



MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL
DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL
DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
DE LA RED FERROVIARIA

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA NUEVA ESTACIÓN FERROVIARIA EN EL AEROPUERTO DE GIRONA – COSTA BRAVA.

ANEJO 19. ESTUDIO DE DEMANDA

ANEJO 19. ESTUDIO DE DEMANDA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	1
2.1 Alternativa 1. Ampliación del PAET de Vilobí + transporte en autobús.....	1
2.2 Alternativa 2. Prolongación del PAET + Pasarela peatonal.....	1
3. INFORMACION DISPONIBLE.....	2
4. METODOLOGÍA ADOPTADA PARA LOS ESTUDIOS DE DEMANDA.....	2
5. REVISIÓN DEL PLAN DIRECTOR DEL AEROPUERTO DE GIRONA COSTA BRAVA	4
6. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS DESPLAZAMIENTOS.....	4
7. MODELO DE REPARTO MODAL.....	5
8. CAPTACIÓN VIAJES REGIONALES.....	8
9. RESULTADOS.....	9

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Este estudio ha sido realizado por la empresa especializada Sostenibilidad y Transporte Consultores S.L. (SyT) e incluye la Metodología y resultados obtenidos en el cálculo del volumen de viajeros que tendrá la nueva Estación de Alta velocidad en el Aeropuerto de Girona – Costa Brava en diferentes escenarios temporales de DEMANDA y OFERTA.

Los resultados de estos análisis aportarán elementos para:

- Dimensionar la oferta de transporte ferroviario de la estación
- Obtener los outputs necesarios para obtener los ratios de rentabilidad de la nueva estación de AV que se utilizarán en el estudio de rentabilidad.

Dimensionar la oferta de transporte ferroviario de la estación permitirá establecer las necesidades tanto ferroviarias, arquitectónicas y funcionales de todas sus instalaciones.

Con este planteamiento, el Estudio se enfocaría en principio en una sola dirección, en el sentido de comprobar si el volumen de viajeros previsto en el Aeropuerto justificaría la Estación de AV. La realidad es que existe una relación doble, en las dos direcciones, según la cual la captación, y la rentabilidad, del Aeropuerto también podría estar condicionada por la Estación de AV.



En el caso del Aeropuerto de Girona–Costa Brava, esta segunda componente podría resultar especialmente relevante, dado que la Revisión de su Plan Director apunta a una elevada captación de desplazamientos generados en la zona Metropolitana de Barcelona, y por tanto que sería conveniente que dispusieran de accesos al Aeropuerto de media distancia de altas prestaciones, en términos de tiempo y calidad modal.

2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas ferroviarias planteadas y analizadas en los análisis de demanda han sido las siguientes:

- Alternativa 1. Ampliación del PAET de Vilobí + transporte en autobús hasta la terminal aeroportuaria.
- Alternativa 2. Prolongación del PAET + Pasarela peatonal hasta la terminal aeroportuaria.

A continuación, se describen las dos alternativas indicadas.

2.1 Alternativa 1. Ampliación del PAET de Vilobí + transporte en autobús

La alternativa 1 consiste en ampliar el PAET de Vilobí de Onyar con nuevas vías y andenes para configurar la nueva estación, la cual dispondrá de 6 vías para el tráfico pasante y estacionamiento y apartado de trenes, y 2 vías adicionales para servicios en lanzadera desde Barcelona. La estación y su urbanización se sitúan lateralmente al oeste de la línea y el acceso y su conexión con la terminal del aeropuerto se realiza a través de la carretera GIV-5343 mediante un servicio de autobuses propios. Las vías en lanzadera se conectan a la línea mediante un ramal en vía única de 4,4 km, también en superficie, que se inicia al este de la línea y finaliza al oeste en la estación, cruzando la misma mediante un salto de carnero.

La conexión entre la estación y la terminal del aeropuerto se resuelve mediante un transbordo en autobús.

Tanto la ampliación de la plataforma actual como el ramal en vía única replican las tipologías de la línea existente.

2.2 Alternativa 2. Prolongación del PAET + Pasarela peatonal

La alternativa 2A consiste en prolongar las vías de apartado del PAET de Vilobí para configurar la estación en las proximidades del aeropuerto, incorporando los desvíos, mangos y andenes correspondientes. La nueva estación dispondrá de 4 vías para el tráfico pasante y 2 vías adicionales para servicios en lanzadera desde Barcelona. La estación y su urbanización se sitúa lateralmente al Oeste de la línea (lado aeropuerto). Su conexión con la terminal se materializa a través de una pasarela peatonal de 493 metros de longitud dotada de pasillos rodantes. El acceso viario a la estación se realiza a través de la carretera GIV-5343.

Las vías en lanzadera se conectan a la línea mediante un ramal en vía única de 5,3 km, también en superficie, que se inicia al este de la línea y finaliza al oeste en la estación, cruzando la misma mediante un salto de carnero.

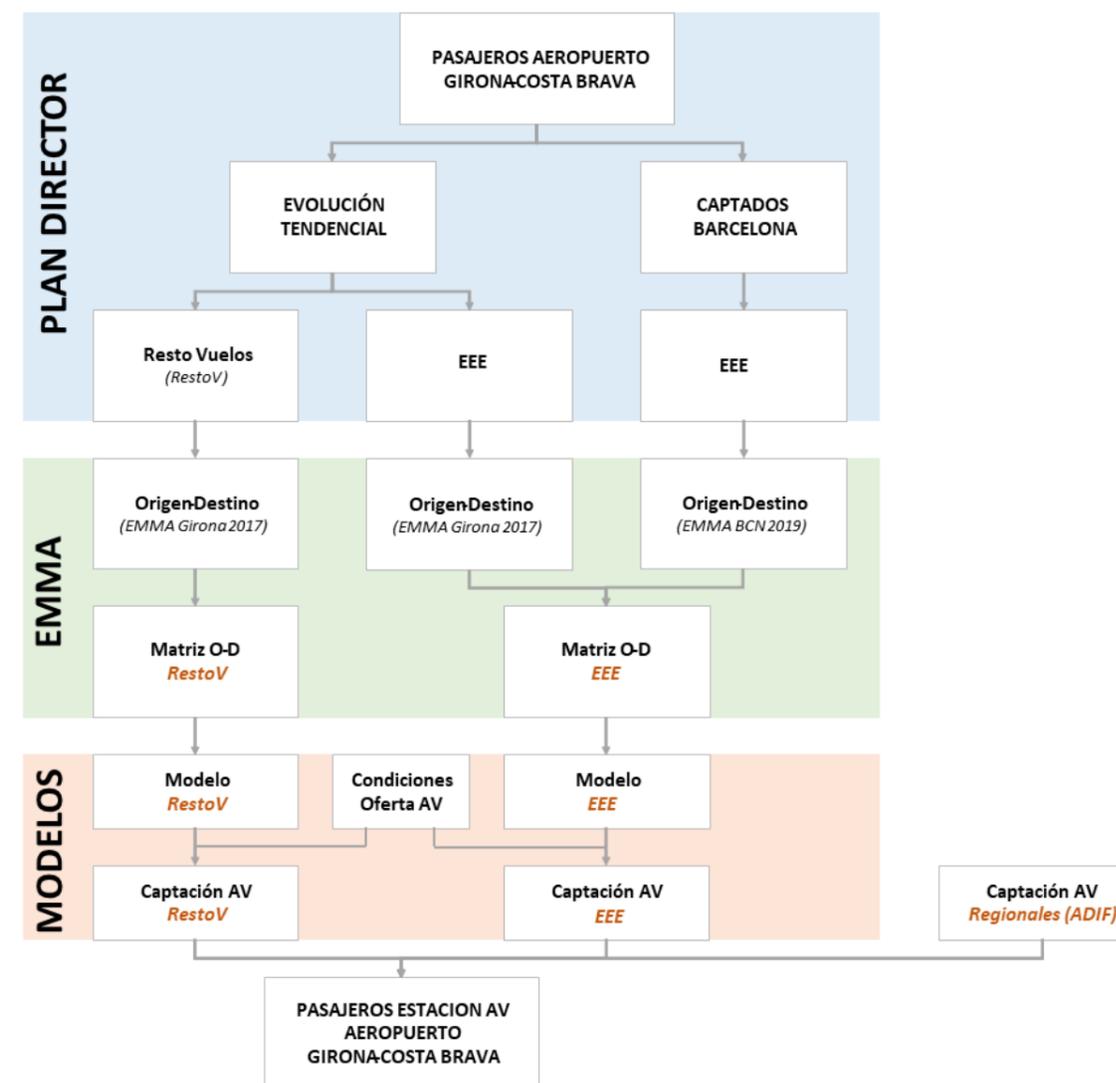
3. INFORMACION DISPONIBLE.

Para redactar este Anexo se ha dispuesto de las siguientes informaciones y Documentos:

- Análisis de Demanda
 - Generalitat de Catalunya: Estudio para la construcción de la “Nueva estación de la L.A.V. Barcelona-Frontera Francesa para el aeropuerto de Girona). Estudio de Demanda (MCRIT 2012)
 - ADIF: Prognosis de viajeros de la nueva Estación de Alta Velocidad en el aeropuerto de Girona (INECO 2021)
 - RENFE. Nota Técnica “Consideraciones de RENFE para el estudio informativo de una nueva Estación de Alta Velocidad en el aeropuerto de Girona-Costa Brava” (2021)
- Datos Operadores
 - AENA/MITMA: Series Históricas de usuarios de Aeropuertos: (Opendata).
 - AENA: *Encuesta de las Características y Motivos de la Movilidad en el Modo Aéreo (EMMA)*. Aeropuertos de Barcelona (2017/2018/2019) y Girona-Costa Brava. (2012/2015/2017).
 - GENCAT. Datos anuales (2017-2021) y mensuales (2007-2016) de los usuarios de las líneas regulares de Autobuses que dan servicio al Aeropuerto de Girona.
- Planes desarrollo:
 - AENA: Propuesta de Revisión del Plan Director del Aeropuerto de Girona-Costa Brava. (Septiembre 2021).

4. METODOLOGÍA ADOPTADA PARA LOS ESTUDIOS DE DEMANDA

El siguiente cuadro resume la metodología seguida en el Estudio de Demanda de la nueva estación de AV en el Aeropuerto de Girona-Costa Brava.



Fuente: Elaboración propia.

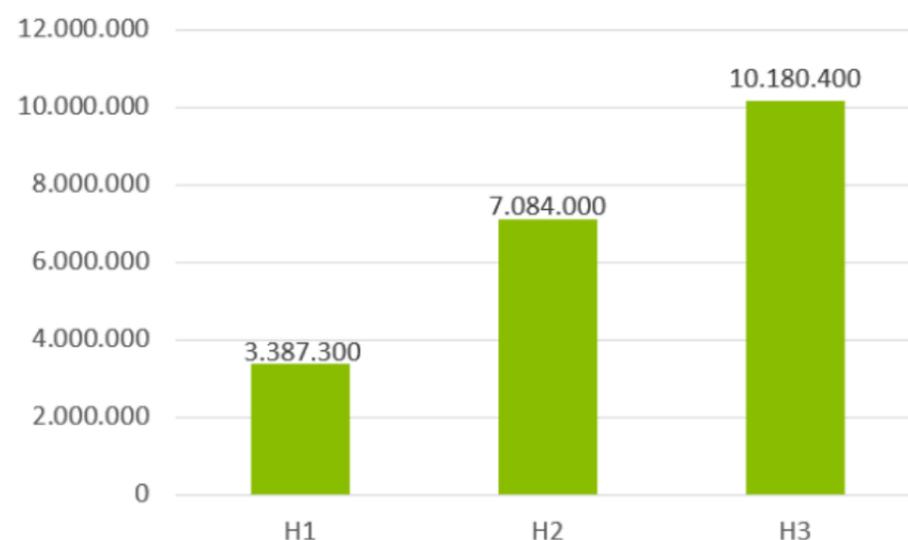
Para el Estudio de Demanda se parte de las previsiones de viajeros en el Aeropuerto de Girona-Costa Brava, en las que se diferencian los que resultan de la evolución tendencial del propio Aeropuerto de los que resultan del aumento del área de influencia del aeropuerto y, por tanto, de la demanda de pasajeros que hagan uso de él. Para estas previsiones de viajeros del Aeropuerto, se asumen las previsiones de AENA, recogidas en la Revisión del Plan Director del Aeropuerto de Girona-Costa Brava:

Tabla 3.3.- Tráfico total de pasajeros

Horizonte	Comercial	Tránsitos + OCT	Total
Horizonte 1	3.372.000	15.300	3.387.300
Horizonte 2	7.068.100	15.900	7.084.000
Horizonte 3	10.164.100	16.300	10.180.400

Fuente: Aena SME, S.A.

Gráfico 3.3.- Evolución de los pasajeros totales



Fuente: Revisión del Plan director del aeropuerto de Girona-Costa Brava

En relación con los horizontes H1, H2 y H3, es preciso aclarar que la previsión de demanda de la Revisión del Plan Director del Aeropuerto de Girona-Costa Brava identifica una serie de hitos atemporales que se esperan en el futuro. De este modo, las previsiones de demanda expuestas en ese documento prevén crecimientos escalonados del tráfico en tres horizontes de estudio.

Un segundo paso en la metodología consiste en estimar cual será la procedencia, en tierra, de los viajeros del Aeropuerto. Para este cálculo la referencia serán las "Encuesta de las Características y Motivos de la Movilidad en el Modo Aéreo" (EMMA), realizadas en los Aeropuertos de Barcelona y Girona-Costa Brava.

Para los viajeros tendenciales del Aeropuerto se mantendrán los patrones históricos de distribución espacial del Aeropuerto. Para los Pasajeros captados de Barcelona se supondrá que se mantienen los patrones de distribución espacial registrados en el Aeropuerto de Barcelona.

El tercer paso del proceso consistirá en calcular cual será la distribución modal de los viajeros del Aeropuerto. Para este cálculo se aplicarán modelos de reparto modal, con formulación logit, similares a los que habitualmente aplica ADIF en sus estudios de demanda para los servicios de Alta Velocidad. Previamente a la aplicación de estos modelos se comprobará que son capaces de reproducir correctamente los repartos modales registrados actualmente en los Aeropuertos de Barcelona y de Girona.

Este modelo Logit será sensible a variables como: frecuencia de los servicios de AV y de Autobuses o tiempos de acceso a las terminales de Transporte colectivo (AV y Autobuses) en el Aeropuerto de Girona-Costa Brava.

Como resultado del Modelo de Reparto Modal se obtendrán los viajeros que usarán los servicios de AV, en diferentes Horizontes Temporales, para cada Alternativa y con diferentes escenarios de oferta de transporte colectivo (Intervalo de servicios de AV y Autobuses).

Como resultado de estas tres etapas se obtiene la captación de viajeros para los servicios de AV, entre los usuarios del Aeropuerto.

A esta demanda, generada en el Aeropuerto, se le sumará la captación Regional esperada en la Estación, generada en las localidades a las que la nueva Estación dará un servicio más ventajoso que el de la Estación de Girona. Para calcular esta captación se asumirán las demandas calculadas por ADIF, que ha aplicado los modelos utilizados en los análisis del Corredor Mediterráneo de Alta Velocidad.

5. REVISIÓN DEL PLAN DIRECTOR DEL AEROPUERTO DE GIRONA COSTA BRAVA

La Revisión del Plan Director del aeropuerto de Girona-Costa Brava determina en primer lugar la demanda orgánica del aeropuerto, en un escenario en el que se considera un crecimiento estándar, donde no se tienen en consideración captaciones de tráfico adicionales. Parte de datos históricos y correlaciones con variables económicas.

Una vez elaborada esa demanda, se tiene en consideración la mejora de conectividad entre el Aeropuerto de Girona-Costa Brava y la ciudad de Barcelona con una mayor potenciación de la intermodalidad, incrementando, por tanto, el área de influencia del aeropuerto. Se prevé que en el medio-largo plazo la mejor conectividad del aeropuerto incentive la apertura de nuevas rutas. En concreto se espera que aerolíneas que ya tuvieron base operativa recuperen rutas a destinos ya operados en el pasado. Es de esperar que esto afecte mayoritariamente al segmento EEE.

La citada Revisión del Plan indica que el aeropuerto se convertirá en un intercambiador modal que potenciará el destino Cataluña en conjunción con el Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat. De este modo el Plan identifica a largo plazo el volumen de pasajeros que se sumarán a la demanda orgánica del aeropuerto.

6. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS DESPLAZAMIENTOS

Para la distribución espacial de los pasajeros futuros del Aeropuerto de Girona – Costa Brava se supondrá un patrón similar al registrado en las “Encuesta de las Características y Motivos de la Movilidad en el Modo Aéreo” (EMMA) más recientes disponibles:

- Aeropuerto de Girona – Costa Brava. (2017).
- Aeropuertos de Barcelona (2019)

Para los crecimientos tendenciales del propio Aeropuerto de Girona se diferenciarán las distribuciones espaciales observadas para los pasajeros de vuelos EEE de las observadas para el resto de Vuelos.

Para los pasajeros resultado del incremento de área de influencia del aeropuerto se supondrá un patrón de distribución espacial similar al que registran los pasajeros vuelos EEE actuales del Aeropuerto de Barcelona.

Sobre estas bases, se obtienen las siguientes distribuciones espaciales para cada uno de los tres segmentos de pasajeros previstos a futuro en Girona:

Ori	Des	2017	
		EEE	Resto V
Aero Girona	Barcelona	16%	9%
	Prov Bcna	12%	22%
	Girona	15%	12%
	Prov Girona	52%	52%
	Tarragona	1%	4%
	Lleida	0%	
	Francia	2%	
	Resto	1%	1%
		100%	100%

Ori	Des	2019	
		EEE	Resto V
Aero BCN	Barcelona	50%	57%
	Prov Bcna	34%	32%
	Girona	1%	1%
	Prov Girona	3%	2%
	Tarragona	6%	4%
	Lleida	2%	1%
	Francia	0%	0%
	Resto	3%	2%
		100%	100%

Fuente: Elaboración Propia a partir de EMMA Girona (2017) y EMMA Barcelona (2019)

Se han aplicado estos tres patrones de distribución espacial a los tres segmentos de demanda proyectados para el Aeropuerto, y se han sumado en los resultados finales todos los viajeros de vuelos EEE.

Distribución Espacial Viajeros EEE (MMPax/Año)

	H1			H2			H3		
	Tend	Desv	Total	Tend	Desv	Total	Tend	Desv	Total
	1.67	1.50	3.17	2.11	4.70	6.81	2.47	7.40	9.87
Barcelona	0.28	0.75	1.02	0.35	2.35	2.69	0.41	3.69	4.10
Prov Bcna	0.20	0.51	0.71	0.25	1.60	1.86	0.29	2.53	2.82
Girona	0.26	0.02	0.28	0.32	0.07	0.39	0.38	0.10	0.48
Prov Girona	0.87	0.05	0.92	1.10	0.14	1.25	1.29	0.23	1.51
Tarragona	0.02	0.09	0.10	0.02	0.27	0.29	0.03	0.43	0.45
Lleida	0.01	0.03	0.04	0.01	0.10	0.11	0.01	0.16	0.17
Francia	0.03	0.00	0.03	0.04	0.01	0.05	0.04	0.01	0.06
Resto	0.02	0.05	0.07	0.02	0.16	0.18	0.02	0.24	0.27
Total	1.67	1.50	3.17	2.11	4.70	6.81	2.47	7.40	9.87

Distribución Espacial Resto Viajeros (MMPax/Año)

	H1			H2			H3		
	Tend	Desv	Total	Tend	Desv	Total	Tend	Desv	Total
	0.23			0.29		0.29	0.33		0.33
Barcelona	0.02		0.02	0.03		0.03	0.03		0.03
Prov Bcna	0.05		0.05	0.06		0.06	0.07		0.07
Girona	0.03		0.03	0.04		0.04	0.04		0.04
Prov Girona	0.12		0.12	0.15		0.15	0.17		0.17
Tarragona	0.01		0.01	0.01		0.01	0.01		0.01
Lleida	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Francia	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Resto	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00
Total	0.23		0.23	0.29		0.29	0.33		0.33

Fuente: Elaboración Propia partir de datos de AENA.

7. MODELO DE REPARTO MODAL

Para este Modelo se aplicarán funciones de Coste Generalizado para cada modo, incorporando las características promedio de sus desplazamientos desde el Aeropuerto a cada una de las macrozonas consideradas en la EMMA.

Se partirá de funciones de coste generalizado similares a las que ADIF aplica habitualmente en sus estudios de demanda para los corredores de AV, cuya formulación general se resume en el siguiente cuadro.

Variables del Modelo	Unidades	Coche	Autobús	Tren Conv.	AV/TAV
Tiempo de Acceso y Dispersión (Ta+e)	Min	x	x	x	x
Tiempo del Viaje (Ttv)	Min	x	x	x	x
Coste del Viaje (Ci)		x	x	x	x
Frecuencia (f)	Min – Servicios /día		x	x	x

Fuente: Elaboración Propia.

La formulación de la función de utilidad se ha partido de una estructura tradicional lineal y aditiva de las variables Coste (C), Tiempo de desplazamiento (T), Tiempo de Acceso (AT) y Disponibilidad de servicio (F), más una constante modal, tal y como queda reflejada en la siguiente formulación:

$$V_i = \beta_c C_i + \beta_m T_i + \beta_{acc} AT_i + \beta_f F_i + \delta$$

Como consecuencia, los parámetros a estimar resultan:

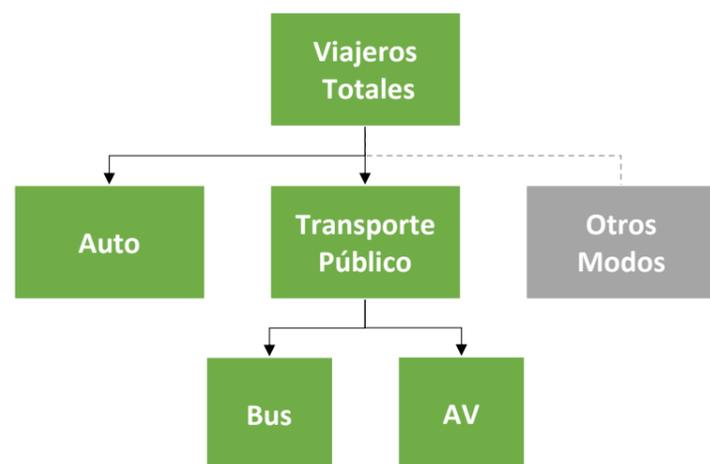
- δ es la constante específica del modo i. Se ha tomado como referencia el modo 1 (coche) para el cual la constante modal específica toma el valor de cero.
- β_c es la utilidad marginal del coste
- β_m es la utilidad marginal del tiempo de viaje
- β_{acc} es la utilidad marginal del tiempo de acceso y dispersión a la parada de Transporte Público. Se aplica únicamente para los modos 2,3,4 (Transporte Público).
- β_f es la utilidad marginal del nivel de servicio relativo al intervalo de paso entre servicios. Se aplica únicamente para los modos 2,3,4 (Transporte Público).

En el Modelo que se aplicará en este Estudio se partirá de valores habituales de los parámetros, y se harán los ajustes necesarios para reproducir los datos de movilidad conocidos de los Aeropuertos de Barcelona y Girona.

Con este planteamiento los Costes Generalizados, y por tanto las captaciones de los servicios de AV, serán sensibles a cambios en las frecuencias ofertadas tanto en los servicios de AV como en los servicios de Autobuses.

Las captaciones de AV también serán sensibles a la posición y accesibilidad de la Estación (tiempo y coste de conexión entre Aeropuerto y Estación de AV).

Estas Funciones de Coste Generalizado se han aplicado a una formulación tipo “logit anidado” con la siguiente estructura:



Fuente: Elaboración Propia

En el Modo “Auto” se han agrupado las opciones de “coche conductor”, “coche acompañante” y “Taxi”.

El Modo “AV” se aplica en los escenarios de futuro. En la calibración del Modelo para los viajeros EEE resultado del incremento de área de influencia del aeropuerto el modo AV se ha sustituido por el modelo FC, que representa los servicios urbanos de Metro y FC que sirven este Aeropuerto.

Se han agrupado como “Otros Modos” opciones de difícil modelización que son relevantes para determinados tipos de viajeros y destinos como son “coche de alquiler” o “autobús de cortesía”. Estos viajes en Otros Modos, se restan para cada relación del total de viajes, y no intervienen en el reparto modal. La proporción de esta opción para cada relación se mantiene constante según los registros de las EMMA observados para Barcelona (2019) y Girona (2008 y 2017).

La calibración del Modelo consiste en calcular los valores de los coeficientes de las funciones de Coste Generalizado que mejor reproducen los repartos modales observados.

En este caso los “datos observados” de reparto modal son los registrados en las EMMA de Girona (2008 y 2017) y de Barcelona (2019).

Para la calibración se ha partido de valores de los coeficientes similares a los aplicados por ADIF en otros estudios de demanda para servicios de AV, y a partir de estos valores se han calculado los valores definitivos minimizando los errores cuadráticos medios entre porcentajes de captación

modal observada y captación modal obtenida con el Modelo. Este proceso se ha implementado en el módulo “solver” de Excel.

Las siguientes tablas y figuras muestran los valores finales de los coeficientes obtenidos y los justes obtenidos entre captaciones modales observadas y Modeladas.

Coeficientes Función Coste Generalizado

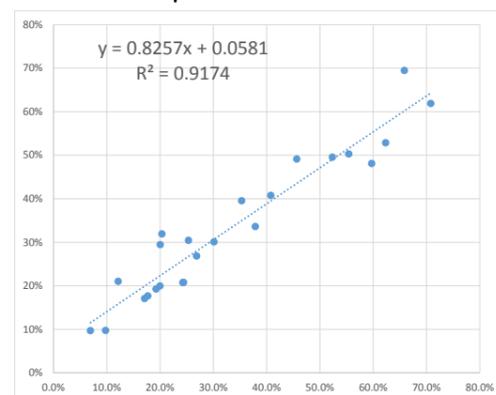
	EEE-LC	Resto V
Tiempo de Viaje en el vehículo	-0.02050	-0.02050
Tiempo de Acceso / Dispersión	-0.03650	-0.03650
Coste del viaje	-0.16820	-0.16820
Frecuencia de Servicios	-0.01000	-0.01000
Cte. Modal		
Auto	0.00000	0.66627
Autobús	-0.70000	0.18118
FC / AV	-0.30000	0.30000

Repartos Modales Observados vs Modelados

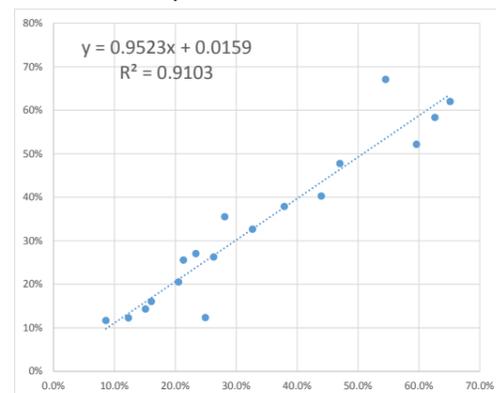
Origen	Modo	2008 Girona		2017 Girona		2019 Barcelona	
		Obs	Mod	Obs	Mod	Obs	Mod
Barcelona	Coche	21%	24%	36%	28%	50%	46%
	Bus	69%	66%	52%	60%	16%	12%
	FC					27%	34%
	Otros	10%	10%	12%	12%	7%	7%
Prov Bcna	Coche	53%	62%	48%	47%	56%	55%
	Bus	29%	20%	14%	15%	11%	5%
	FC					24%	31%
	Otros	18%	18%	38%	38%	9%	9%
Girona	Coche	50%	55%	67%	55%	52%	53%
	Bus	30%	25%	12%	25%	7%	4%
	FC					37%	40%
	Otros	19%	19%	21%	21%	4%	4%
Prov Girona	Coche	49%	46%	40%	44%	39%	42%
	Bus	21%	24%	27%	23%	21%	11%
	FC					35%	41%
	Otros	30%	30%	33%	33%	5%	5%
Tarragona	Coche	48%	60%	58%	63%	41%	40%
	Bus	32%	20%	26%	21%	18%	10%
	FC					33%	41%
	Otros	20%	20%	16%	16%	9%	9%
Lleida	Coche	62%	71%	0%	0%	46%	48%
	Bus	21%	12%	0%	0%	5%	3%
	FC					30%	31%
	Otros	17%	17%	0%	0%	19%	19%
Francia	Coche	50%	52%	62%	65%	71%	82%
	Bus	10%	7%	12%	9%	0%	1%
	FC					13%	1%
	Otros	41%	41%	26%	26%	16%	16%
Resto	Coche	34%	38%	0%	0%	40%	47%
	Bus	40%	35%	0%	0%	20%	12%
	FC					23%	25%
	Otros	27%	27%	0%	0%	16%	16%

Calibración Viajes EEE

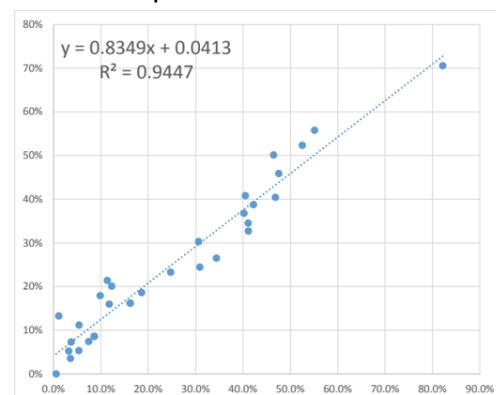
Aeropuerto Girona 2008



Aeropuerto Girona 2017

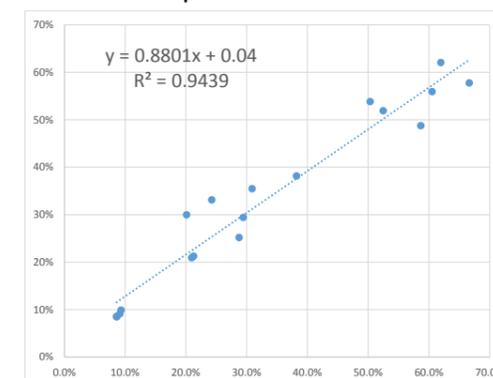


Aeropuerto Barcelona 2019

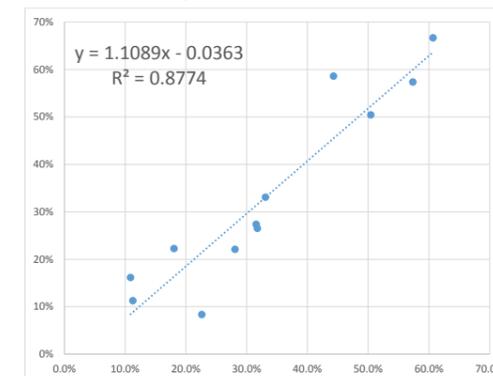


Calibración Resto Viajes

Aeropuerto Girona 2008



Aeropuerto Girona 2017



Es importante destacar que el mismo modelo ajusta los repartos modales para EEE de Girona en 2008 y 2017 y de Barcelona en 2019. De la misma forma el Modelo para Resto de Viajes reproduce correctamente los repartos modales de Girona observados en 2008 y 2017.

Este resultado respalda la robustez de los dos modelos calibrados.

8. CAPTACIÓN VIAJES REGIONALES

El cálculo de la captación que tendrá la nueva Estación en su Hinterland Regional, adicional a la que proporcione el Aeropuerto, requiere de un Modelo de Transporte completo de 4 etapas, y un ámbito espacial (estatal) más amplio que el considerado para los viajeros del Aeropuerto.

Este enfoque es el que ha aplicado ADIF en el Estudio de demanda de viajeros del Corredor Mediterráneo, habiendo calculado con esta lógica la captación de la nueva Estación, diferenciando qué parte de los usuarios de la Estación proceden del Aeropuerto y qué parte procede de localidades próximas (Hinterland).

Para la captación de usuarios del Aeropuerto se diferencian dos escenarios, según sea la proximidad y accesibilidad desde el Aeropuerto hasta la Estación de AV:

- Escenario 1: Autobús lanzadera (33 min)
- Escenario 2: A pie (14 min)

La captación prevista por ADIF entre los viajeros del Aeropuerto se tomará sólo como una referencia, ya que no incorpora el impacto de la Revisión del Plan Director, y además en un estudio global del Corredor Mediterráneo no se pueden incorporar las singularidades de cada Aeropuerto en cuanto a origen en tierra o tipología de servicios aéreos.

Captación Estación Aeropuerto Girona (Pax/año. 2030)

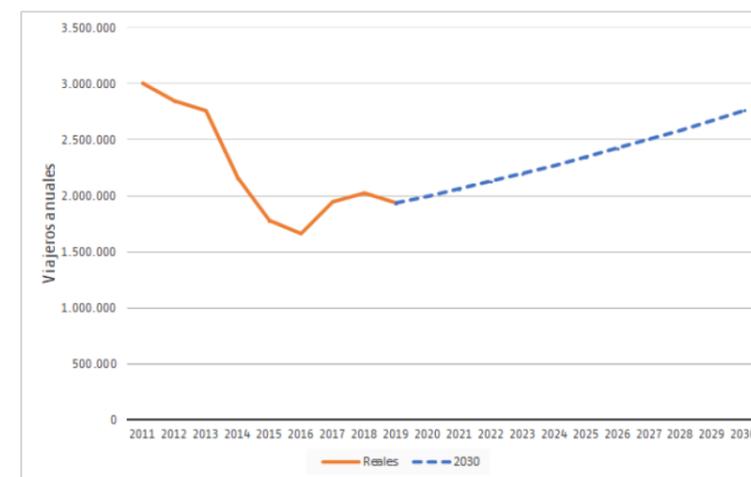
	Escenario 1	Esvcenario 2
Usuarios Aeropuerto	133,000	471,000
Hinterland	148,000	148,000
TOTAL	281,000	619,000

Fuente: INECO-ADIF. Nov-2021

Como demuestra la evolución histórica del Aeropuerto de Girona, el volumen de viajeros está muy condicionado por las decisiones estratégicas de una única compañía aérea, en este caso Ryanair. Esta volatilidad de la captación hace imposible hacer una proyección “clásica” basada en regresiones entre volúmenes históricos de viajeros y posibles variables explicativas (PIB, población, Indicadores de actividad turística, etc.).

- 2018: 2,02 millones de viajeros al año
- 2030: 2,76 millones de viajeros al año

Ilustración 14. Evolución de los viajeros del aeropuerto de Girona-Costa Brava (real 2011-2019 e hipótesis a 2030)



Fuente: INECO-ADIF. Nov-2021

Por esta razón, para estimar la evolución futura de las captaciones de viajes Regionales, se considerará una tendencia de crecimiento, partir de los datos 2019, que son los últimos representativos (Sin impacto COVID), similar a la que se registra en el conjunto del tráfico aéreo Estatal o de los Aeropuertos catalanes. Este planteamiento es similar al que ha hecho ADIF en su monografía de 2021.

9. RESULTADOS

Se han analizado las dos alternativas descritas en el apartado 2 de este anejo.

Para cada Alternativa se han calculado los tiempos de acceso desde el Aeropuerto hasta la Estación de AV, considerando las siguientes velocidades para los posibles tramos del trayecto de conexión:

Tramo Desplazamiento	m/s
Pasillo rodante	0.65
Andando	1.34
Andando+pasillo	1.99
Pasillo AV	2.00
Andando +Pasillo AV	3.34
Autobús	11.11

Fuente: Elaboración propia.

Con estas velocidades y las longitudes de cada tramo en las Diferentes Alternativas se obtienen los siguientes tiempos de conexión. Se han estimado rangos Mínimo y Máximo para los tiempos de cada tramo. En el Cálculo final de captaciones se considerarán los valores centrales, que proporcionan los tiempos de acceso totales que se han destacado en la tabla adjunta.

	ALT 1			ALT 2		
	Min	Medio	Máximo	Min	Medio	Máximo
Conexión autobús vialidad existente				Conexión pasarela peatonal		
Trayecto bus 2.200 m				Trayecto peatonal 657 m		
Recorrido estación 300m				Recorrido estación 300m		
				Recorrido terminal 100m		
Desembarco del tren	2,00	3,00	5,00	2,00	3,00	5,00
Desplazamiento por estación	3,00	3,73	4,00	3,00	3,73	4,00
Tiempo de espera	2,00	5,00	10,00	0,00	0,00	0,00
Embarque	3,00	4,00	6,00	0,00	0,00	0,00
Trayecto bus/pasarela	3,00	3,30	4,00	5,00	8,17	17,00
Desembarco	3,00	4,00	6,00	0,00	0,00	0,00
Trayecto final terminal	0,00	0,00	0,00	1,24	1,24	1,24
TOTAL	16,00	23,03	35,00	11,24	16,15	27,24

Notas:

- (1) Con equipaje
- (2) 180/300 m
- (3) Frecuencia de autobús 10'
- (4) ALT2 8 min andando

También se han analizado cuatro opciones de intervalos entre servicios para Alta Velocidad y Autobuses:

	Intervalos AV	Intervalo AUTOBUSES
Demanda Media TP	60 min.	60 min.
Demanda Máxima TP	30 min.	20 min.
Máxima Competencia Buses	60 min.	30 min.
Bus Complementario	30 min.	60 min.

Por último las captaciones se han calculado para los tres Horizontes Temporales establecidos en la Revisión del Plan Director del Aeropuerto de Girona – Costa Brava (H1/H2/H3).

Por tanto se han calculado las demandas en los servicios de AV en los 24 Escenarios que se resumen a continuación:

Captaciones Estación AV en Aeropuerto de Girona – Costa Brava (MMPax/Año)

Escenario	servicios	Alternativa				
		Código	Conexión	H1	H2	H3
Media Demanda	Bus: 60 min	Alt 1	23 min	718.011	1.607.266	2.359.478
	AV: 60 min	Alt 2	16 min	802.830	1.817.877	2.675.888
Máxima Demanda	Bus: 20 min	Alt 1	23 min	738.764	1.655.275	2.430.379
	AV: 30 min	Alt 2	16 min	827.539	1.874.977	2.760.191
Transporte Público	Bus: 30 min	Alt 1	23 min	653.276	1.442.564	2.110.663
	AV: 60 min	Alt 2	16 min	736.730	1.650.505	2.423.312
Maxima Competencia Bus	Bus: 60 min	Alt 1	23 min	827.691	1.880.335	2.769.973
	AV: 30 min	Alt 2	16 min	915.872	2.097.114	3.094.889

Si se comparan estas captaciones de los servicios de Alta Velocidad con los viajeros previsto en el Aeropuerto para cada Escenario resultan captaciones relativas entre un 19% y un 30%

Captaciones Relativas Estación AV en Aeropuerto de Girona – Costa Brava

	H1	H2	H3
Pasajeros Aeropuerto	3.400.000	7.100.000	10.200.000

Porcentaje sobre Viajeros Aeropuerto

Escenario	servicios	Alternativa		H1	H2	H3
		Código	Conexión			
Media Demanda	Bus: 60 min	Alt 1	23 min	21%	23%	23%
	AV: 60 min	Alt 2	16 min	24%	26%	26%
Máxima Demanda	Bus: 20 min	Alt 1	23 min	22%	23%	24%
	AV: 30 min	Alt 2	16 min	24%	26%	27%
Maxima Competencia Bus	Bus: 30 min	Alt 1	23 min	19%	20%	21%
	AV: 60 min	Alt 2	16 min	22%	23%	24%
Bus complementario	Bus: 60 min	Alt 1	23 min	24%	26%	27%
	AV: 30 min	Alt 2	16 min	27%	30%	30%

En las tablas que siguen se detallan las captaciones previstas en el Aeropuerto para cada Escenario, diferenciadas según tipo de viajero y según origen en el lado tierra de los desplazamientos. También se muestran las captaciones esperadas en viajes Regionales.

Captaciones Estación Alta Velocidad en Aeropuerto de Girona – Costa Brava. Alternativa de “Demanda Media de Transporte Público)

Alternativa 1

Tiempo Conexión	23
Intervalo Buses	60
Intervalo AV	60

		H1	H2	H3
EEE LC	Barcelona	367.334	966.146	1.470.255
	Prov Bcna	95.335	248.871	378.110
	Girona	19.424	27.309	33.757
	Prov Girona	8.527	11.571	14.046
	Tarragona	36.459	102.221	157.635
	Lleida	4.748	13.407	20.704
	Francia	5.712	8.152	10.150
	Resto	17.805	47.657	72.796
	Subtotal	555.343	1.425.335	2.157.452
Resto V	Barcelona	6.539	8.259	9.636
	Prov Bcna	3.861	4.877	5.690
	Girona	1.416	1.789	2.087
	Prov Girona	664	839	979
	Tarragona	1.834	2.316	2.702
	Lleida	-	-	-
	Francia	-	-	-
	Resto	354	447	521
	Subtotal	14.667	18.527	21.615
Total Aeropuerto	570.011	1.443.862	2.179.067	
Regionales	148.000	163.404	180.411	
Total Estación AV	718.011	1.607.266	2.359.478	

Alternativa 2

Tiempo Conexión	16
Intervalo Buses	60
Intervalo AV	60

		H1	H2	H3
EEE LC	Barcelona	418.735	1.101.337	1.675.985
	Prov Bcna	111.329	290.622	441.543
	Girona	24.017	33.767	41.739
	Prov Girona	10.933	14.836	18.010
	Tarragona	40.376	113.203	174.569
	Lleida	5.546	15.659	24.181
	Francia	6.504	9.282	11.558
	Resto	20.187	54.035	82.537
	Subtotal	637.626	1.632.741	2.470.122
Resto V	Barcelona	7.556	9.545	11.136
	Prov Bcna	4.567	5.769	6.730
	Girona	1.763	2.227	2.599
	Prov Girona	853	1.078	1.257
	Tarragona	2.057	2.599	3.032
	Lleida	-	-	-
	Francia	-	-	-
	Resto	407	515	601
	Subtotal	17.205	21.732	25.354
Total Aeropuerto	654.830	1.654.473	2.495.476	
Regionales	148.000	163.404	180.411	
Total Estación AV	802.830	1.817.877	2.675.888	

Captaciones Estación Alta Velocidad en Aeropuerto de Girona – Costa Brava. Alternativa de “Demanda Máxima de Transporte Público)

Alternativa 1

Tiempo Conexión	23
Intervalo Buses	20
Intervalo AV	30

		H1	H2	H3
EEE LC	Barcelona	365.975	962.570	1.464.814
	Prov Bcna	103.847	271.092	411.871
	Girona	22.789	32.042	39.606
	Prov Girona	8.976	12.180	14.785
	Tarragona	41.819	117.251	180.812
	Lleida	5.889	16.626	25.675
	Francia	7.141	10.191	12.690
	Resto	18.787	50.287	76.812
	Subtotal	575.223	1.472.239	2.227.065
	Resto V	Barcelona	6.493	8.202
Prov Bcna		4.193	5.297	6.180
Girona		1.662	2.100	2.450
Prov Girona		696	880	1.026
Tarragona		2.124	2.682	3.129
Lleida		-	-	-
Francia		-	-	-
Resto		373	471	550
Subtotal		15.542	19.632	22.903
Total Aeropuerto		590.764	1.491.871	2.249.968
Regionales	148.000	163.404	180.411	
Total Estación AV	738.764	1.655.275	2.430.379	

Alternativa 2

Tiempo Conexión	16
Intervalo Buses	20
Intervalo AV	30

		H1	H2	H3
EEE LC	Barcelona	418.303	1.100.201	1.674.256
	Prov Bcna	121.173	316.320	480.586
	Girona	28.047	39.434	48.744
	Prov Girona	11.512	15.621	18.963
	Tarragona	45.999	128.970	198.884
	Lleida	6.861	19.373	29.916
	Francia	8.076	11.526	14.352
	Resto	21.327	57.085	87.197
	Subtotal	661.298	1.688.531	2.552.898
	Resto V	Barcelona	7.525	9.506
Prov Bcna		4.959	6.264	7.308
Girona		2.062	2.605	3.039
Prov Girona		894	1.130	1.318
Tarragona		2.370	2.993	3.492
Lleida		-	-	-
Francia		-	-	-
Resto		430	544	634
Subtotal		18.241	23.041	26.881
Total Aeropuerto		679.539	1.711.573	2.579.780
Regionales	148.000	163.404	180.411	
Total Estación AV	827.539	1.874.977	2.760.191	

Captaciones Estación Alta Velocidad en Aeropuerto de Girona – Costa Brava. Alternativa de “Máxima Competencia Autobuses)

Alternativa 1

Tiempo Conexión	23
Intervalo Buses	30
Intervalo AV	60

		H1	H2	H3
EEE LC	Barcelona	322.037	847.006	1.288.951
	Prov Bcna	87.939	229.565	348.778
	Girona	18.102	25.452	31.460
	Prov Girona	7.118	9.659	11.725
	Tarragona	33.271	93.284	143.853
	Lleida	4.163	11.754	18.150
	Francia	5.314	7.583	9.443
	Resto	14.384	38.500	58.809
	Subtotal	492.328	1.262.804	1.911.170
Resto V	Barcelona	5.651	7.138	8.328
	Prov Bcna	3.513	4.437	5.177
	Girona	1.312	1.658	1.934
	Prov Girona	552	698	814
	Tarragona	1.642	2.074	2.420
	Lleida	-	-	-
	Francia	-	-	-
	Resto	278	351	409
	Subtotal	12.949	16.356	19.082
Total Aeropuerto	505.276	1.279.160	1.930.252	
Regionales	148.000	163.404	180.411	
Total Estación AV	653.276	1.442.564	2.110.663	

Alternativa 2

Tiempo Conexión	16
Intervalo Buses	30
Intervalo AV	60

		H1	H2	H3
EEE LC	Barcelona	372.803	980.529	1.492.142
	Prov Bcna	103.720	270.759	411.365
	Girona	22.471	31.595	39.053
	Prov Girona	9.141	12.404	15.057
	Tarragona	37.401	104.863	161.709
	Lleida	4.947	13.967	21.569
	Francia	6.123	8.738	10.880
	Resto	16.743	44.816	68.456
	Subtotal	573.349	1.467.672	2.220.233
Resto V	Barcelona	6.631	8.376	9.772
	Prov Bcna	4.198	5.303	6.186
	Girona	1.640	2.072	2.417
	Prov Girona	710	897	1.046
	Tarragona	1.874	2.367	2.762
	Lleida	-	-	-
	Francia	-	-	-
	Resto	328	415	484
	Subtotal	15.382	19.429	22.668
Total Aeropuerto	588.730	1.487.101	2.242.900	
Regionales	148.000	163.404	180.411	
Total Estación AV	736.730	1.650.505	2.423.312	

Captaciones Estación Alta Velocidad en Aeropuerto de Girona – Costa Brava. Alternativa de “Autobuses Complementarios”)

Alternativa 1

Tiempo Conexión	23
Intervalo Buses	60
Intervalo AV	30

		H1	H2	H3
EEE LC	Barcelona	427.732	1.125.002	1.711.998
	Prov Bcna	114.241	298.225	453.094
	Girona	24.899	35.008	43.272
	Prov Girona	11.415	15.490	18.803
	Tarragona	45.617	127.898	197.230
	Lleida	6.733	19.011	29.358
	Francia	7.650	10.917	13.594
	Resto	23.403	62.642	95.684
	Subtotal	661.689	1.694.192	2.563.033
Resto V	Barcelona	7.737	9.773	11.402
	Prov Bcna	4.697	5.933	6.921
	Girona	1.831	2.312	2.698
	Prov Girona	891	1.125	1.313
	Tarragona	2.364	2.986	3.484
	Lleida	-	-	-
	Francia	-	-	-
	Resto	482	609	711
	Subtotal	18.002	22.739	26.529
Total Aeropuerto	679.691	1.716.931	2.589.561	
Regionales	148.000	163.404	180.411	
Total Estación AV	827.691	1.880.335	2.769.973	

Alternativa 2

Tiempo Conexión	16
Intervalo Buses	60
Intervalo AV	30

		H1	H2	H3
EEE LC	Barcelona	479.048	1.259.969	1.917.387
	Prov Bcna	131.604	343.550	521.956
	Girona	30.460	42.827	52.938
	Prov Girona	14.602	19.815	24.054
	Tarragona	49.407	138.525	213.617
	Lleida	7.689	21.711	33.527
	Francia	8.548	12.200	15.191
	Resto	25.722	68.851	105.168
	Subtotal	747.081	1.907.447	2.883.838
Resto V	Barcelona	8.783	11.095	12.944
	Prov Bcna	5.480	6.922	8.075
	Girona	2.259	2.853	3.328
	Prov Girona	1.142	1.442	1.683
	Tarragona	2.590	3.272	3.817
	Lleida	-	-	-
	Francia	-	-	-
	Resto	538	679	792
	Subtotal	20.791	26.263	30.640
Total Aeropuerto	767.872	1.933.710	2.914.478	
Regionales	148.000	163.404	180.411	
Total Estación AV	915.872	2.097.114	3.094.889	