



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

ANEJO 20. ESTUDIO DE RENTABILIDAD

ANEJO 20. ESTUDIO DE RENTABILIDAD

ÍNDICE

1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	1	5.1 Variación de inversión en infraestructura	17
2. ANÁLISIS PREVIOS	1	5.2 Variación de inversión en material móvil.....	17
2.1 Definición del proyecto y del ámbito de incidencia.....	1	5.3 Variación de beneficio por ahorro de tiempo.....	18
2.2 Estimación de la demanda de transporte.....	2	6. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN REALIZADA	18
2.3 Plan de explotación ajustado a las previsiones de demanda y oferta.....	2		
3. EVALUACIÓN FINANCIERA PARA LOS AGENTES IMPLICADOS.....	3		
3.1 Evaluación financiera para ADIF	3		
3.1.1 Ingresos de ADIF.....	3		
3.1.2 Inversión en infraestructura	3		
3.1.3 Costes de explotación de ADIF	4		
3.1.4 Determinación de la rentabilidad para ADIF.....	4		
3.2 Evaluación financiera para las EE.FF.....	7		
3.2.1 Inversión en material móvil	7		
3.2.2 Ingresos de operación	7		
3.2.3 Costes de explotación.....	7		
3.2.4 Determinación de la rentabilidad para otras EE.FF.....	7		
3.3 Evaluación financiera conjunta.....	10		
4. EVALUACIÓN ECONÓMICA EN TÉRMINOS MONETARIOS (ACB).....	12		
4.1 Costes.....	12		
4.1.1 Precios sombra.....	12		
4.1.2 Inversión en infraestructura	13		
4.1.3 Costes de mantenimiento de infraestructura.....	13		
4.1.4 Inversión en material móvil	13		
4.1.5 Gastos de operación de las EE.FF.	13		
4.1.6 Gastos generales y de estructura	13		
4.1.7 Gastos en medios de transporte Aeropuerto-Estación.....	13		
4.2 Beneficios.....	13		
4.2.1 Ahorro de tiempo.....	13		
4.2.2 Ahorro por accidentes.....	13		
4.2.3 Ahorro de costes de funcionamiento	13		
4.2.4 Ahorro de costes medioambientales.....	14		
4.3 Determinación de la rentabilidad socioeconómica.....	14		
5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	17		

1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

El estudio de rentabilidad de las alternativas propuestas ha seguido la metodología recogida en la GUÍA PARA LA EVALUACION DE INVERSIONES DE FERROCARRIL de 2018 de ADIF y ADIF-AV (en adelante GEI).

La evaluación se realiza para un periodo de 30 años de acuerdo con las recomendaciones de dicho documento.

2. ANÁLISIS PREVIOS

2.1 Definición del proyecto y del ámbito de incidencia

La Revisión del Plan Director del Aeropuerto de Girona-Costa Brava prevé un importante incremento en el número de viajeros que utilizarán dicho aeropuerto, tal y como se ha descrito en el Estudio de Demanda realizado. Como consecuencia de ello, la nueva Estación Ferroviaria en el Aeropuerto de Girona Costa Brava tiene por objeto fundamental poder transportar en ferrocarril hasta/desde Barcelona a los futuros usuarios del Aeropuerto obtenidos como resultado del incremento de área de influencia de éste a partir de las previsiones de dicho plan. Como objetivo complementario, esta Estación pretende captar usuarios de ámbito local con destino Barcelona o resto de la península, que actualmente utilizan la Estación de Girona-Centro, facilitando para ello el acceso rodado a la Estación en vehículo privado y potenciado el aparcamiento prolongado en la misma a modo de park&train.

Los agentes implicados en la explotación son ADIF Alta Velocidad (en adelante ADIF) y los Operadores de Servicios Ferroviarios (en adelante EE.FF.).

El ámbito geográfico del proyecto es regional, dado que va a intervenir en el reparto modal del tráfico por carretera (autobús y vehículo privado) y ferrocarril en el corredor Girona-Barcelona. El tráfico aéreo se considera un dato de partida que no depende de esta actuación y está asociado a las previsiones de crecimiento de tráfico aéreo en el Aeropuerto de Girona-Costa Brava que tiene Aena.

Dado que, según las previsiones de la Propuesta de Revisión del Plan Director, la evolución del tráfico de Aeropuerto será paulatina, no existiendo fechas precisas para alcanzar el horizonte de máximo tráfico, en el estudio de alternativas de la estación se ha buscado la posibilidad de escalonar la inversión, adecuándola a la evolución de la demanda. Se busca la posibilidad de la ejecución de la infraestructura en dos fases, una primera que permita la parada de los tráficos ferroviarios pasantes actuales y futuros, y una segunda fase en la que se puedan incorporar circulaciones en lanzadera exclusivas para la conexión Barcelona – Aeropuerto. Estas fases de desarrollo de la estación deberán ir acompañadas en el tiempo con la consecución de los objetivos en materia de demanda de viajeros del plan director del aeropuerto.

En cuanto a la tipología del proyecto, considerando lo anterior, de cara a la asociación entre tipos de proyecto y conceptos de inversión, según la clasificación establecida en la GEI en su Anexo A, la nueva Estación Ferroviaria del Aeropuerto de Girona-Costa Brava se puede enmarcar dentro de dos tipos:

- Construcción de nuevas estaciones y/o aparcamientos en líneas existentes (Fase I).
- Construcción de vías adicionales en vías existentes (Fase II).

Los modos de transporte desde/hacia Barcelona que se deben considerar en la evaluación socioeconómica objeto del presente documento son de uso exclusivo para viajeros, y son los siguientes:

- Ferrocarril de alta velocidad.
- Autobús.
- Vehículo privado.

2.2 Estimación de la demanda de transporte

El estudio de demanda se desarrolla en el Anejo 19 del presente Estudio Informativo, y los resultados de captación de viajeros en la futura Estación de Alta Velocidad del Aeropuerto de Girona-Costa Brava, en el escenario de máxima demanda en ferrocarril en detrimento del autobús, en base a los que se realiza el estudio de rentabilidad son los siguientes:

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
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
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	

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.

El presente estudio de rentabilidad evalúa el horizonte H3 planteado por AENA. Con el fin de poder desarrollar este estudio, se ha fijado que este escenario corresponde al año de puesta en servicio de la estación. Este último dato ha sido estimado en este documento, en función de los trámites y plazos necesarios para la construcción de la nueva Estación.

2.3 Plan de explotación ajustado a las previsiones de demanda y oferta

A partir de la demanda estimada en el escenario H3, se ha elaborado un plan de explotación, cuyo objetivo es definir la oferta ferroviaria necesaria: frecuencia de servicios y flota necesaria.

Se ha dimensionado, tanto la flota de trenes que prestarán servicio entre la nueva Estación del Aeropuerto Girona-Costa Brava y Barcelona para las dos alternativas estudiadas, como la flota de autobuses que prestarán servicio entre el Aeropuerto y la Estación en la Alternativa 1.

A continuación, se indican los datos de partida y los resultados obtenidos:

DATOS DE DEMANDA			
ALTERNATIVA	1	2	
Área de influencia	Girona-Barcelona		
Demanda de viajeros anuales subidos+bajados en Girona-Costa Brava	2.769.973	3.094.889	viajeros
Kilómetros Girona Costa Brava-Barcelona	90	90	km
Plazas ofertadas actualmente disponibles en ambos sentidos	849.906	849.906	plazas
Plazas adicionales anuales en lanzadera necesarias en ambos sentidos	1.920.067	2.244.983	plazas

Con estos datos de demanda, resulta el siguiente dimensionamiento de flota para los trenes lanzadera. Los trenes pasantes se considera que son los actuales.

DIMENSIONAMIENTO DE FLOTA DE TRENES AEROPUERTO DE GIRONA-BARCELONA			
Tipo de tren	Serie 106 Avlo	Serie 114 Avant	
Servicios pasantes existentes diarios	32	32	trenes diarios entre ambos sentidos
Servicios nuevos lanzadera Girona Costa Brava-Barcelona Sants diarios	18,4	76	trenes diarios entre ambos sentidos
Horas de servicio	18	18	horas
Frecuencia horaria global	1,4	3	trenes/hora por sentido
Plazas por tren	581	237	plazas
Longitud del tren	200	108	m
Tiempo de recorrido Girona Costa Brava-Barcelona en AVE	33	37	minutos
Velocidad máxima	330	250	km/h
Plazas diarias ofertadas por lanzaderas	10690,4	18012	plazas
Plazas anuales ofertadas	2.138.080	3.602.400	plazas
Porcentaje de ocupación de lanzaderas	89,80%	62,32%	
Tiempo de ida y vuelta	66	74	minutos
Tiempo de espera en cada cabecera	20	20	minutos
Tiempo de vuelta completa	106	114	minutos
Necesidades de material	4	8	trenes

Para la alternativa 1, a continuación se detalla el dimensionamiento de la flota de autobuses necesarios.

DIMENSIONAMIENTO DE AUTOBUSES AEROPUERTO-ESTACIÓN	
ALTERNATIVA	1
Factor de hora punta	1,15
Demanda horaria en hora punta por sentido	442 viajeros
Tiempo de recorrido	5 minutos
Frecuencia horaria	7 minutos
Plazas por autobús	50
Tiempo de ida y vuelta	10 minutos
Tiempo de espera en cada cabecera	7 minutos
Tiempo de vuelta completa	24 minutos
Necesidades de material	4 autobuses

3. EVALUACIÓN FINANCIERA PARA LOS AGENTES IMPLICADOS

3.1 Evaluación financiera para ADIF

Para este análisis se considera una tasa de descuento financiera del 4 %.

En el cálculo de la rentabilidad financiera no se tienen en cuenta los impuestos directos, a los que el administrador ferroviario no estaría sujeto.

No se imputan a ADIF los costes de gestión y mantenimiento de los medios de desplazamiento de los pasajeros entre el Aeropuerto y la Estación de Alta Velocidad, bien sea flota de autobuses o bien pasillos rodantes en pasarela. Sí se imputan los costes de inversión en infraestructura asociados: viales y pasarela.

3.1.1 Ingresos de ADIF

Los ingresos anuales de ADIF por canon por uso de infraestructura y por estación que resultan de aplicar el plan de explotación, la demanda y las hipótesis anteriormente consideradas son los siguientes (datos elaborados a partir del Anexo I: Ingresos unitarios de ADIF de la *Guía para la evaluación de inversiones de ferrocarril 2018*):

3a. Ingresos por infraestructura																
Cánon por adjudicación de capacidad (Modalidad A)																
Tipo de línea		A														
Tipo de servicio		VCM														
Canon en €.tren.km		0,09536														
Trenes*km		74.898.000														
Importe (año 1)		7.142.273,28 €														
3b. Ingresos por estaciones																
Cánon por utilización de las estaciones																
Categoría de la estación		2	Kv	Kt	Ks	Ki	Ku									
			4	3	3	4	3									
			P	0,3	0,25	0,25	0,1	0,1								
								C=	3,4							
Canon anual por utilización		471.144,48 €									Destino Interurbano	16,0904 €/parada de tren				
											Origen Interurbano	17,8782 €/parada de tren				
											Trenes anuales destino	13.870				
											Trenes anuales origen	13.870				
Adición al cánon por intensidad de uso		241.264,65 €														
Importe total cánon anual		712.409,13 €														

3.1.2 Inversión en infraestructura

A continuación, se detallan los valores de inversión en infraestructura de cada alternativa, obtenidos de la valoración incluida en el presente Estudio Informativo:

Concepto	ALTERNATIVA		
	1	2	
1. INVERSIÓN			
1a Inversión inicial	87,60	104,70	M€ (SIN iva)
1b. Reinversión	2,98	4,00	M€ (SIN iva)
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	50,80	60,71	M€ (SIN iva)

3.1.3 Costes de explotación de ADIF

A continuación, se detallan los costes de explotación de Adif, desglosados en:

- Costes de mantenimiento de la línea y sus equipos
- Costes de mantenimiento y operación de las estaciones
- Costes de gestión de tráfico
- Costes de seguridad en la vía e instalaciones
- Costes generales y de estructura

COSTES DE EXPLOTACIÓN DE ADIF			
Costes de mantenimiento de la línea y sus equipos			
Tipo de línea	A1		
Coste unitario	69.605,25 € año/km	Se considera sólo el coste de los ramales lanzadera (vía única)	
Coste total anual		longitud km	coste anual
		Alternativa 1	4,337 301.877,97 €
		Alternativa 2	5,189 361.181,64 €
Costes de mantenimiento y operación de las estaciones			1.530.490,00 €
Costes de gestión de tráfico			
Coste unitario	4.775,00 € año/km	Se considera sólo el coste de los ramales lanzadera (vía única)	
Coste total anual		longitud km	coste anual
		Alternativa 1	4,337 20.709,18 €
		Alternativa 2	5,189 24.777,48 €
Costes de seguridad en la vía e instalaciones			
Coste unitario	5.855,00 € año/km	Se considera sólo el coste de los ramales lanzadera (vía única)	
Coste total anual		longitud km	coste anual
		Alternativa 1	4,337 25.393,14 €
		Alternativa 2	5,189 30.381,60 €
Costes generales y de estructura			
		Alternativa 1	93.923,51 €
		Alternativa 2	97.341,54 €
Total costes de explotación de ADIF			
		Alternativa 1	1.972.393,79 €
		Alternativa 2	2.044.172,25 €

3.1.4 Determinación de la rentabilidad para ADIF

Se considera un periodo de referencia de 30 años. Se calcula para cada año desde el inicio de las inversiones el flujo neto de caja. Posteriormente se calcula el VAN de los flujos netos de caja, actualizados al inicio de explotación, y la TIR.

En la inversión en infraestructura de la alternativa 2 se ha incluido el coste de adquisición de los pasillos rodantes de la pasarela de conexión con la terminal del Aeropuerto.

ALTERNATIVA 2. FLUJOS BRUTOS		AÑOS																																
Concepto		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1. INVERSIÓN		52,35	52,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1a Inversión inicial		52,35	52,35																															
1b. Reinversión																																		
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN																																		60,71
3. INGRESOS ADIF				7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88
3a. Ingresos por infraestructura				7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14
3b. Ingresos por Estaciones				0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN				2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
4a. Costes de explotación				1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
4b. Costes Generales y de Estructura				0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4-1b)		0,00	0,00	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	
6. INGRESOS NETOS (3-4-1b+2)		0,00	0,00	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	66,58
7. FLUJO DE CAJA (3-(1-2)-4)		-52,35	-52,35	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	66,58
ALTERNATIVA 2. FLUJOS NETOS		AÑOS																																
Concepto		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1. INVERSIÓN	112,63																																	
1a Inversión inicial	111,07	56,62	54,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1b. Reinversión	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	19,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,47	
3. INGRESOS ADIF	141,77	0,00	0,00	7,88	7,58	7,29	7,01	6,74	6,48	6,23	5,99	5,76	5,54	5,33	5,12	4,92	4,73	4,55	4,38	4,21	4,05	3,89	3,74	3,60	3,46	3,33	3,20	3,08	2,96	2,84	2,73	2,63	2,53	
3a. Ingresos por infraestructura	128,44	0,00	0,00	7,14	6,87	6,60	6,35	6,11	5,87	5,64	5,43	5,22	5,02	4,83	4,64	4,46	4,29	4,12	3,97	3,81	3,67	3,53	3,39	3,26	3,13	3,01	2,90	2,79	2,68	2,58	2,48	2,38	2,29	
3b. Ingresos por Estaciones	13,32	0,00	0,00	0,74	0,71	0,68	0,66	0,63	0,61	0,59	0,56	0,54	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	0,43	0,41	0,40	0,38	0,37	0,35	0,34	0,33	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	36,22	0,00	0,00	2,01	1,94	1,86	1,79	1,72	1,66	1,59	1,53	1,47	1,41	1,36	1,31	1,26	1,21	1,16	1,12	1,08	1,03	0,99	0,96	0,92	0,88	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,67	0,65	
4a. Costes de explotación	34,46	0,00	0,00	1,92	1,84	1,77	1,70	1,64	1,58	1,51	1,46	1,40	1,35	1,29	1,24	1,20	1,15	1,11	1,06	1,02	0,98	0,95	0,91	0,87	0,84	0,81	0,78	0,75	0,72	0,69	0,66	0,64	0,61	
4b. Costes Generales y de Estructura	1,75	0,00	0,00	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4-1b)	103,99																																	
6. INGRESOS NETOS (3-4-1b+2)	123,46																																	
7. FLUJO DE CAJA (3-(1-2)-4)	12,39																																	
VAN al 4% actualizado al año 1	12,39 M€																																	
TIR	5%																																	

Por tanto, para ADIF **ambas alternativas resultan rentables**, al presentar los siguientes datos de VAN y TIR:

ALTERNATIVA	VAN	TIR
1	27,99 M€	6 %
2	12,39 M€	5 %

La alternativa 2 resulta ligeramente menos rentable que la 1 como consecuencia de incluir en su inversión en infraestructura tanto la pasarela de conexión con la terminal del Aeropuerto como los pasillos rodantes de la misma.

3.2 Evaluación financiera para las EE.FF.

Para este análisis se considera una tasa de descuento financiera del 4 %.

3.2.1 Inversión en material móvil

Se considera que el servicio de lanzaderas se presta con trenes de la Serie 114 Avant. No se imputan a las EE.FF. los costes de gestión y mantenimiento de los medios de desplazamiento de los pasajeros entre el Aeropuerto y la Estación de Alta Velocidad, bien sea flota de autobuses o bien pasillos rodantes en pasarela. Estos costes serán considerados en el análisis de rentabilidad conjunto del inversor, que se desarrolla en el apartado 3.4 del presente documento.

El dimensionamiento de la flota de trenes se adjunta en el apartado **2.3 Plan de explotación ajustado a las previsiones de demanda y oferta**.

Tomando como base el dimensionamiento de flota realizado, se contempla la adquisición de 8 trenes Serie 114 Avant, a un precio de 13,5 M€¹ cada uno.

3.2.2 Ingresos de operación

Se considera un precio de billete Barcelona-Girona de 17,40 €². Los usuarios se han obtenido del estudio de demanda, y se detallan en el apartado **2.3 Plan de explotación ajustado a las previsiones de demanda y oferta**.

3.2.3 Costes de explotación

Se han obtenido los siguientes costes de explotación de las EE.FF para cada una de las alternativas estudiadas:

	ALTERNATIVAS		
	1	2	
Costes anuales asociados a la venta	1,47	1,64	M€/año
<i>Término fijo</i>	0,02	0,03	M€/año
<i>Coste porcentual</i>	1,45	1,62	M€/año
Costes de personal	15,62	15,62	M€/año
Costes de energía	3,39	3,39	M€/año
Costes de mantenimiento y limpieza del material móvil	3,74	3,74	M€/año
Costes generales y estructura	7,27	7,32	M€/año
Total costes anuales de explotación	31,49	31,72	M€/año

A estos costes hay que añadir el canon anual por uso de la infraestructura.

3.2.4 Determinación de la rentabilidad para otras EE.FF.

Se considera un periodo de referencia de 30 años. Se calcula para cada año, desde el inicio de las inversiones, el flujo neto de caja. Posteriormente se calcula el VAN de los flujos netos de caja, actualizados al inicio de explotación, y la TIR.

¹ Fuente Wikipedia

² Precio Girona-Barcelona recogido en la web de Renfe en enero de 2023

Por tanto, para otras EE.FF. ambas alternativas resultan rentables, siendo mejor la Alternativa 2. A continuación se resumen los datos de VAN y TIR después de impuestos, considerando una tasa de descuento del 4%:

ALTERNATIVA	VAN	TIR
1	13,95 M€	5 %
2	81,92 M€	11 %

3.3 Evaluación financiera conjunta

Se considera un periodo de referencia de 30 años. Se calcula para cada año desde el inicio de las inversiones el flujo neto de caja. Posteriormente se calcula el VAN de los flujos netos de caja, actualizados al inicio de explotación, y la TIR.

Se considera para esta evaluación que el inversor será el Gobierno de España, el cual sufraga costes tanto de ADIF como de Renfe Operadora (no se contemplan operadores ferroviarios privados, para los cuales, el análisis sería el recogido en el apartado 3.3). Se considera además el coste adicional que no sufragan ninguno de los agentes anteriores, pero que ha de ser soportado por el Estado: adquisición, operación y mantenimiento de flota de autobuses Terminal-Estación para la alternativa 1 y mantenimiento de pasillos rodantes en la pasarela de la alternativa 2. A continuación se detallan estos costes.

En la **alternativa 1** se considera la inversión en autobuses que conecten la terminal del Aeropuerto con la Estación de Alta Velocidad. Se trata de una flota de 4 autobuses. Su coste de adquisición (240.000 euros/autobús) y los gastos de explotación no se han imputado ni a ADIF ni a otras EE.FF. Sin embargo, el inversor de toda la operación deberá cargar con estas inversiones y gastos. Se consideran los siguientes gastos para la red de autobuses:

- Adquisición=960.000 € (año 1)
- Mantenimiento, consumo y seguro (200.000 km/año)= 140.000 euros/año
 - Consumo 105.000 euros
 - Seguro 15.000 euros
 - Mantenimiento (2% de inversión) 19.200 euros
- Personal= 792.000 euros/año
 - 3 turnos de conductores
 - 4 conductores por turno
 - Servicios generales
- Total coste anual= 932.000 €/año

En la **alternativa 2** se considera el mantenimiento y consumo de los pasillos rodantes que conecten la terminal del Aeropuerto con la Estación de Alta Velocidad. Su coste de adquisición está considerado ya en la inversión en infraestructura que realiza ADIF. Los gastos de explotación no se han imputado ni a ADIF ni a otras EE.FF. Sin embargo, el inversor de toda la operación deberá cargar con estos gastos. Se consideran los siguientes gastos para el mantenimiento de pasillos rodantes:

- Consumo energía (20kwh/pasillo de 100 m) 800.000 euros/año
- Mantenimiento (2% de costo) 60.000 euros/año
- **Total coste anual= 860.000 €/año**

Los resultados de la evaluación financiera conjunta son los siguientes:

ALTERNATIVA 1. FLUJO NETO		AÑOS																																							
Concepto	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30									
Inversión Total	43,8	43,8	108,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,975	0	108,96	0	0	0	-86,4		
Ingresos del inversor	0	0	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	48,198	
Costes de Explotación	0,00	0,00	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	34,39	
Margen de explotación	0,00	0,00	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	
Impuestos	0	0	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411	4,1411		
Resultado después de impuestos	0,00	0,00	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66			
Flujo de caja	-43,80	-43,80	-99,30	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	96,06		
ALTERNATIVA 1. FLUJO ACTUALIZADO		AÑOS																																							
Concepto	TOTAL	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
Inversión Total	216,26	47,37	45,55	108,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21	0,00	40,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-27,70						
Ingresos del inversor	866,77	0,00	0,00	48,20	46,34	44,56	42,85	41,20	39,61	38,09	36,63	35,22	33,86	32,56	31,31	30,10	28,95	27,83	26,76	25,73	24,74	23,79	22,88	22,00	21,15	20,34	19,56	18,80	18,08	17,38	16,72	16,07	15,45								
Costes de Explotación	618,53	0,00	0,00	34,39	33,07	31,80	30,58	29,40	28,27	27,18	26,14	25,13	24,16	23,24	22,34	21,48	20,66	19,86	19,10	18,36	17,66	16,98	16,32	15,70	15,09	14,51	13,95	13,42	12,90	12,41	11,93	11,47	11,03								
Margen de explotación	248,24	0,00	0,00	13,80	13,27	12,76	12,27	11,80	11,35	10,91	10,49	10,09	9,70	9,33	8,97	8,62	8,29	7,97	7,66	7,37	7,09	6,81	6,55	6,30	6,06	5,82	5,60	5,39	5,18	4,98	4,79	4,60	4,43								
Impuestos	74,47	0,00	0,00	4,14	3,98	3,83	3,68	3,54	3,40	3,27	3,15	3,03	2,91	2,80	2,69	2,59	2,49	2,39	2,30	2,21	2,13	2,04	1,97	1,89	1,82	1,75	1,68	1,62	1,55	1,49	1,44	1,38	1,33								
Resultado después de impuestos	173,77	0,00	0,00	9,66	9,29	8,93	8,59	8,26	7,94	7,64	7,34	7,06	6,79	6,53	6,28	6,04	5,80	5,58	5,37	5,16	4,96	4,77	4,59	4,41	4,24	4,08	3,92	3,77	3,62	3,49	3,35	3,22	3,10								
Flujo de caja	-42,49	-47,37	-45,55	-99,30	9,29	8,93	8,59	8,26	7,94	7,64	7,34	7,06	6,79	6,53	6,28	6,04	5,80	5,58	5,37	5,16	4,96	4,77	4,59	4,41	4,24	4,08	3,92	3,77	3,62	3,49	3,35	3,22	3,10								
Parámetros de rentabilidad																																									
VAN	-42,49	-47,37	-45,55	-99,30	9,29	8,93	8,59	8,26	7,94	7,64	7,34	7,06	6,79	6,53	6,28	6,04	5,80	5,58	5,37	5,16	4,96	4,77	4,59	4,41	4,24	4,08	3,92	3,77	3,62	3,49	3,35	3,22	3,10								
TIR	2%																																								
ALTERNATIVA 2. FLUJO NETO		AÑOS																																							
Concepto	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30									
Inversión Total	52,35	52,35	108,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	108,00	0,00	0,00	0,00	-60,71	-86,40								
Ingresos del inversor	0	0	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851	53,851					
Costes de Explotación	0,00	0,00	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59	34,59						
Margen de explotación	0,00	0,00	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26	19,26						
Impuestos	0,00	0,00	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78							
Resultado después de impuestos	0,00	0,00	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48								
Flujo de caja	-52,35	-52,35	-94,52	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	13,48	9,48	13,48	-94,52	13,48	13,48	74,20	99,88
ALTERNATIVA 2. FLUJO ACTUALIZADO		AÑOS																																							
Concepto	TOTAL	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
Inversión Total	213,25	56,62	54,44	108,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,62	0,00	40,51	0,00	0,00	-20,25	-27,70									
Ingresos del inversor	968,44	0,00	0,00	53,85	51,78	49,79	47,87	46,03	44,26	42,56	40,92	39,35	37,84	36,38	34,98	33,64	32,34	31,10	29,90	28,75	27,65	26,58	25,56	24,58	23,63	22,72	21,85	21,01	20,20	19,42	18,68	17,96	17,27								
Costes de Explotación	622,04	0,00	0,00	34,59	33,26	31,98	30,75	29,57	28,43	27,34	26,28	25,27	24,30	23,37	22,47	21,60	20,77	19,97	19,21	18,47	17,76	17,07	16,42	15,79	15,18	14,60	14,03	13,49	12,97	12,48	12,00	11,53	11,09								
Margen de explotación	346,40	0,00	0,00	19,26	18,52	17,81	17,12	16,47	15,83	15,22	14,64	14,07	13,53	13,01	12,51	12,03	11,57	11,12	10,70	10,28	9,89	9,51	9,14	8,79	8,45	8,13	7,82	7,51	7,23	6,95	6,68	6,42	6,18								
Impuestos	103,92	0,00	0,00	5,78	5,56	5,34	5,14	4,94	4,75	4,57	4,39	4,22	4,06	3,90	3,75	3,61	3,47	3,34	3,21	3,09	2,97	2,85	2,74	2,64	2,54	2,44	2,34	2,25	2,17	2,08	2,00	1,93	1,85								
Resultado después de impuestos	242,48	0,00	0,00	13,48	12,96	12,47	11,99	11,53	11,08	10,66	10,25	9,85	9,47	9,11	8,76	8,42	8,10	7,79	7,49	7,20	6,92	6,66	6,40	6,15	5,92	5,69	5,47	5,26	5,06	4,86	4,68	4,50	4,32								
Flujo de caja	29,23	-56,62	-54,44	-94,52	12,96	12,47	11,99	11,53	11,08	10,66	10,25	9,85	9,47	9,																											

Por tanto, de cara al inversor global, la alternativa rentable es la 2, dado que arroja un valor del VAN positivo y una TIR superior al 4%.

ALTERNATIVA	VAN	TIR
1	-42,49 M€	< 4%
2	29,23 M€	5 %

Los factores diferenciales que hacen que la alternativa 1 no sea rentable mientras que la 2 sí, se encuentran en la diferencia de coste anual de adquisición, operación y mantenimiento de la flota de autobuses que soporta la alternativa 1 respecto al mantenimiento de pasillos rodantes de la 2, además de la mayor captación de viajeros de la 2, lo cual se traduce en su mayor volumen de ingresos de operación. El tiempo de conexión entre el Aeropuerto y la Estación es determinante en el análisis de rentabilidad global.

El motivo por el que la alternativa 1 es rentable para ADIF y para otras EE.FF., mientras que no resulta rentable en este análisis económico conjunto, radica en que en este análisis se computan los costes de adquisición, operación y mantenimiento de la flota de autobuses que conecta Aeropuerto con Terminal. Desde el punto de vista del inversor global (Gobierno de España) es preciso computar estos costes en el balance económico.

4. EVALUACIÓN ECONÓMICA EN TÉRMINOS MONETARIOS (ACB)

La evaluación socioeconómica en términos monetarios (análisis coste beneficio -ACB) permite medir el aporte neto del proyecto al conjunto de la sociedad. Se mide, por tanto, en situación diferencial entre la situación con actuación y sin actuación (o situación sin proyecto).

En la situación sin proyecto, se considera que el Aeropuerto de Girona-Costa Brava recibe a los viajeros previstos en el horizonte H3 por Aena, pero que no se ejecuta la Estación de Alta Velocidad del Aeropuerto, por lo que todos los viajeros han de ser trasladados a Barcelona por carretera. El reparto entre autobús y vehículo privado, en base a los resultados del estudio de demanda, es 70/25 %.

Para este análisis diferencial, se toma el número de pasajeros máximo captable por el ferrocarril en las alternativas 1 y 2 estudiadas.

Para este análisis se considera una tasa de descuento económica del 3% y un periodo de evaluación de 30 años, desde el año de puesta en servicio. No se contemplan viajes inducidos como consecuencia del proyecto de la Estación.

Los beneficios sociales considerados en esta valoración son los siguientes:

- Ahorro de tiempo de traslado ente el Aeropuerto de Girona y Barcelona-Sants que supone el desplazamiento en tren de Alta Velocidad frente al vehículo privado o al autobús.
- Ahorro por accidentes en tren respecto a los de carretera y autobús.
- Ahorro de costes medioambientales. En este factor se engloban factores diferenciales como:
 - Polución atmosférica.
 - Cambio climático (huella de carbono).
 - Ruido.
 - Impactos ambientales indirectos.
 - Efectos urbanos: congestión de tráfico con afección a terceros.

4.1 Costes

4.1.1 Precios sombra

Para la evaluación socioeconómica de alternativas, se adoptan los factores correctores de precios de mercado recogidos en el apartado 2.5.1 *Precios sombra* de la GEI.

CONCEPTO/COSTE		PRECIOS SOMBRA: RATIOS S/PRECIO DE MERCADO
Costes de ADIF	Inversión en Infraestructura	0,73
	Costes de Mantenimiento Infraestructura	0,73
	Costes Generales y de Estructura	0,88
Costes de la EE.FF.	Inversión en Material Móvil	0,70
	Ligados a Ventas	0,70
	Servicios a bordo (Ligados al Viajero)	0,88
	Personal (Ligados al Tiempo)	0,70
	Energía (Ligados a Circulación)	0,82
	Mantenimiento y Limpieza (Ligados a los Trens)	0,88
	Generales y de Estructura	0,88

Precios sombra. Fuente GEI

4.1.2 Inversión en infraestructura

Los costes de construcción de cada alternativa analizada y los costes considerados en la presente valoración socioeconómica son los indicados en el apartado 2.1.2 multiplicados por 0,73 para obtener los precios sombra.

4.1.3 Costes de mantenimiento de infraestructura

Los costes anuales de mantenimiento de línea y estaciones de cada alternativa analizada son los definidos en la Guía para la evaluación de inversiones en Ferrocarril de 2018 (ADIF). Los costes considerados en la presente valoración socioeconómica a precios sombra, son los resultantes de aplicar a los valores detallados en el apartado 2.1.3 los factores correctores indicados en la GEI.

4.1.4 Inversión en material móvil

Las cifras de inversión en material móvil son las resultantes de aplicar a los valores detallados en el apartado 2.3.1 los factores correctores indicados en la GEI.

4.1.5 Gastos de operación de las EE.FF.

Las cifras de gastos de operación de las EE.FF. son las resultantes de aplicar a los valores detallados en el apartado 2.3.3 los factores correctores indicados en la GEI.

4.1.6 Gastos generales y de estructura

Las cifras de gastos generales y de estructura son las resultantes de aplicar a los valores detallados en el apartado 4.1.6 los factores correctores indicados en la GEI.

4.1.7 Gastos en medios de transporte Aeropuerto-Estación

Las cifras de gastos en medios de transporte Aeropuerto-Estación son las resultantes de aplicar a los valores detallados en el apartado 2.4 los factores correctores indicados en la GEI.

4.2 Beneficios

4.2.1 Ahorro de tiempo

Se considera que todos los viajes son de ocio. Se considera que el reparto autobús/vehículo privado es 75 % / 25 %. Se ha estimado el siguiente valor del ahorro de tiempo entre el escenario sin actuación y las alternativas 1 y 2:

ALTERNATIVA	MODO	TIEMPO (minutos)			VIAJES OCIO		COSTE HORA		COSTE ANUAL	AHORRO TIEMPO	
		CARRETERA	CONEXIÓN	TRAYECTO	TOTAL TREN	COCHE	TREN	TRABAO			OTROS
0	AUTOBUS+VP 75/25	85				3.094.889		29,84	14,62	64.100.309,34 €	0,00 €
1	TREN AV+BUS	85	23	35	58	324.916	2.769.973	29,84	14,62	45.876.656,97 €	-18.223.652,37 €
2	TREN AV+PASARELA	85	16	35	51	0	3.094.889	29,84	14,62	38.460.185,60 €	-25.640.123,74 €

4.2.2 Ahorro por accidentes

A partir de los costes medios de accidentes para los diferentes modos de transporte publicados en la GEI 2018, se obtienen las siguientes valoraciones relacionadas con el ahorro por accidentes respecto al escenario 0 de no actuación:

ALTERNATIVA	MODO	DISTANCIA (KM)		VIAJES OCIO		COSTE MEDIO (€/1000 VIAJ.KM)			COSTE ANUAL	AHORRO
		CARRETERA	TREN	CARRETERA	TREN	COCHE	BUS	TREN		
0	AUTOBUS+VP 75/25	95	90	3.094.889		32,3	12,3	0,6	5.086.450,07 €	0,00 €
1	TREN AV+BUS	95	90	324.916	2.769.973	32,3	12,3	0,6	683.577,99 €	-4.402.872,08 €
2	TREN AV+PSARELA	95	90	0	3.094.889	32,3	12,3	0,6	167.124,01 €	-4.919.326,07 €

4.2.3 Ahorro de costes de funcionamiento

A partir de los costes medios de funcionamiento para los diferentes modos de transporte publicados en la GEI 2018, se obtienen las siguientes valoraciones relacionadas con el ahorro de costes de funcionamiento respecto al escenario 0 de no actuación:

ALTERNATIVA	MODO	DISTANCIA (KM)		VIAJES OCIO		COSTE MEDIO (€/1000 VIAJ.KM)			COSTE ANUAL	AHORRO
		COCHE/BUS	TREN	CARRETERA	TREN	COCHE	BUS	TREN		
0	AUTOBUS+VP 75/25	95	90	3.094.889		0,123	0,0358	0,0352	16.935.232,61 €	0,00 €
1	TREN AV+BUS	95	90	324.916	2.769.973	0,123	0,0358	0,0352	10.553.214,82 €	-6.382.017,79 €
2	TREN AV+BUS	95	90	0	3.094.889	0,123	0,0358	0,0352	9.804.608,35 €	-7.130.624,26 €

4.2.4 Ahorro de costes medioambientales

Se han considerado los costes siguientes para valorar el ahorro de costes medioambientales respecto al escenario 0 de no actuación:

- Polución atmosférica.
- Cambio climático (huella de carbono).
- Ruido.
- Impactos ambientales indirectos.
- Efectos urbanos: congestión de tráfico con afección a terceros.

Los costes medios son los publicados en la GEI 2018, resultando los siguientes valores de ahorro:

ALTERNATIVA	MODO	DISTANCIA (KM)		VIAJES OCIO		COSTE MEDIO (€/1000 VIAJ.KM)			COSTE ANUAL	AHORRO
		COCHE/BUS	TREN	CARRETERA	TREN	COCHE	BUS	TREN		
0	AUTOBUS+VP 75/25	95	90	3.094.889		23	15,6	10,7	5.130.552,24 €	0,00 €
1	TREN AV+BUS	95	90	324.916	2.769.973	23	15,6	10,7	3.206.113,50 €	-1.924.438,74 €
2	TREN AV+PASARELA	95	90	0	3.094.889	23	15,6	10,7	2.980.378,11 €	-2.150.174,13 €

4.3 Determinación de la rentabilidad socioeconómica

Se considera un periodo de referencia de 30 años. Se considera una tasa de descuento económica del 3%. Se calcula para caja año desde el inicio de las inversiones el flujo neto de caja. Posteriormente se calcula el VAN de los flujos netos de caja, actualizados al inicio de explotación, y la TIR.

ALTERNATIVA 1. FLUJO NETO		AÑOS																																				
Concepto		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
INVERSIONES		31,97	31,97	76,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	75,60	0,00	0,00	0,00	-97,56	
Inversión en infraestructura		31,97	31,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Valor residual de infraestructura		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-37,08
Inversión en material móvil		0,00	0,00	75,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,48
Inversión en flota de autobuses				0,67														0,67																				
GASTOS DE EXPLOTACIÓN		0,00	0,00	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	
Infraestructura				1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	
Operación de la EE.FF.				22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99	22,99
Generales y de estructura				0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
Flota de autobuses				0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	
TOTAL COSTES		31,97	31,97	101,39	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,79	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	25,12	27,29	100,72	25,12	25,12	25,12	25,12	-72,44			
BENEFICIOS																																						
Ahorro de tiempo				18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22	18,22		
Ahorro de accidentes				4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40		
Ahorro en costes de funcionamiento				6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38		
Ahorro costes ambientales				3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27		
TOTAL BENEFICIOS		0,00	0,00	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28	32,28			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONÓMICOS		-31,97	-31,97	-69,11	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	6,49	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	7,16	4,99	-68,44	7,16	7,16	7,16	7,16	104,72				
ALTERNATIVA 1. FLUJO ACTUALIZADO		AÑOS																																				
Concepto	TOTAL	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
INVERSIONES	139,35	33,92	32,93	76,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-41,40		
Inversión en infraestructura	67,92	33,92	32,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Valor residual de infraestructura	-15,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-15,74		
Inversión en material móvil	86,04	0,00	0,00	75,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-25,66		
Inversión en flota de autobuses	1,12	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
GASTOS DE EXPLOTACIÓN	507,17	0,00	0,00	25,12	24,39	23,68	22,99	22,32	21,67	21,04	20,43	19,83	19,25	18,69	18,15	17,62	17,11	16,61	16,12	15,65	15,20	14,76	14,33	13,91	13,50	13,11	12,73	12,36	12,00	11,65	11,31	10,98	10,66	10,35	10,05	9,75		
Infraestructura	27,68	0,00	0,00	1,37	1,33	1,29	1,25	1,22	1,18	1,15	1,11	1,08	1,05	1,02	0,99	0,96	0,93	0,91	0,88	0,85	0,83	0,81	0,78	0,76	0,74	0,72	0,69	0,67	0,65	0,64	0,62	0,60	0,58	0,58				
Operación de la EE.FF.	464,08	0,00	0,00	22,99	22,32	21,67	21,04	20,42	19,83	19,25	18,69	18,15	17,62	17,10	16,61	16,12	15,65	15,20	14,75	14,32	13,91	13,50	13,11	12,73	12,36	12,00	11,65	11,31	10,98	10,66	10,35	10,05	9,75					
Generales y de estructura	1,67	0,00	0,00	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04				
Flota de autobuses	13,74	0,00	0,00	0,68	0,66	0,64	0,62	0,60	0,59	0,57	0,55	0,54	0,52	0,51	0,49	0,48	0,46	0,45	0,44	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29					
TOTAL COSTES	646,51	33,92	32,93	101,39	24,39	23,68	22,99	22,32	21,67	21,04	20,43	19,83	19,25	18,69	18,15	17,62	17,11	17,05	16,12	15,65	15,20	14,76	14,33	13,91	13,50	13,11	12,73	12,36	12,00	11,65	11,31	10,98	10,66	10,35	-30,74			
BENEFICIOS	0,00																																					
Ahorro de tiempo	367,91	0,00	0,00	18,22	17,69	17,18	16,68	16,19	15,72	15,26	14,82	14,39	13,97	13,56	13,17	12,78	12,41	12,05	11,70	11,36	11,03	10,70	10,39	10,09	9,80	9,51	9,23	8,96	8,70	8,45	8,20	7,97	7,73					
Ahorro de accidentes	88,89	0,00	0,00	4,40	4,27	4,15	4,03	3,91	3,80	3,69	3,58	3,48	3,37	3,28	3,18	3,09	3,00	2,91	2,83	2,74	2,66	2,59	2,51	2,44	2,37	2,30	2,23	2,17	2,10	2,04	1,98	1,92	1,87					

ALTERNATIVA 2. FLUJO NETO																																		
Concepto	AÑOS																																	
	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
INVERSIONES	38,22	38,22	78,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,92	78,84	0,00	0,00	0,00	-107,39	
Inversión en infraestructura	38,22	38,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valor residual de infraestructura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-44,32
Inversión en material móvil	0,00	0,00	78,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-63,07
GASTOS DE EXPLOTACIÓN			25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26
Infraestructura			1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Operación de la EE.FF.			23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15
Generales y de estructura			0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Pasillos rodantes			0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
TOTAL COSTES	38,22	38,22	104,10	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	25,26	28,18	104,10	25,26	25,26	25,26	-82,13	
BENEFICIOS																																		
Ahorro de tiempo			25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64	25,64
Ahorro de accidentes			4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92
Ahorro en costes de funcionamiento			6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38
Ahorro costes ambientales			3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
TOTAL BENEFICIOS	0,00	0,00	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60	
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONÓMICOS	-38,22	-38,22	-63,51	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	15,33	12,41	-63,51	15,33	15,33	15,33	122,72	
ALTERNATIVA 2. FLUJO ACTUALIZADO																																		
Concepto	TOTAL	AÑOS																																
		-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
INVERSIONES	152,26	40,54	39,36	78,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	37,65	0,00	0,00	0,00	-45,57	
Inversión en infraestructura	81,34	40,54	39,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Valor residual de infraestructura	-18,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-18,81	
Inversión en material móvil	89,73	0,00	0,00	78,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-26,76	
GASTOS DE EXPLOTACIÓN	510,06	0,00	0,00	25,26	24,53	23,81	23,12	22,45	21,79	21,16	20,54	19,94	19,36	18,80	18,25	17,72	17,20	16,70	16,22	15,74	15,29	14,84	14,41	13,99	13,58	13,19	12,80	12,43	12,07	11,72	11,37	11,04	10,72	
Infraestructura	28,24	0,00	0,00	1,40	1,36	1,32	1,28	1,24	1,21	1,17	1,14	1,10	1,07	1,04	1,01	0,98	0,95	0,92	0,90	0,87	0,85	0,82	0,80	0,77	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67	0,65	0,63	0,61		
Operación de la EE.FF.	467,41	0,00	0,00	23,15	22,48	21,82	21,19	20,57	19,97	19,39	18,82	18,28	17,74	17,23	16,73	16,24	15,77	15,31	14,86	14,43	14,01	13,60	13,20	12,82	12,45	12,08	11,73	11,39	11,06	10,74	10,42	10,12	9,82	
Generales y de estructura	1,73	0,00	0,00	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		
Pasillos rodantes	12,67	0,00	0,00	0,63	0,61	0,59	0,57	0,56	0,54	0,53	0,51	0,50	0,48	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27		
TOTAL COSTES	662,32	40,54	39,36	104,10	24,53	23,81	23,12	22,45	21,79	21,16	20,54	19,94	19,36	18,80	18,25	17,72	17,20	16,70	16,22	15,74	15,29	14,84	14,41	13,99	13,58	13,19	12,80	12,43	12,07	11,72	11,37	11,04	-34,85	
BENEFICIOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Ahorro de tiempo	517,63	0,00	0,00	25,64	24,89	24,17	23,46	22,78	22,12	21,47	20,85	20,24	19,65	19,08	18,52	17,98	17,46	16,95	16,46	15,98	15,51	15,06	14,62	14,20	13,78	13,38	12,99	12,61	12,25	11,89	11,54	11,21	10,88	
Ahorro de accidentes	99,31	0,00	0,00	4,92	4,78	4,64	4,50	4,37	4,24	4,12	4,00	3,88	3,77	3,66	3,55	3,45	3,35	3,25	3,16	3,07	2,98	2,89	2,81	2,72	2,64	2,57	2,49	2,42	2,35	2,28	2,21	2,15		
Ahorro en costes de funcionamiento	128,84	0,00	0,00	6,38	6,20	6,02	5,84	5,67	5,51	5,34	5,19	5,04	4,89	4,75	4,61	4,48	4,35	4,22	4,10	3,98	3,86	3,75	3,64	3,53	3,43	3,33	3,23	3,14	3,05	2,96	2,87	2,79		
Ahorro costes ambientales	73,77	0,00	0,00	3,65	3,55	3,44	3,34	3,25	3,15	3,06	2,97	2,88	2,80	2,72	2,64	2,56	2,49	2,42	2,35	2,28	2,21	2,15	2,08	2,02	1,96	1,91	1,85	1,80	1,75	1,69	1,65	1,60		
TOTAL BENEFICIOS	819,57	0,00	0,00	40,60	39,41	38,27	37,15	36,07	35,02	34,00	33,01	32,05	31,11	30,21	29,33	28,47	27,64	26,84	26,06	25,30	24,56	23,85	23,15	22,48	21,82	21,19	20,57	19,97	19,39</					

Por tanto, desde el punto de vista socioeconómico, ambas alternativas resultan rentables, al presentar los siguientes valores de VAN(>0) y TIR (>3%):

ALTERNATIVA	VAN	TIR
1	5,15 M€	3,3 %
2	157,25 M€	9,3 %

La alternativa 2 resulta más rentable que la 1, como consecuencia de su mayor captación de viajeros por ferrocarril con los consiguientes beneficios que ello supone, fundamentalmente en ahorro de tiempo.

5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se ha realizado un análisis de sensibilidad sobre las variables de mayor peso en el ACB: costes de inversión en infraestructura, costes de inversión en material móvil y beneficio por ahorro de tiempo. Tal y como se indica en la GEI, se ignora la posibilidad de que los cambios se sucedan de manera simultánea.

El análisis consiste en analizar la variación porcentual de los principales indicadores de rendimiento financiero y económico (criterios de evaluación) ante variaciones porcentuales predeterminadas de las variables críticas, de manera individual.

5.1 Variación de inversión en infraestructura

Se analizan variaciones de los costes de construcción de la infraestructura, entre 80% y 140% y se obtienen los VAN y las TIR de todas las alternativas en dichos escenarios. En la siguiente tabla se representan los resultados obtenidos.

COSTE INVERSIÓN INFRAESTRUCTURA		ALTERNATIVA	
		1	2
80%	VAN	15,59 M€	169,75 M€
	TIR	3,86%	10,67%
90%	VAN	10,37 M€	163,50 M€
	TIR	3,54%	9,97%
100%	VAN	5,15 M€	157,25 M€
	TIR	3,25%	9,35%
120%	VAN	-5,28 M€	144,74 M€
	TIR	2,76%	8,28%
140%	VAN	-15,72 M€	132,23 M€
	TIR	2,36%	7,41%

Este análisis permite confirmar que la alternativa 2 es la socioeconómicamente sostenible, para cualquiera que sea la evolución de los costes de construcción entre 80 y 140 % del valor de cálculo considerado. La 1 deja de serlo si los costes de construcción crecen por encima de los estimados.

5.2 Variación de inversión en material móvil

Se analizan variaciones de los costes de material móvil entre 100% y 160% y se obtienen los VAN y las TIR de todas las alternativas en dichos escenarios. En la siguiente tabla se representan los resultados obtenidos.

COSTE INVERSIÓN MATERIAL MÓVIL	ALTERNATIVA		
	1	2	
100%	VAN	5,15 M€	157,25 M€
	TIR	3,25%	9,35%
120%	VAN	-12,05 M€	139,30 M€
	TIR	2,45%	8,27%
140%	VAN	-29,26 M€	121,35 M€
	TIR	1,74%	7,32%
160%	VAN	-46,47 M€	103,41 M€
	TIR	1,12%	6,48%

Este análisis permite confirmar que la alternativa 2 es la socioeconómicamente sostenible, para cualquiera que sea la evolución de los costes de adquisición de material móvil entre el 100% y el 160% del valor de cálculo considerado. Sin embargo, la alternativa 1 deja de serlo si los costes de material móvil crecen respecto a los estimados.

5.3 Variación de beneficio por ahorro de tiempo

Se analizan variaciones de los beneficios por ahorro de tiempo, de 0 % (sin considerar este factor de ahorro) 160 % y se obtienen los VAN y las TIR de las alternativas en dichos escenarios. En la siguiente tabla se representan los resultados obtenidos.

AHORRO DE TIEMPO	ALTERNATIVA		
	1	2	
0%	VAN	-362,75 M€	-360,39 M€
	TIR		
50%	VAN	-178,80 M€	-101,57 M€
	TIR	-7,18%	-1,82%
100%	VAN	5,15 M€	157,25 M€
	TIR	3,25%	9,35%
125%	VAN	97,13 M€	286,66 M€
	TIR	7,51%	14,07%
150%	VAN	189,11 M€	416,06 M€
	TIR	11,40%	18,61%

Este análisis permite confirmar que la rentabilidad socioeconómica de las alternativas respecto al escenario de no actuación (alternativa "0") es muy sensible a variaciones del ahorro de tiempo. En el escenario improbable de ahorro de tiempo igual al 50% del estimado o inferior, las alternativas 1 y 2 presentan VAN negativo por lo que no son rentables. En el resto de los escenarios es ostensiblemente más rentable la alternativa 2.

6. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN REALIZADA

A continuación, se adjunta una tabla resumen del análisis de rentabilidad realizado:

EVALUACIÓN	PARÁMETRO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
ADIF	VAN	27,99 M€	12,39 M€
	TIR	6%	5%
EE.FF	VAN	13,95 M€	81,92 M€
	TIR	5%	11%
CONJUNTA	VAN	-42,49 M€	29,23 M€
	TIR	2%	5%
ACB	VAN	5,15 M€	157,25 M€
	TIR	3%	9%

Desde el punto de vista de ADIF, la alternativa 2 resulta ligeramente menos rentable que la 1 como consecuencia de incluir en su inversión en infraestructura tanto la pasarela de conexión con la terminal del Aeropuerto como los pasillos rodantes de la misma. Ambas resultan económicamente rentables para ADIF al presentar una TIR superior al 4%.

Desde el punto de vista de las EE.FF., ambas alternativas resultan rentables, siendo mejor la Alternativa 2.

Considerando la evaluación financiera conjunta, de cara al inversor global, la única alternativa que resulta rentable es la 2.

Tras el análisis de coste-beneficio realizado y el posterior análisis de sensibilidad, desde el punto de vista de rentabilidad socioeconómica, la alternativa 2 resulta más adecuada, al presentar en casi todos los escenarios analizados un VAN positivo y una TIR superior al 3%, y siempre superiores a los valores que arroja la alternativa 1.