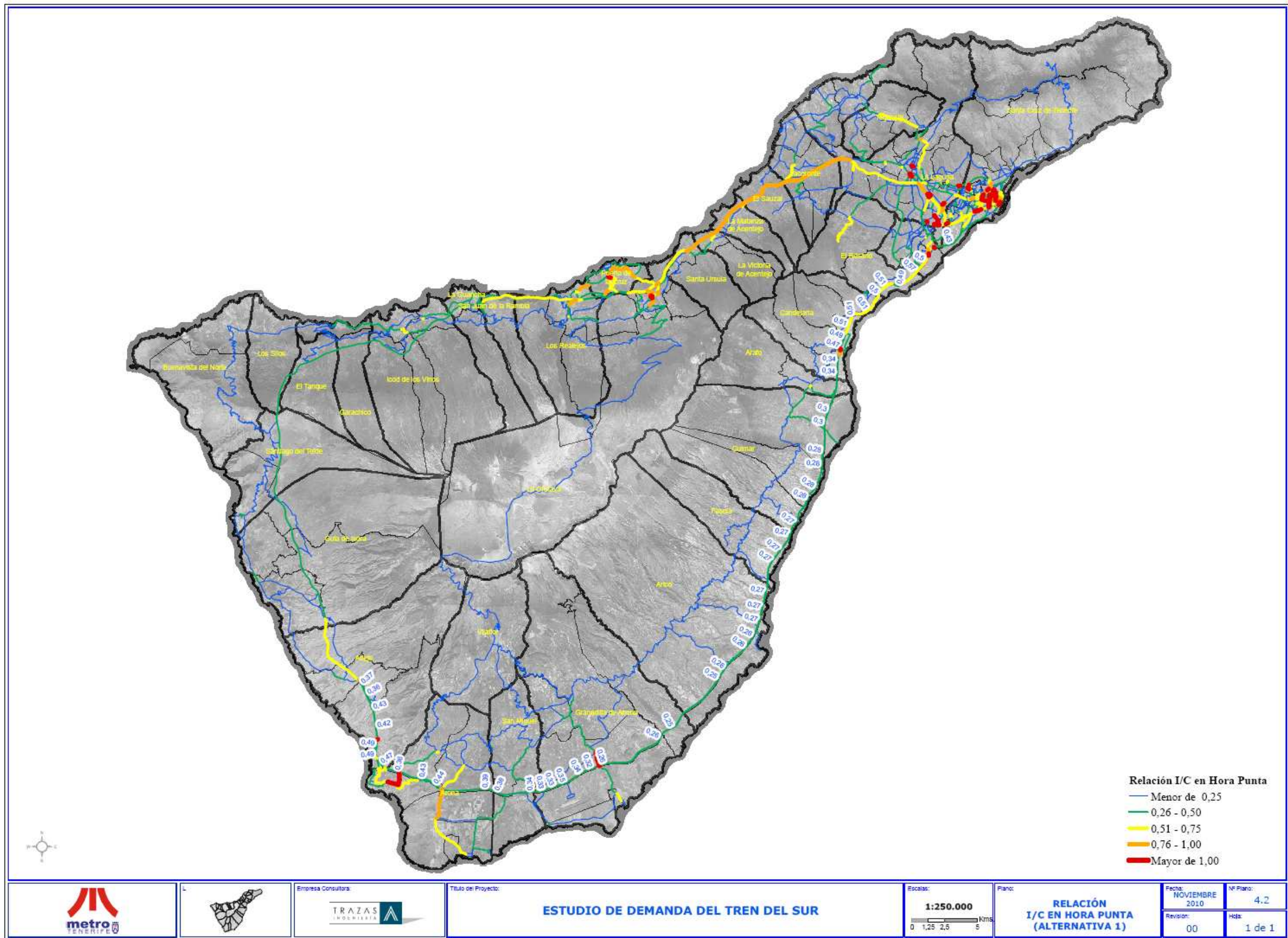


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



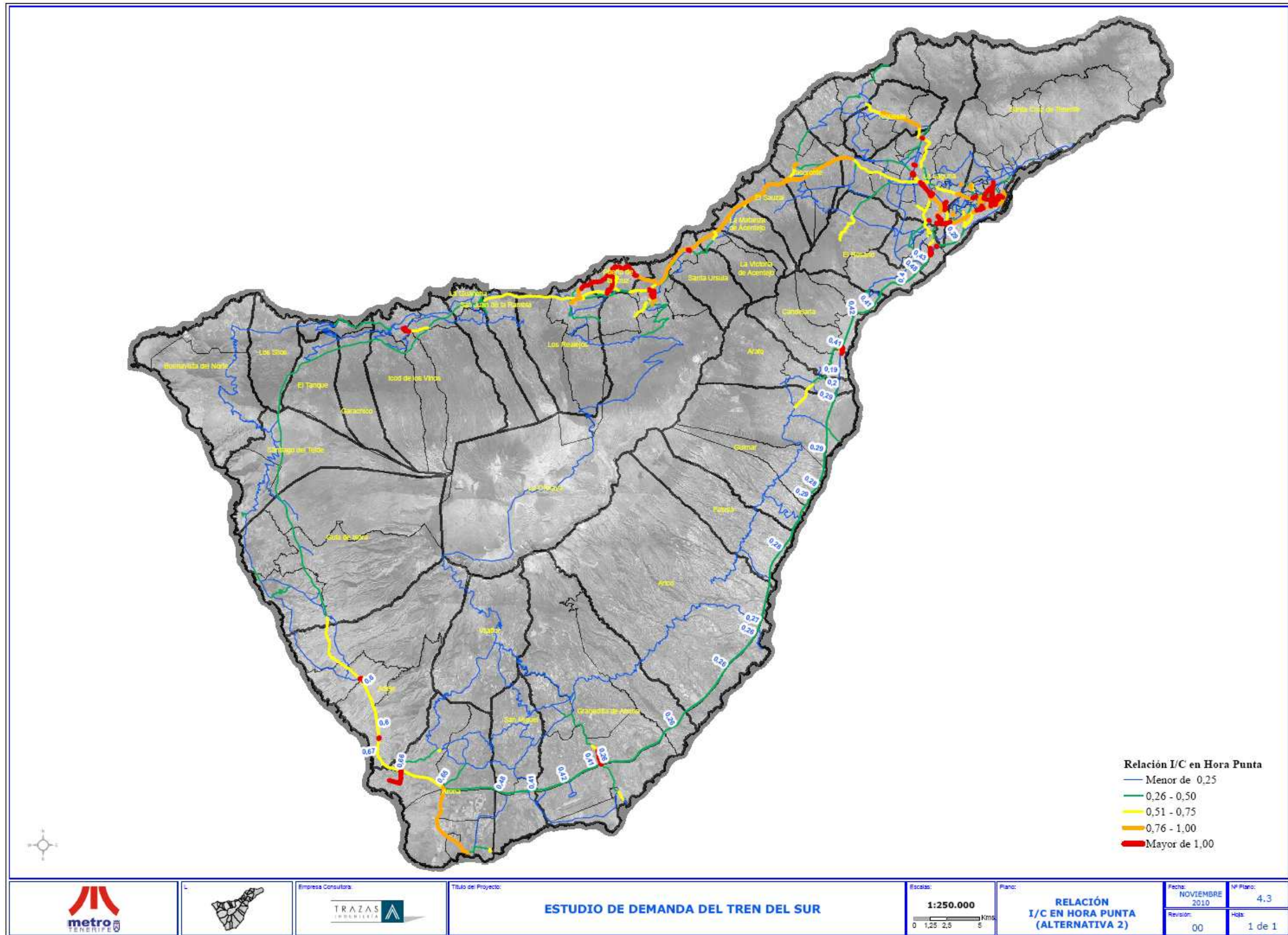


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





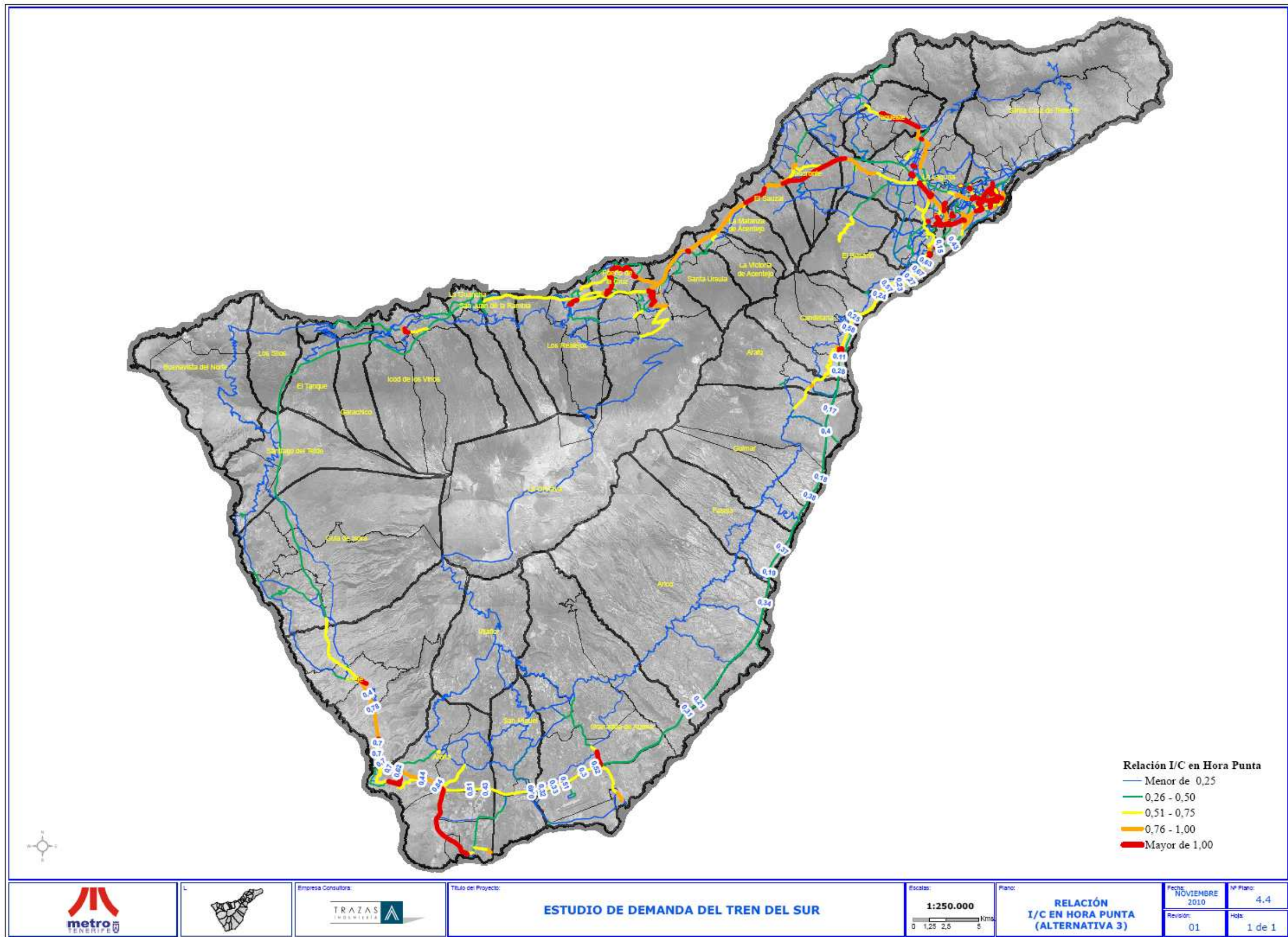
Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



		Empresa Consultora: 	Título del Proyecto: <b>ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR</b>	Escalas: <b>1:250.000</b> 	Plano: <b>RELACIÓN I/C EN HORA PUNTA (ALTERNATIVA 2)</b>	Fecha: NOVIEMBRE 2010 Nº Plano: 4,3 Revisión: 00 Hoja: 1 de 1
--	--	-------------------------	--	----------------------------------	---	--



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



Empresa Consultora:

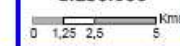


Título del Proyecto:

ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR

Escalas:

1:250.000



Plano:

RELACIÓN I/C EN HORA PUNTA (ALTERNATIVA 3)

Fecha:

NOVIEMBRE 2010

Revisión:

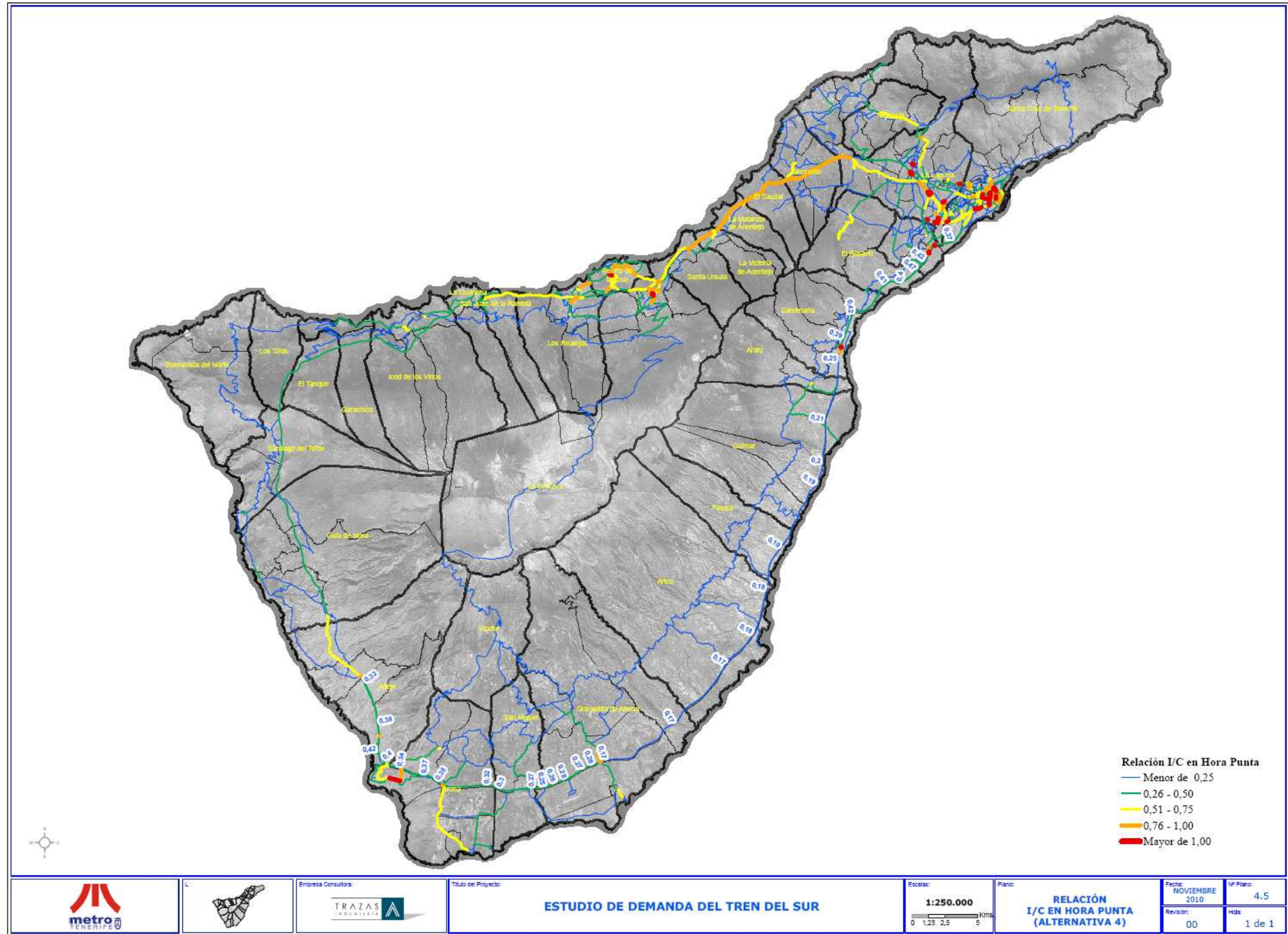
01

Nº Plano:

4,4

Hoja:

1 de 1



Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



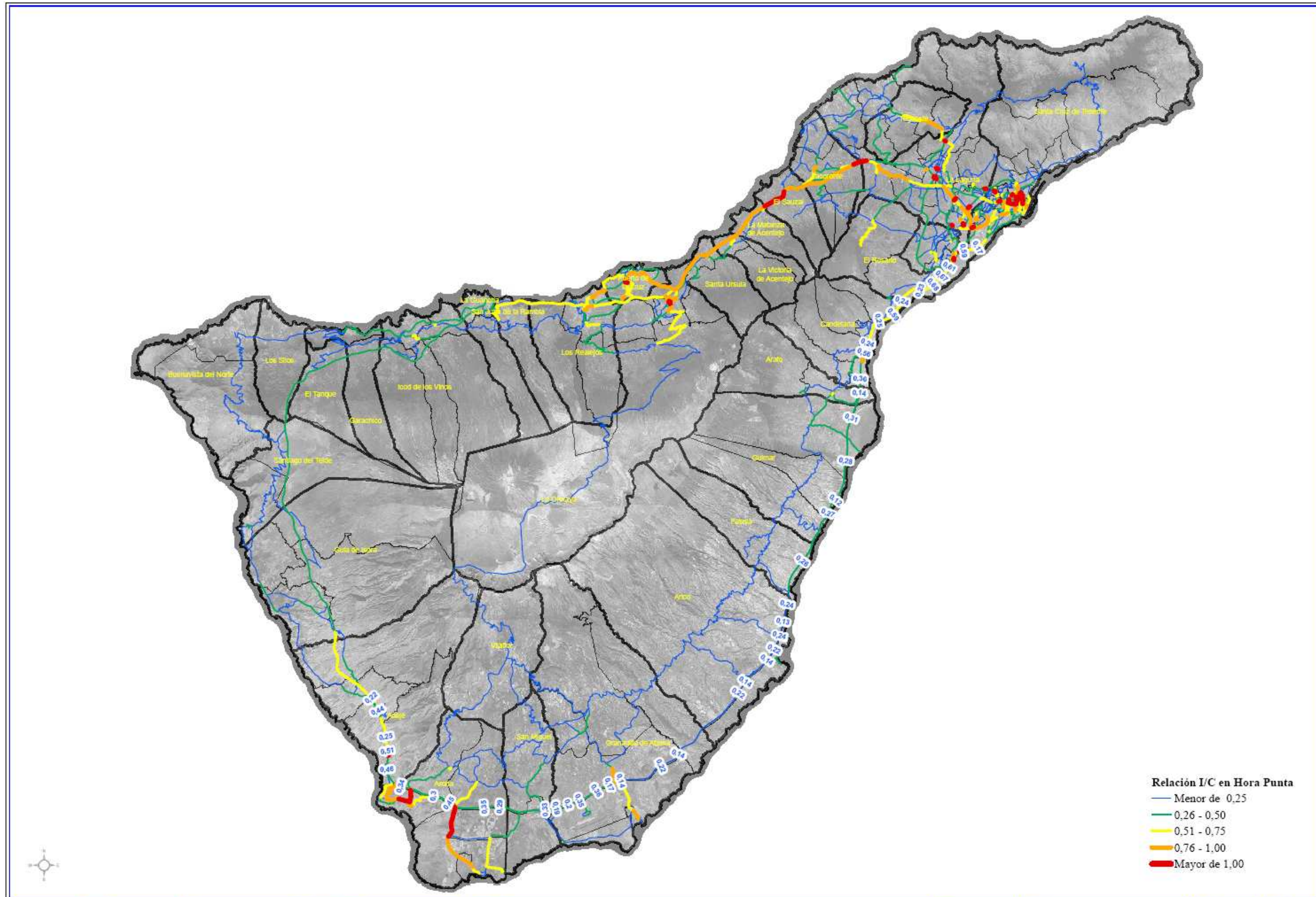
Empresa Consultora:  
**TRAZAS INGENIERIA**

Título del Proyecto:  
**ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR**

Escala:  
**1:250.000**

Plano:  
**RELACIÓN I/C EN HORA PUNTA (ALTERNATIVA 4)**

Fecha: NOVIEMBRE 2010	Nº Plano: 4,5
Revisión: 00	Hoja: 1 de 1



**Relación I/C en Hora Punta**  
 — Menor de 0,25  
 — 0,26 - 0,50  
 — 0,51 - 0,75  
 — 0,76 - 1,00  
 — Mayor de 1,00

		Empresa Consultora: 	Título del Proyecto: <b>ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR</b>	Escalas: <b>1:250.000</b> 	Plano: <b>RELACIÓN I/C EN HORA PUNTA (ALTERNATIVA 5)</b>	Fecha: NOVIEMBRE 2010 Nº Plano: 4.6 Revisión: 01 Hoja: 1 de 1
--	--	-------------------------	--	----------------------------------	---	---

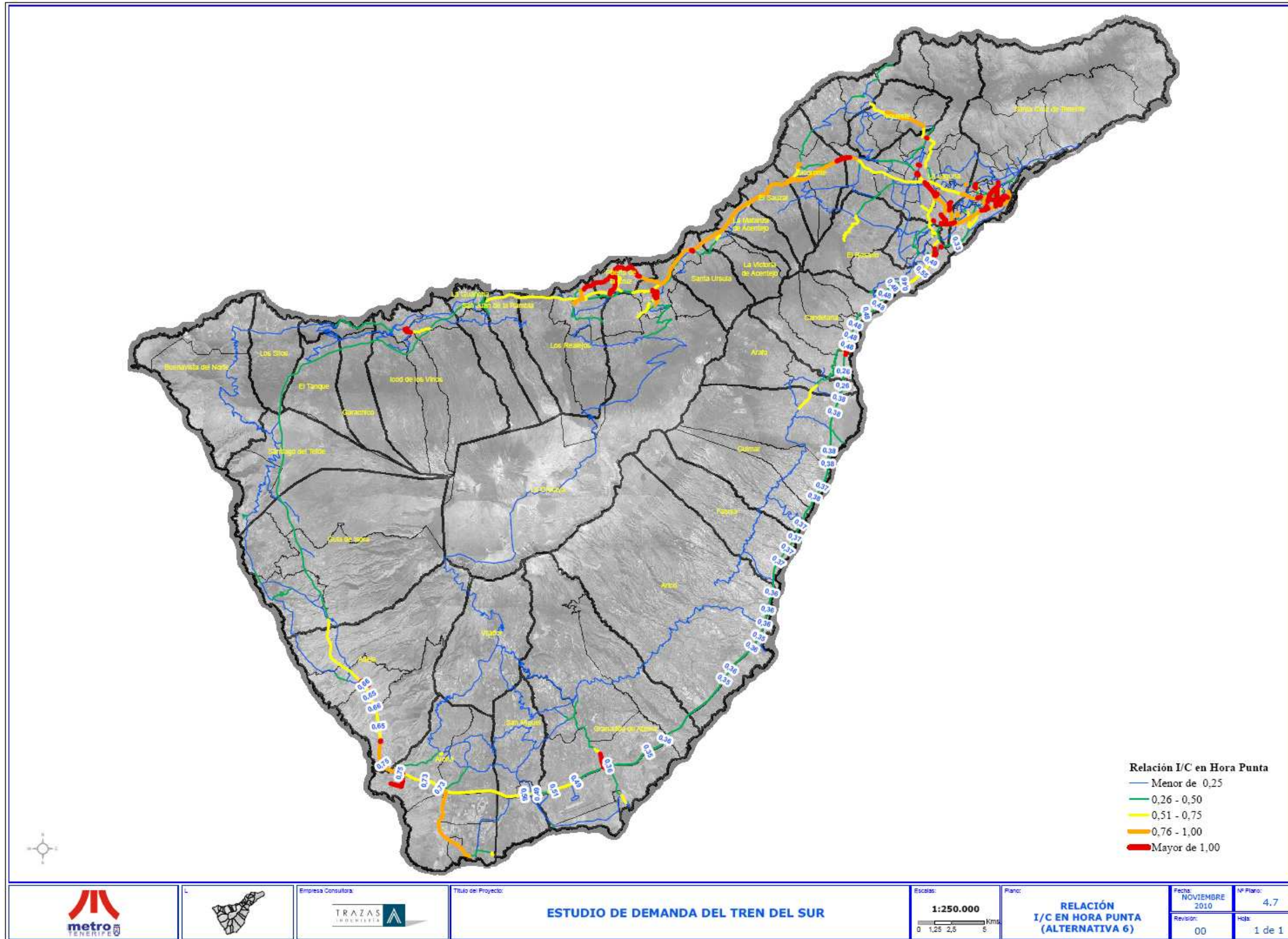


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
 MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





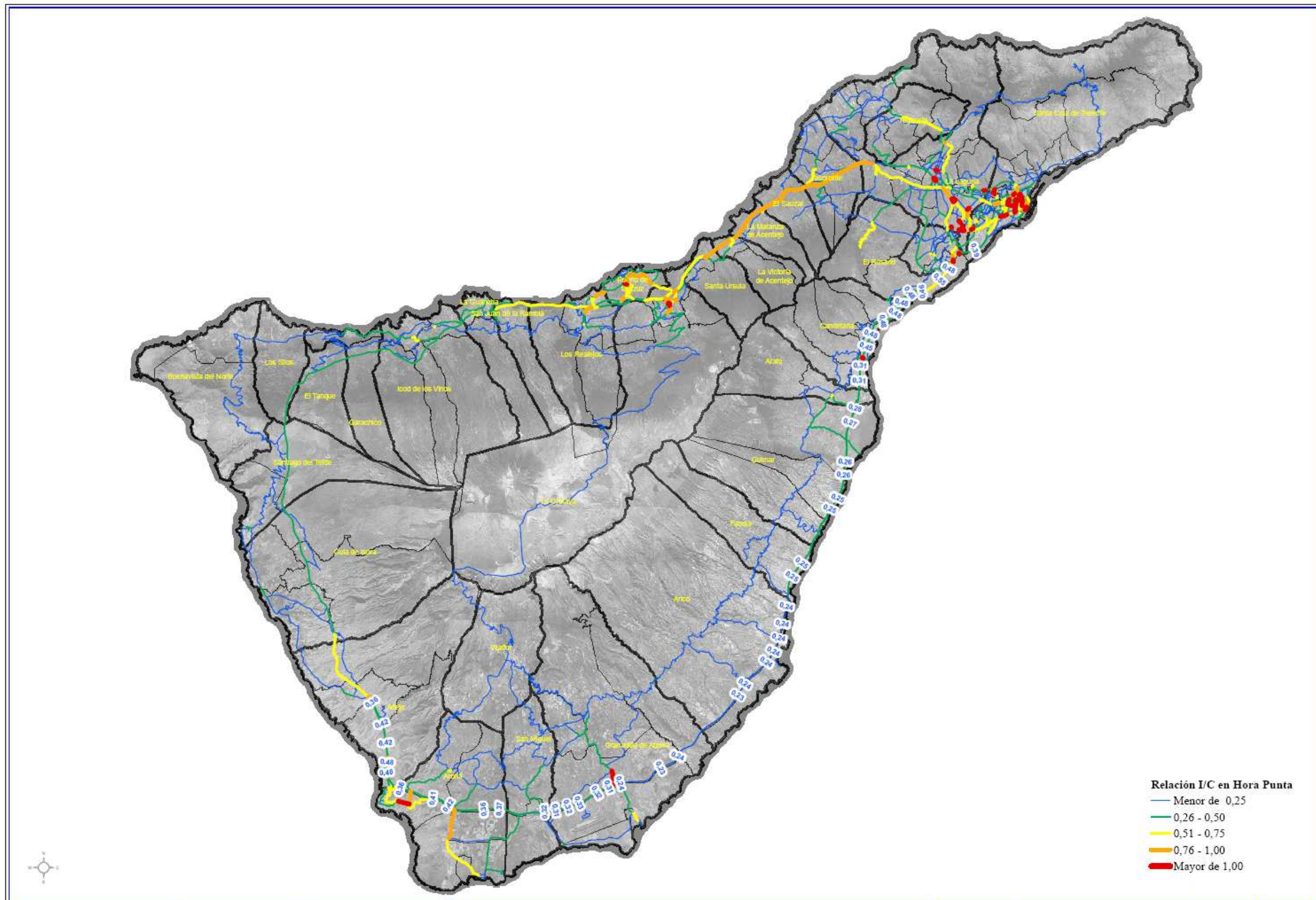
Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

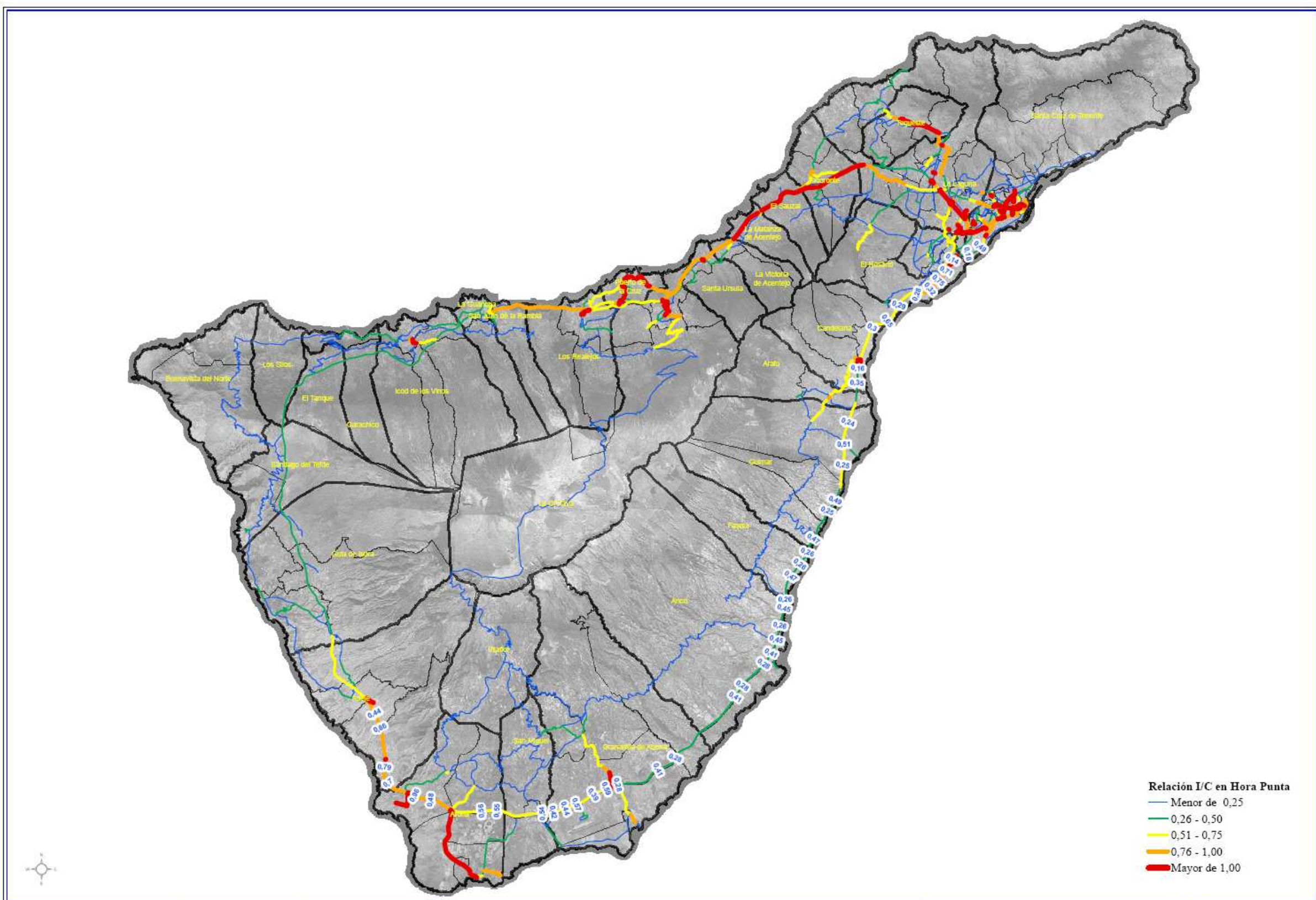
DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7









**Relación I/C en Hora Punta**  
 — Menor de 0,25  
 — 0,26 - 0,50  
 — 0,51 - 0,75  
 — 0,76 - 1,00  
 — Mayor de 1,00

		Empresa Consultora: 	Título del Proyecto: <b>ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR</b>	Escala: <b>1:250.000</b> 	Plano: <b>RELACIÓN I/C EN HORA PUNTA (ALTERNATIVA 8)</b>	Fecha: NOVIEMBRE 2010 Revisión: 00 Nº Plano: 4.9 Hoja: 1 de 1
--	--	-------------------------	--	---------------------------------	---	--

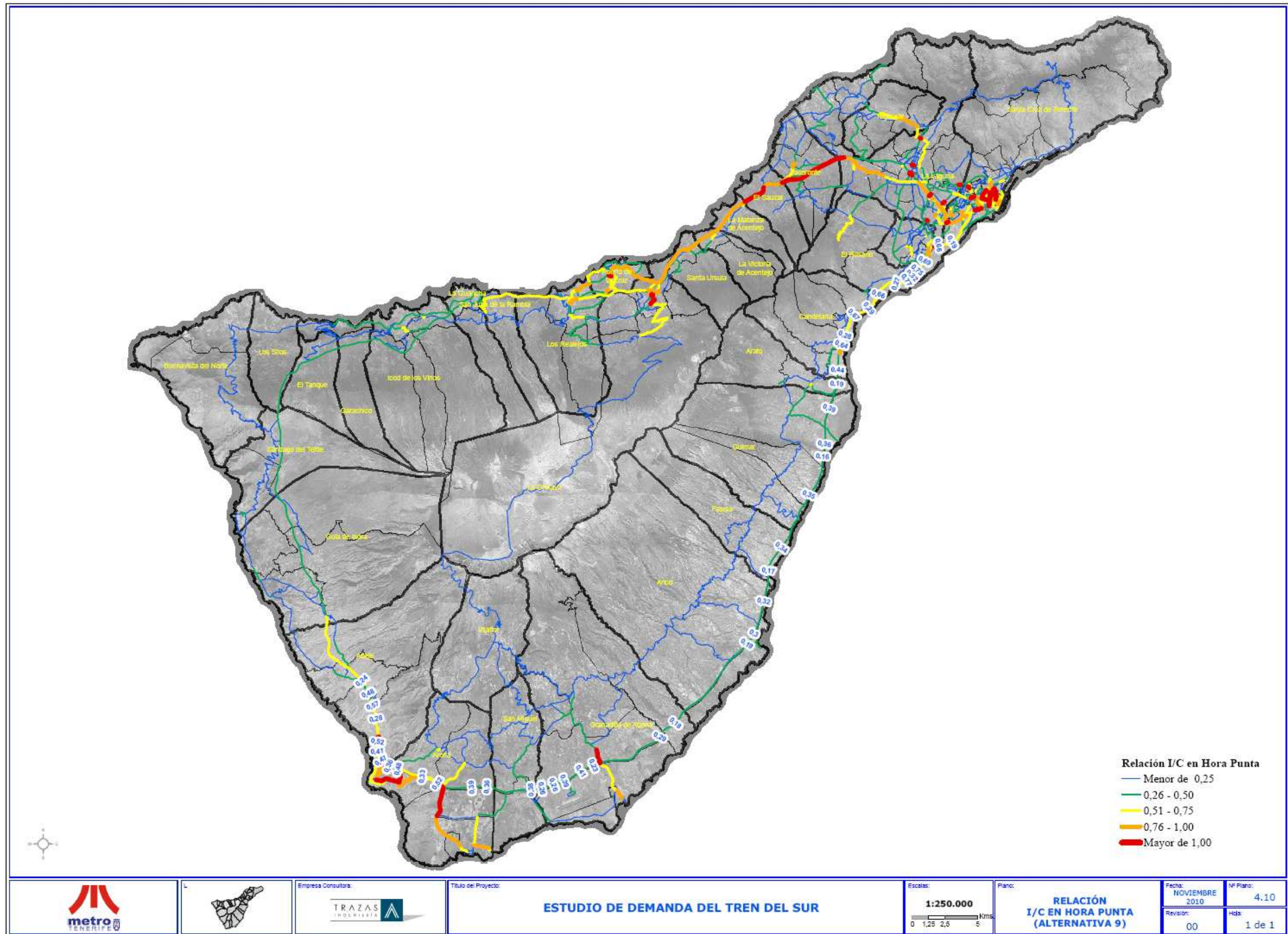


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
 MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





ESTUDIO DE DEMANDA COMPARATIVO ENTRE EL TREN DEL SUR DE TENERIFE  
Y UN CARRIL-BUS EN LA TF-1

APÉNDICE Nº 5: NIVELES DE SERVICIO EN HORA PUNTA

CÓDIGO: IN/1017-E  
REVISIÓN: 01  
FECHA: Noviembre 2010

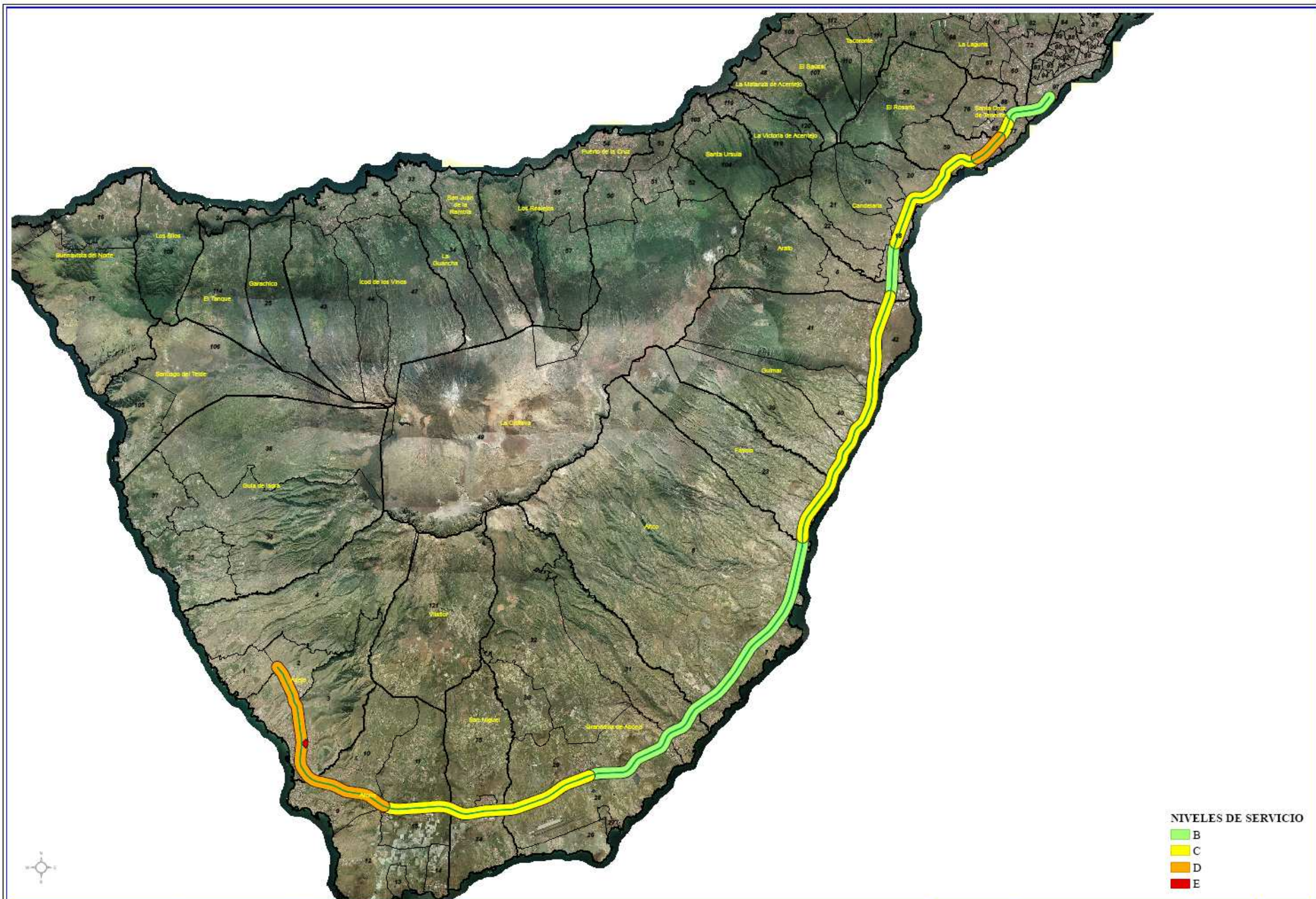


*Plan Territorial  
Especial de  
Ordenación de  
Infraestructuras  
del Tren del Sur*

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE  
ORDENACIÓN

*Apéndice 7*





		Empresa Consultora: 	Título del Proyecto: <b>ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR</b>	Escala: <b>1:200.000</b> 	Plano: <b>NIVELES DE SERVICIOS EN HORA PUNTA. (ALTERNATIVA 0)</b>	Fecha: NOVIEMBRE 2010 Revisión: 00	Nº Plano: 5.1 Hoja: 1 de 1
---	---	---	--	--	--	---	-------------------------------------

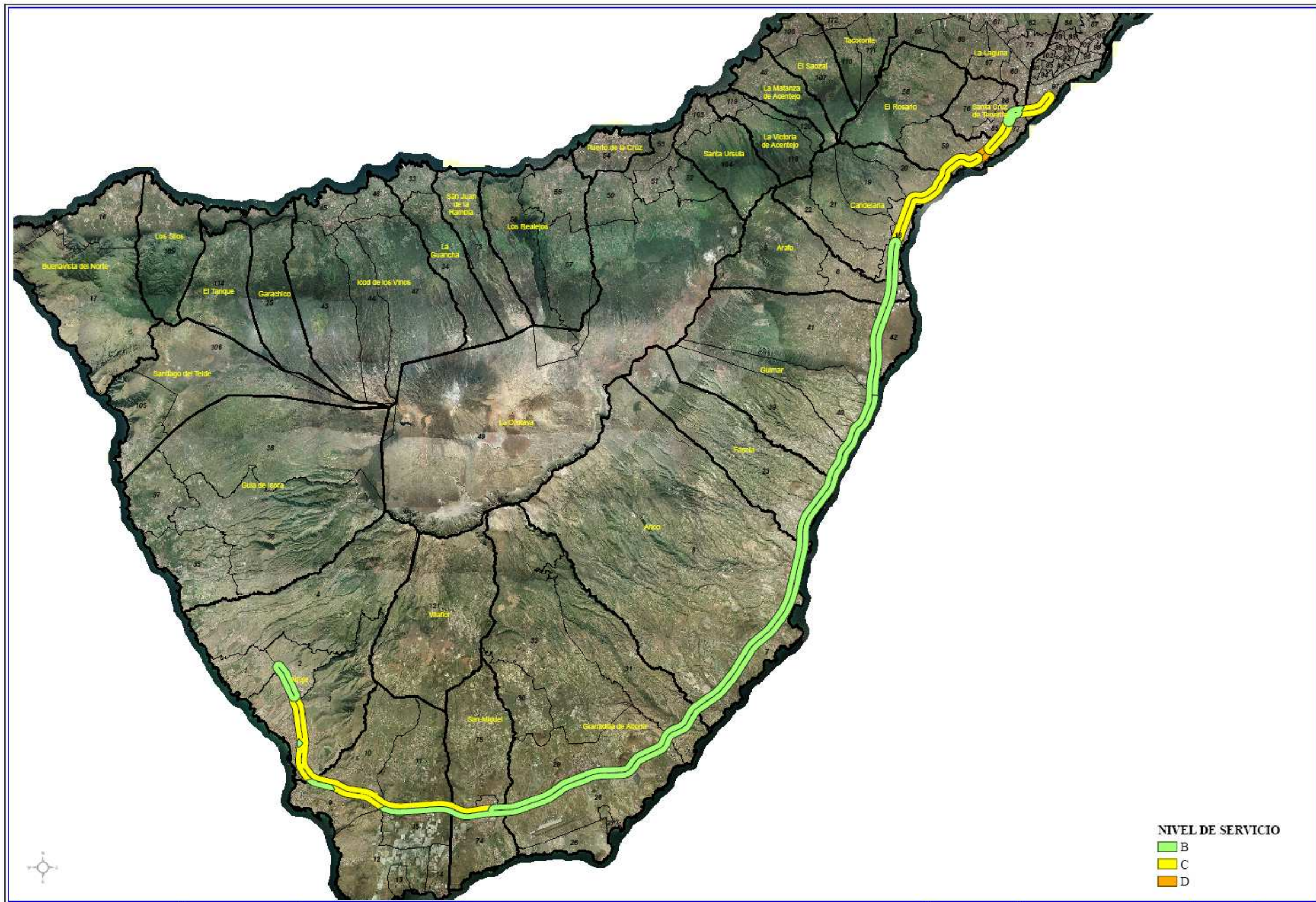


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





		Empresa Consultora: 	Título del Proyecto: <b>ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR</b>	Escalas: <b>1:200.000</b> 	Plano: <b>NIVELES DE SERVICIOS EN HORA PUNTA. (ALTERNATIVA 1)</b>	<table border="1"> <tr> <td>Fecha: NOVIEMBRE 2010</td> <td>Nº Plano: 5,2</td> </tr> <tr> <td>Revisión: 00</td> <td>Hoja: 1 de 1</td> </tr> </table>	Fecha: NOVIEMBRE 2010	Nº Plano: 5,2	Revisión: 00	Hoja: 1 de 1
Fecha: NOVIEMBRE 2010	Nº Plano: 5,2									
Revisión: 00	Hoja: 1 de 1									

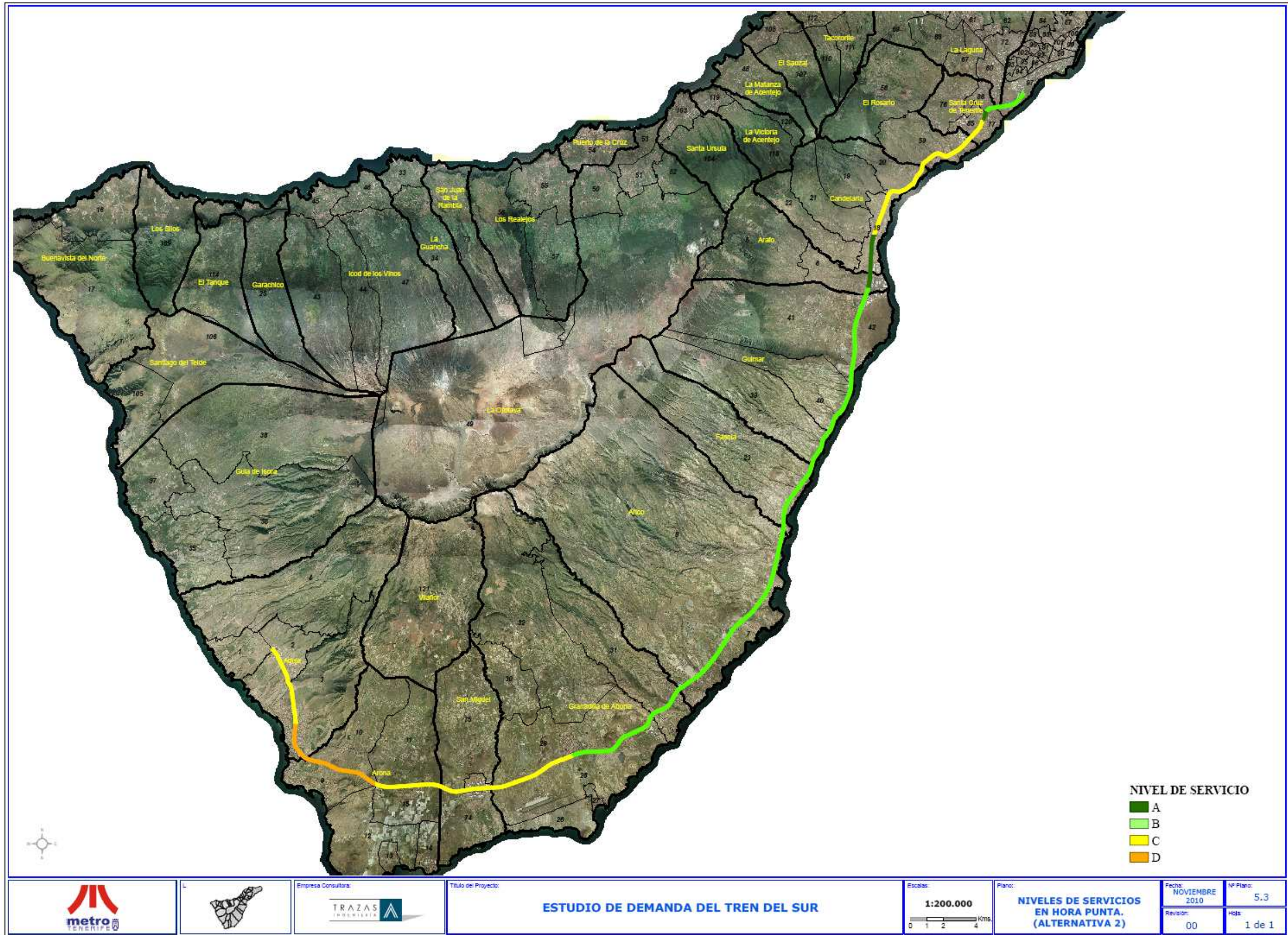


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



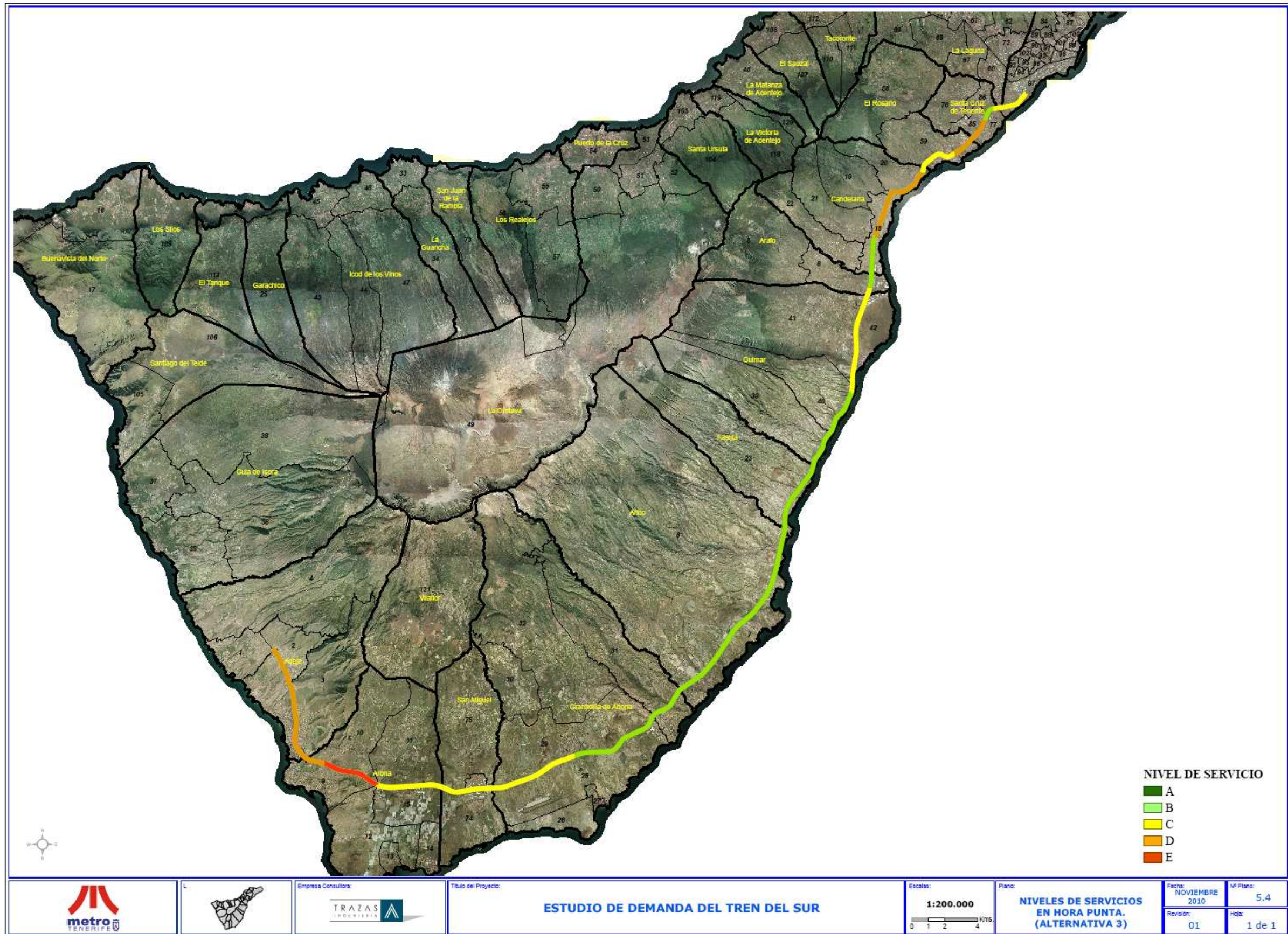


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





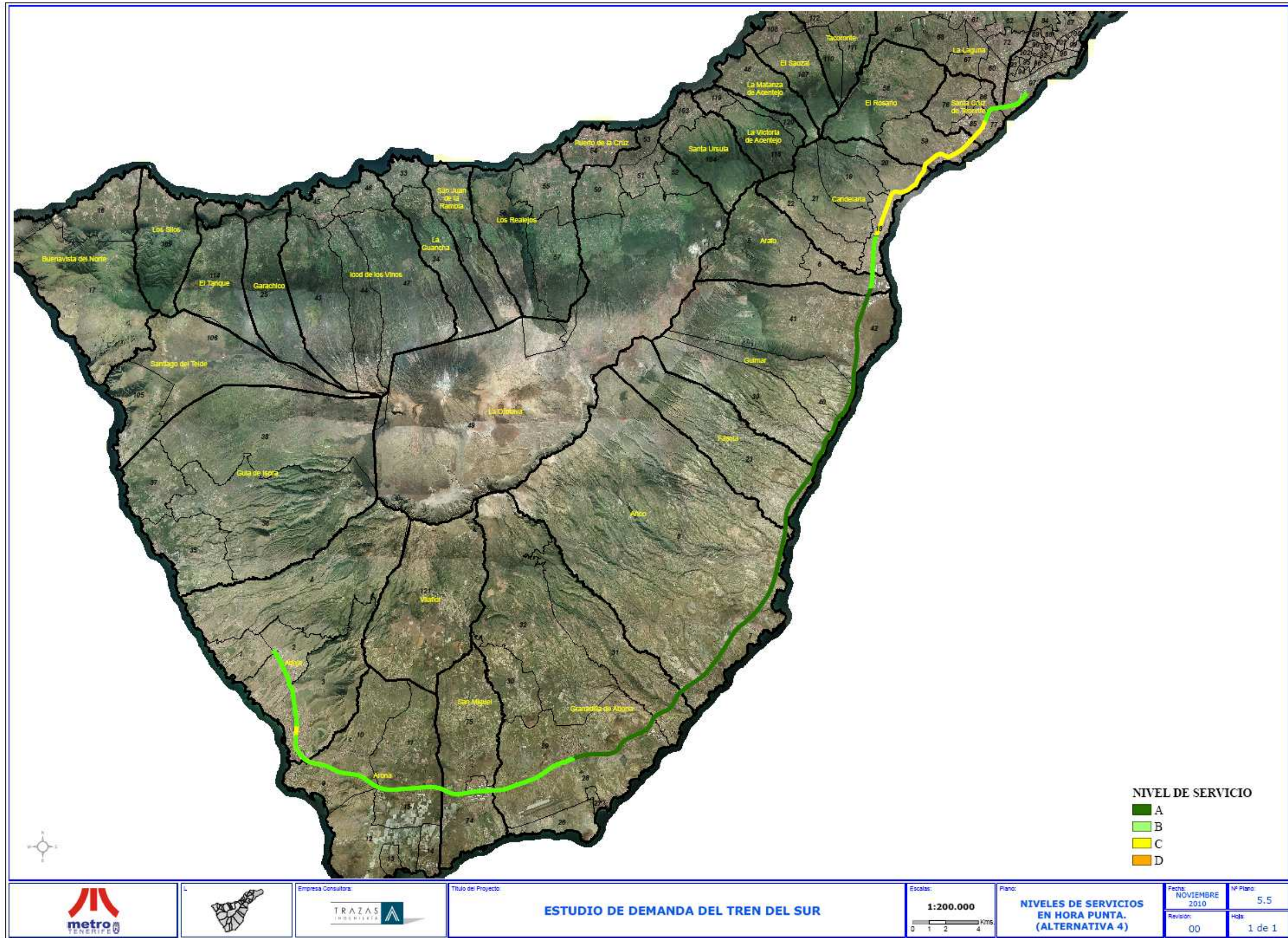
Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





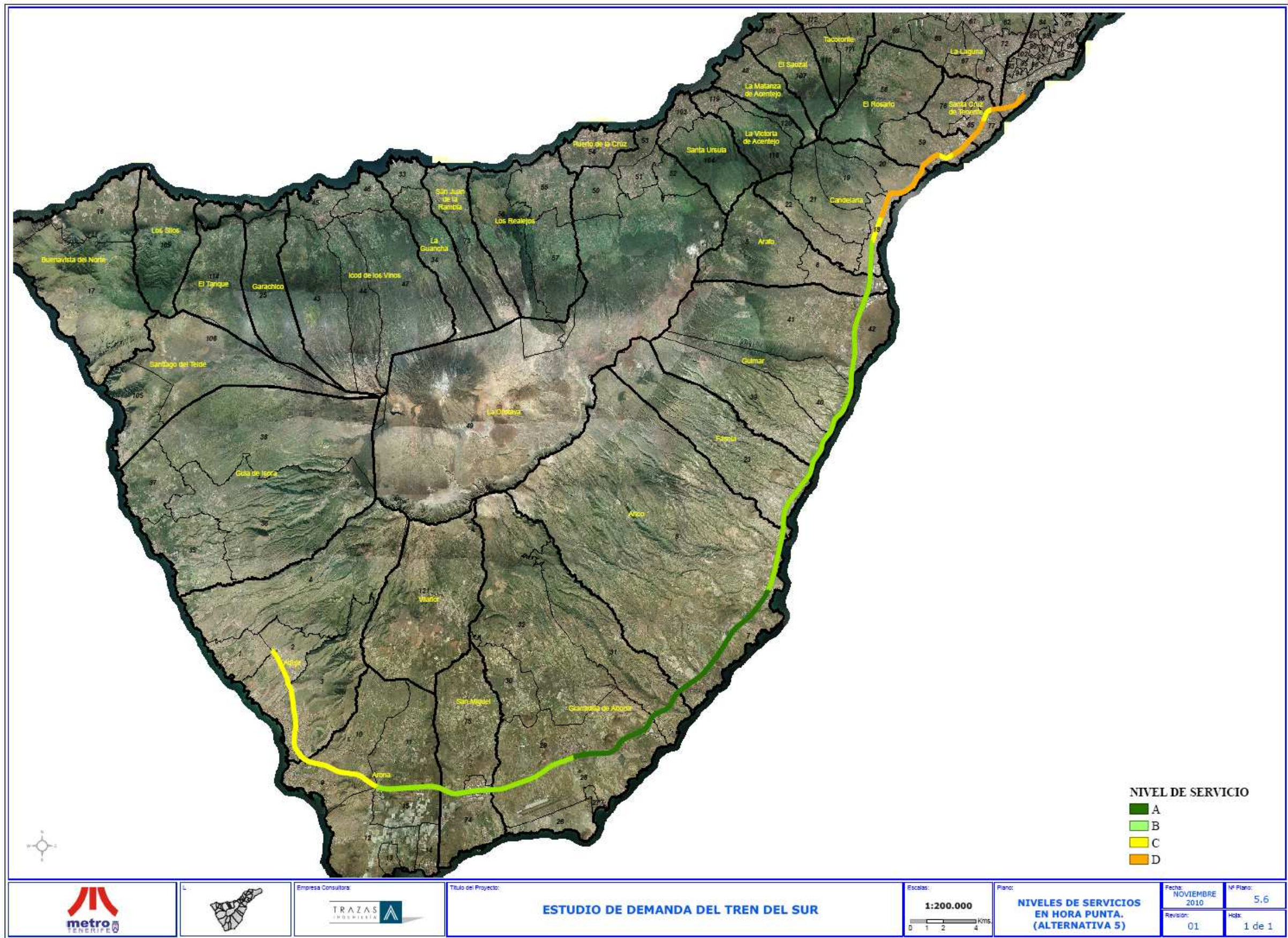


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



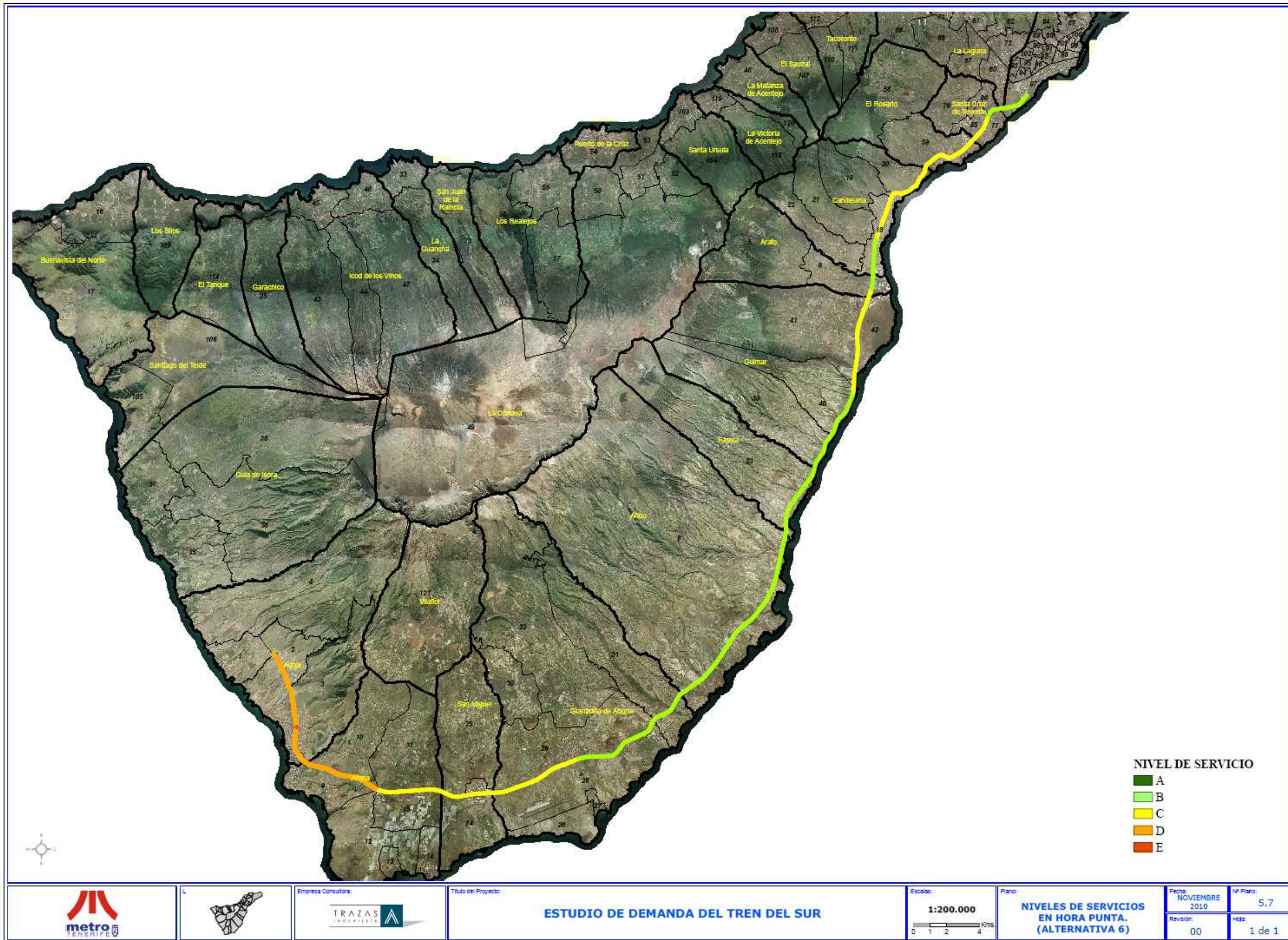


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



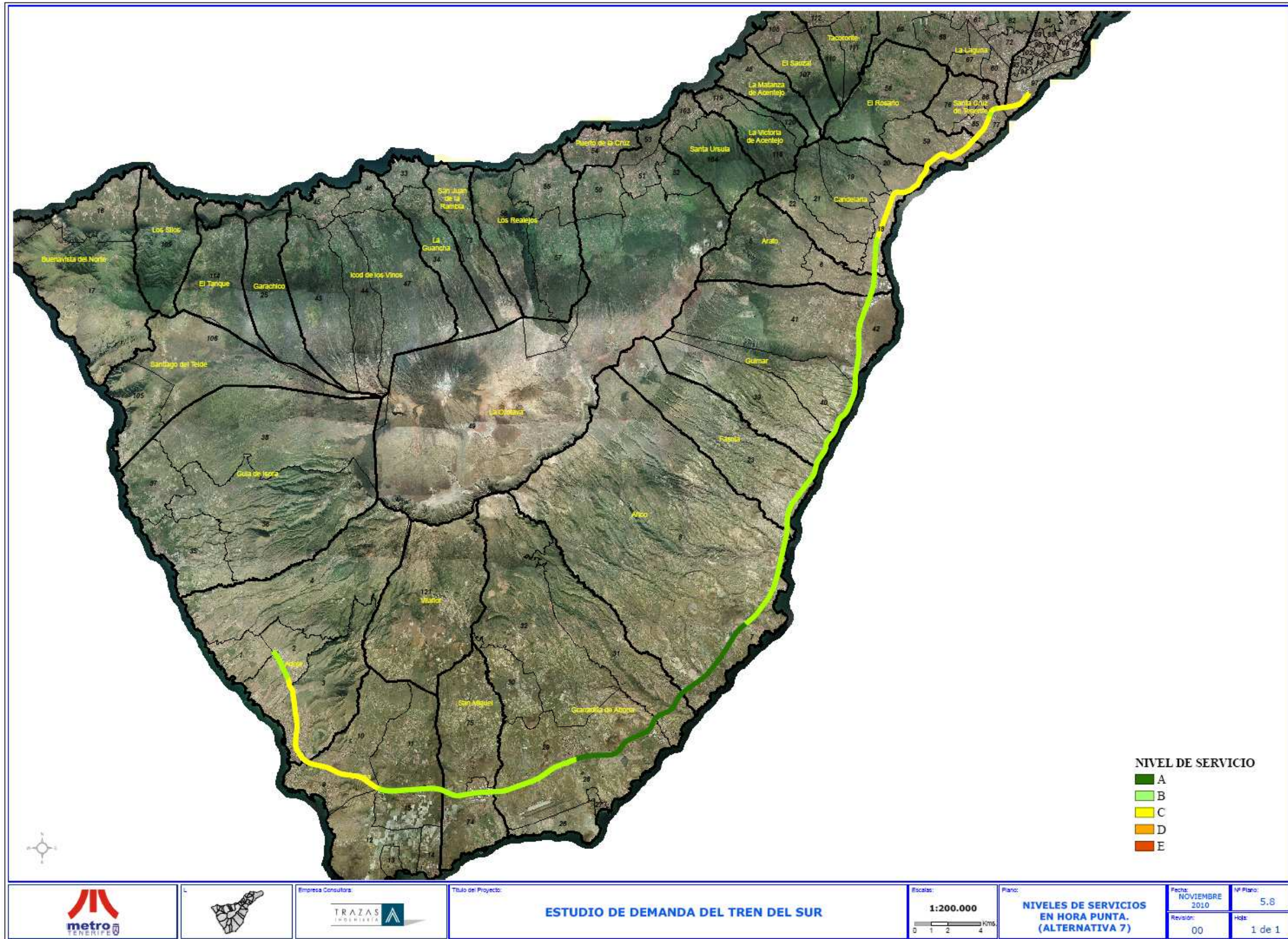


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



Empresa Consultora:

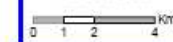


Título del Proyecto:

ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR

Escala:

1:200.000



Plano:

NIVELES DE SERVICIOS EN HORA PUNTA. (ALTERNATIVA 7)

Fecha:

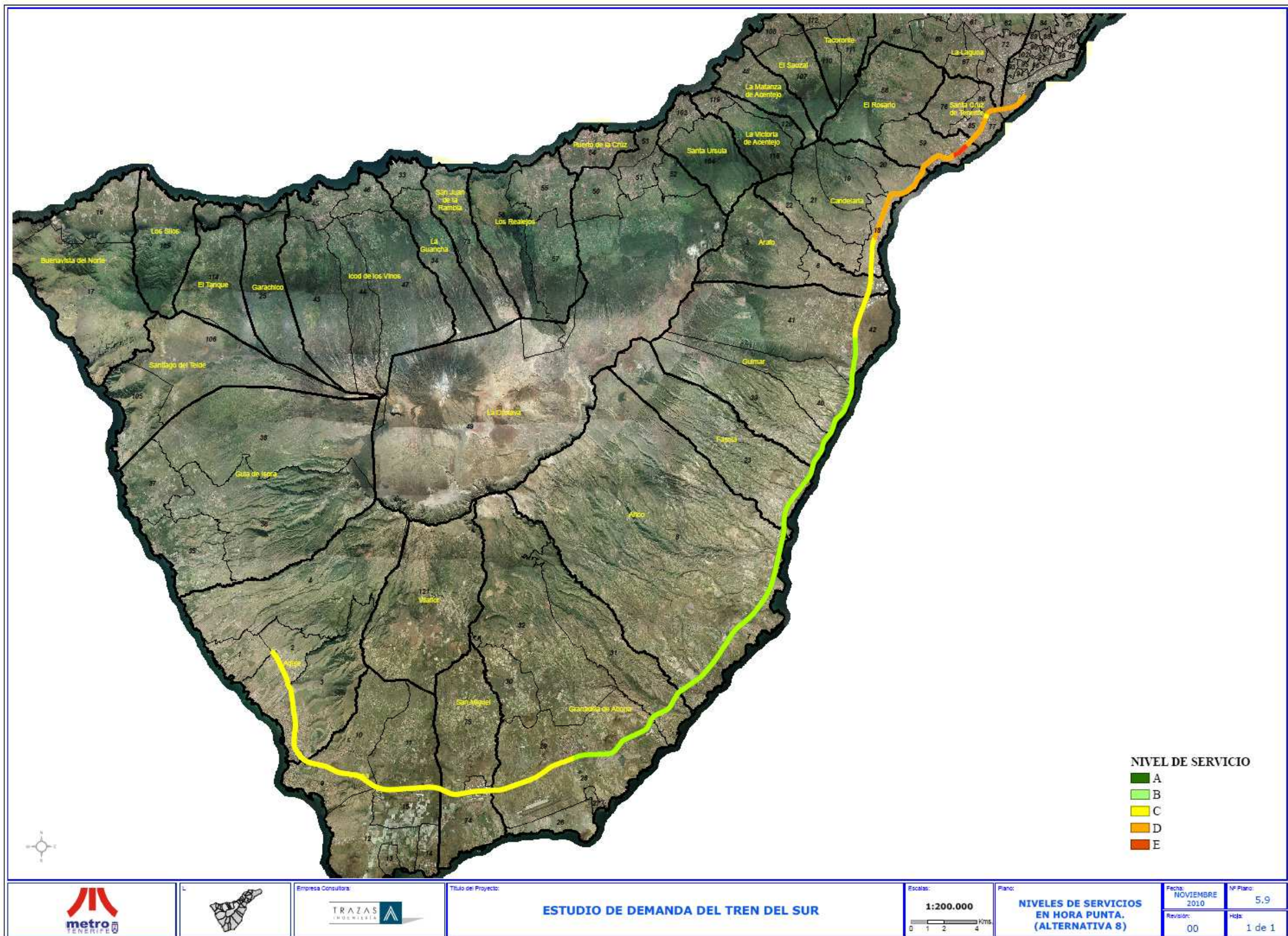
NOVIEMBRE 2010

Revisión: 00

Nº Plano:

5.8

Hoja: 1 de 1

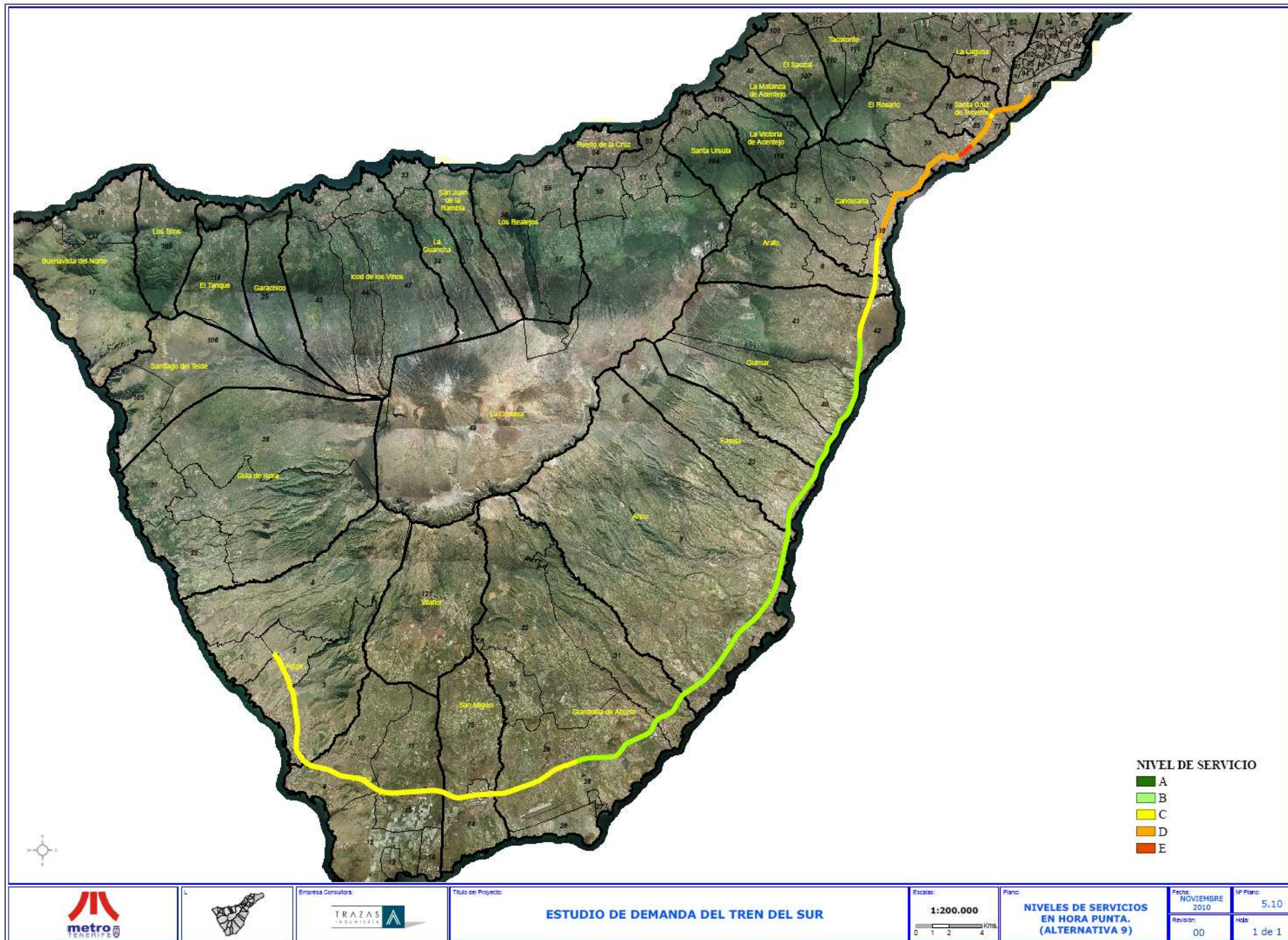


Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7





Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras del Tren del Sur

DOCUMENTO Nº 2  
MEMORIA DE ORDENACIÓN

Apéndice 7



Título del Proyecto:

ESTUDIO DE DEMANDA DEL TREN DEL SUR

Escalas: 1:200.000

Plano: NIVELES DE SERVICIOS EN HORA PUNTA. (ALTERNATIVA 9)

Fecha: NOVIEMBRE 2010	Nº Plano: 5.10
Revisión: 00	Hoja: 1 de 1