

ANEJO Nº 21.- CARACTERIZACIÓN DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- OBJETIVO FUNCIONAL.....	1
2.1.- Calidad del Trazado	1
2.1.1.- Planta – Vía General de Ancho Ibérico – Situación Actual	2
2.1.2.- Planta – Vía General de Ancho Ibérico – Situación Definitiva.....	2
2.1.3.- Planta – Vía General de Ancho Métrico – Situación Actual	3
2.1.4.- Planta – Vía General de Ancho Métrico – Situación Definitiva.....	3
2.1.5.- Alzado – Vía General de Ancho Ibérico – Situación Actual.....	3
2.1.6.- Alzado – Vía General de Ancho Ibérico – Situación Definitiva.....	3
2.1.7.- Alzado – Vía General de Ancho Métrico – Situación Actual.....	4
2.1.8.- Alzado – Vía General de Ancho Métrico – Situación Definitiva.....	4
2.1.9.- Resultados	4
2.2.- Tiempos de Viaje	4
2.2.1.- Vía General de Ancho Ibérico – Situación Actual	5
2.2.2.- Vía General de Ancho Ibérico – Situación Definitiva.....	6
2.2.3.- Vía General de Ancho Métrico – Situación Actual	7
2.2.4.- Vía General de Ancho Métrico – Situación Definitiva.....	8
2.3.- Estaciones.....	9
3.- OBJETIVO AMBIENTAL	9
4.- OBJETIVO DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL Y SEGURIDAD.....	13
4.1.- Tramos en Túnel o Soterrados.....	13
4.2.- Pasos a Nivel	14
5.- OBJETIVO ECONÓMICO	15

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a proceder a realizar una caracterización de la alternativa desarrollada en esta Fase II y la alternativa de no ejecución de las obras, denominada como Alternativa 0 con objeto de realizar posteriormente, en otro anejo del presente Estudio Informativo (Anejo N°22, Comparación de Alternativas), la comparativa de ambas opciones y de esta manera discernir cual es la opción más favorable para la presente actuación.

Para esta caracterización se van a analizar las alternativas a través de cuatro objetivos:

- **Objetivo Funcional:**

La sociedad espera que la actuación que se realice sea la que ofrezca el mejor servicio al usuario del nuevo modo de transporte.

- **Objetivo Ambiental:**

La sociedad espera que la actuación que se realice provoque el mínimo impacto ambiental sobre el entorno por el que discurre.

- **Objetivo de Integración y Seguridad:**

La sociedad espera que la actuación que se realice genere la máxima integración territorial sobre el entorno por el que discurre.

- **Objetivo Económico:**

La sociedad espera que la actuación que se realice posea la mayor rentabilidad económica.

2.- OBJETIVO FUNCIONAL

Bajo este objetivo se caracterizan a todas las alternativas bajo los siguientes cuatro criterios indicadores:

- Calidad del Trazado
- Tiempos de Viaje
- Estaciones

Es preciso indicar que algunos de los indicadores se valorarán de forma cualitativa, según ciertas características especiales que puedan presentar, como por ejemplo, el número de vías con acceso a andenes para el caso del indicador de Estaciones.

2.1.- Calidad del Trazado

Resulta necesario valorar qué beneficios aporta cada una de las alternativas de trazado al tráfico de viajeros. En el presente apartado se va a valorar la calidad del trazado de cada una de las dos alternativas estudiadas.

Para ello, se ha optado por realizar una valoración global de los respectivos trazados que tenga en cuenta la calidad tanto en planta como en alzado.

Para la **valoración de la calidad en planta** se establecen rangos de radios de las alineaciones circulares por la importancia de los mismos y su influencia directa en la velocidad de circulación del material móvil. Así, resultan los siguientes escalones con sus correspondientes coeficientes de ponderación.

Radio R (m)	Coficiente de ponderación
$R < 400$	1
$400 \leq R < 600$	2
$600 \leq R < 800$	3
$800 \leq R < 1.000$	4
$R > 1.000$ y Rectas	5

Para cada una de las alternativas se obtiene la longitud parcial correspondiente a cada rango de radios, que posteriormente se multiplica por el coeficiente de ponderación correspondiente y, tras sumar las cantidades resultantes de los 5 rangos, se divide entre la longitud total para obtener un valor representativo de la alternativa entre 1 y 5. A mayor valor resultante, mejor será su trazado en planta.

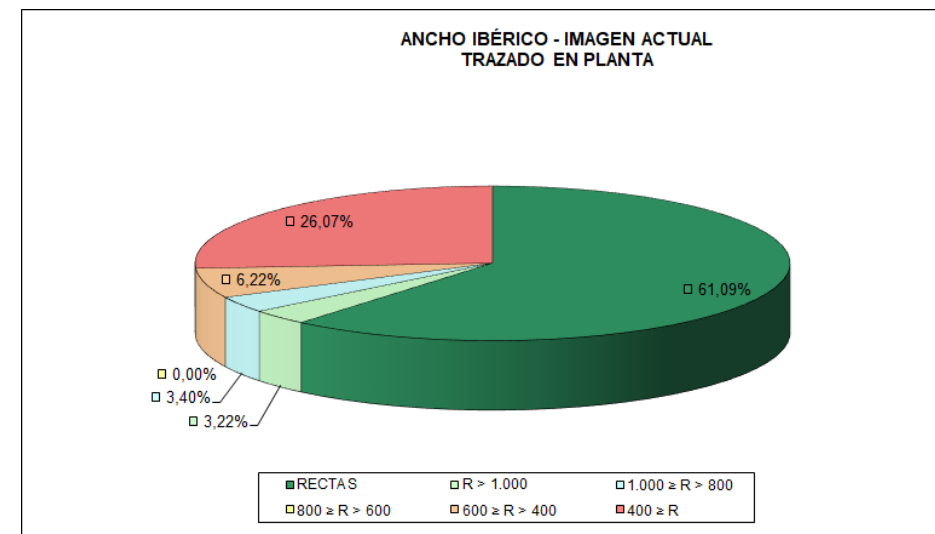
Por lo que respecta a la **valoración del trazado en alzado**, se ha considerado la pendiente longitudinal, pues representa el parámetro esencial mediante el cual se pueden comparar las alternativas, estableciendo, al igual que se hizo con el trazado en planta, unos rangos de valores con sus correspondientes coeficientes de ponderación. Dichos rangos y coeficientes se recogen en la siguiente tabla.

Pendiente Longitudinal P(‰)	Coficiente de ponderación
P > 15	1
10 < P ≤ 15	2
5 < P ≤ 10	3
0 < P ≤ 5	4
P = 0	5

Al igual que en el análisis de trazado en planta, se han obtenido las longitudes parciales de cada una de las dos alternativas para cada rango de pendientes, las cuales se multiplican por los correspondientes factores de ponderación, posteriormente se ha sumando y dividiendo por la longitud total de la misma, calculándose la valoración entre 1 y 5 relativa a cada uno de ellos. Los valores mayores corresponderán a los mejores trazados.

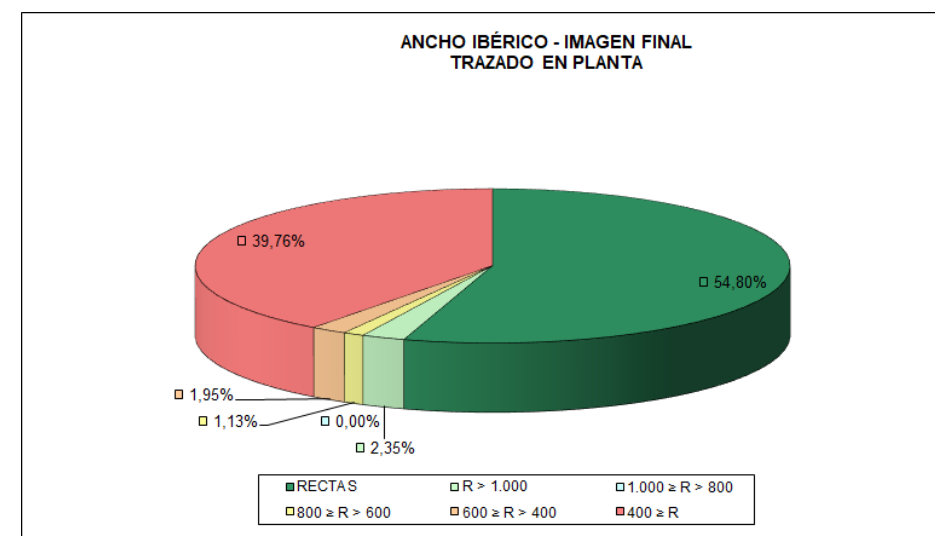
Con el objetivo de lograr una valoración global de la calidad del trazado, se obtiene la media de las valoraciones de planta y alzado y posteriormente se sumarán los valores obtenidos para el caso de la vía de ancho métrico y la de ibérico.

2.1.1.- Planta – Vía General de Ancho Ibérico – Situación Actual



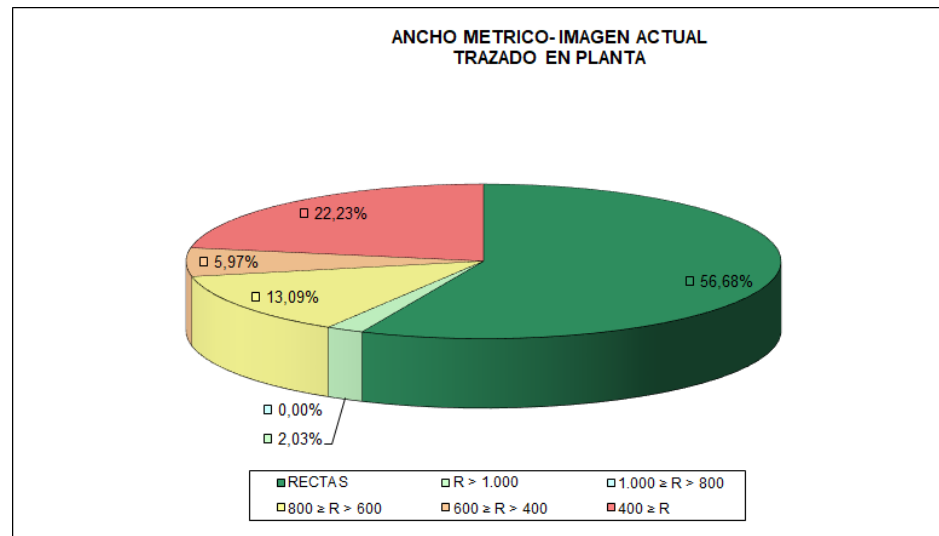
	RECTAS	R > 1.000	1.000 ≥ R > 800	800 ≥ R > 600	600 ≥ R > 400	400 ≥ R
LONGITUD POR TRAMOS (m)	2.141,42	112,94	119,15	0,00	218,21	913,71
PORCENTAJE	61,09%	3,22%	3,40%	0,00%	6,22%	26,07%
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	5	5	4	3	2	1
LONGITUD PONDERADA	10.707	565	477	0	436	914
LONGITUD PONDERADA / TOTAL	3,05	0,16	0,14	0,00	0,12	0,26
SUMA	3,74					

2.1.2.- Planta – Vía General de Ancho Ibérico – Situación Definitiva



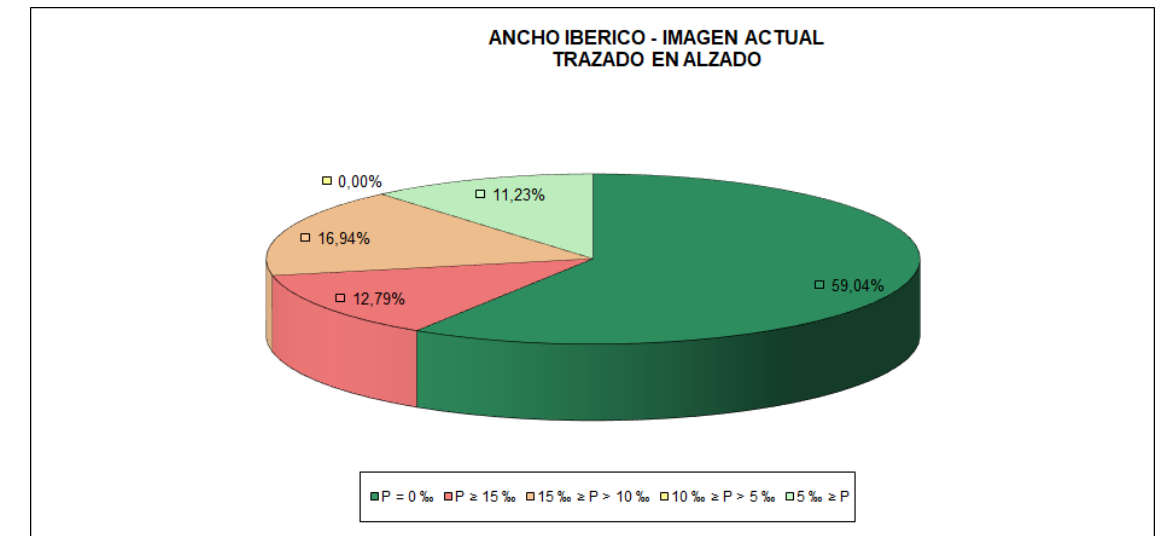
	RECTAS	R > 1.000	1.000 ≥ R > 800	800 ≥ R > 600	600 ≥ R > 400	400 ≥ R
LONGITUD POR TRAMOS (m)	1.774,43	76,11	0,00	36,69	63,26	1.287,28
PORCENTAJE	54,80%	2,35%	0,00%	1,13%	1,95%	39,76%
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	5	5	4	3	2	1
LONGITUD PONDERADA	8.872	381	0	110	127	1.287
LONGITUD PONDERADA / TOTAL	2,74	0,12	0,00	0,03	0,04	0,40
SUMA	3,33					

2.1.3.- Planta – Vía General de Ancho Métrico – Situación Actual



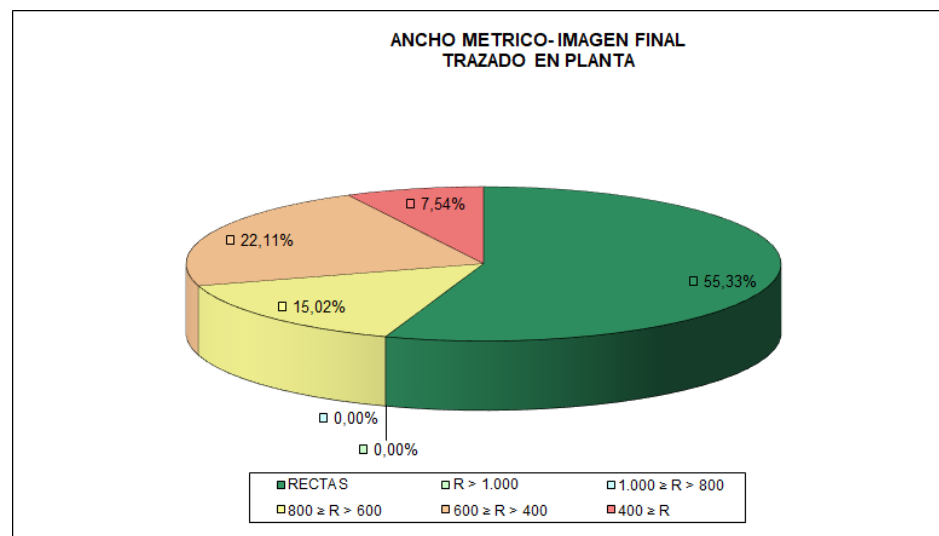
	RECTAS	R > 1.000	1.000 ≥ R > 800	800 ≥ R > 600	600 ≥ R > 400	400 ≥ R
LONGITUD POR TRAMOS (m)	2.248,33	80,67	0,00	519,03	236,70	881,81
PORCENTAJE	56,68%	2,03%	0,00%	13,09%	5,97%	22,23%
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	5	5	4	3	2	1
LONGITUD PONDERADA	11.242	403	0	1.557	473	882
LONGITUD PONDERADA / TOTAL	2,83	0,10	0,00	0,39	0,12	0,22
SUMA	3,67					

2.1.5.- Alzado – Vía General de Ancho Ibérico – Situación Actual



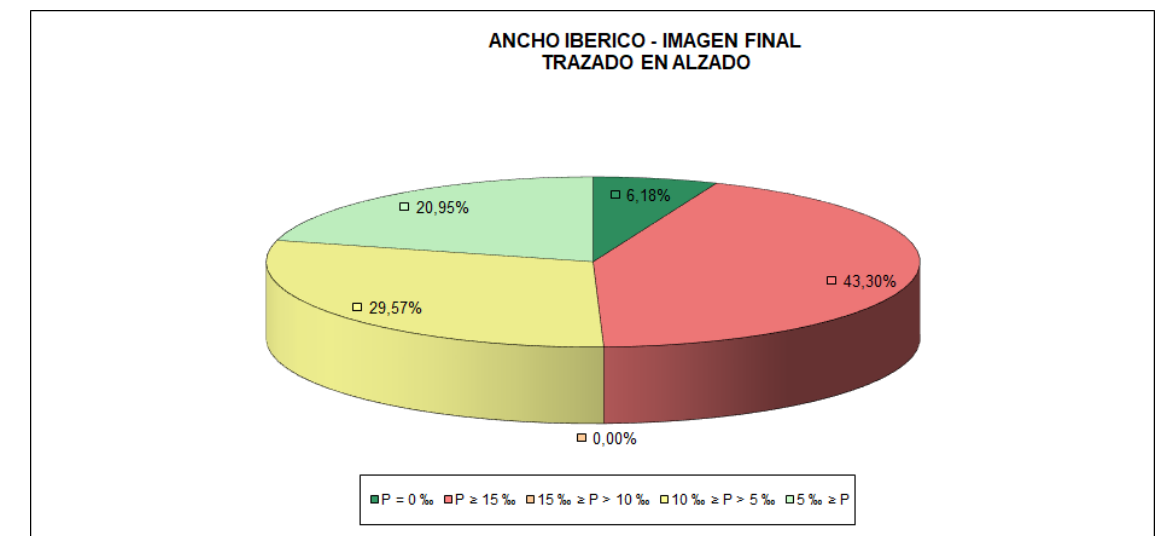
	P = 0 ‰	P ≥ 15 ‰	15 ‰ ≥ P > 10 ‰	10 ‰ ≥ P > 5 ‰	5 ‰ ≥ P
LONGITUD POR TRAMOS (m)	2.366,92	512,75	678,97	0,00	450,30
PORCENTAJE	59,04%	12,79%	16,94%	0,00%	11,23%
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	5	1	2	3	4
LONGITUD PONDERADA	11.835	513	1.358	0	1.801
LONGITUD PONDERADA / TOTAL	2,95	0,13	0,34	0,00	0,45
SUMA	3,87				

2.1.4.- Planta – Vía General de Ancho Métrico – Situación Definitiva



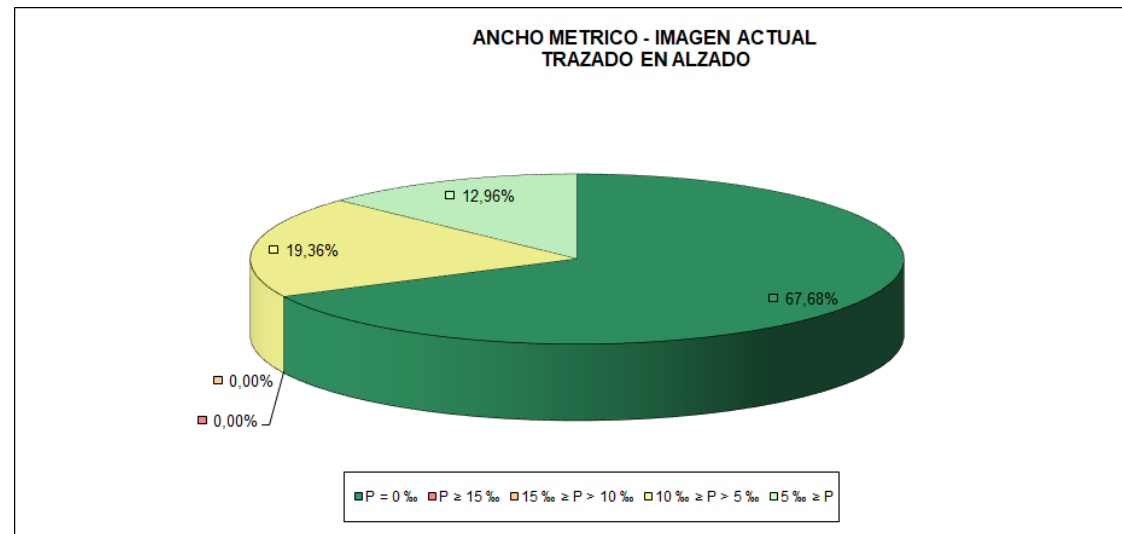
	RECTAS	R > 1.000	1.000 ≥ R > 800	800 ≥ R > 600	600 ≥ R > 400	400 ≥ R
LONGITUD POR TRAMOS (m)	1.371,59	0,00	0,00	372,39	548,17	186,79
PORCENTAJE	55,33%	0,00%	0,00%	15,02%	22,11%	7,54%
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	5	5	4	3	2	1
LONGITUD PONDERADA	6.858	0	0	1.117	1.096	187
LONGITUD PONDERADA / TOTAL	2,77	0,00	0,00	0,45	0,44	0,08
SUMA	3,73					

2.1.6.- Alzado – Vía General de Ancho Ibérico – Situación Definitiva



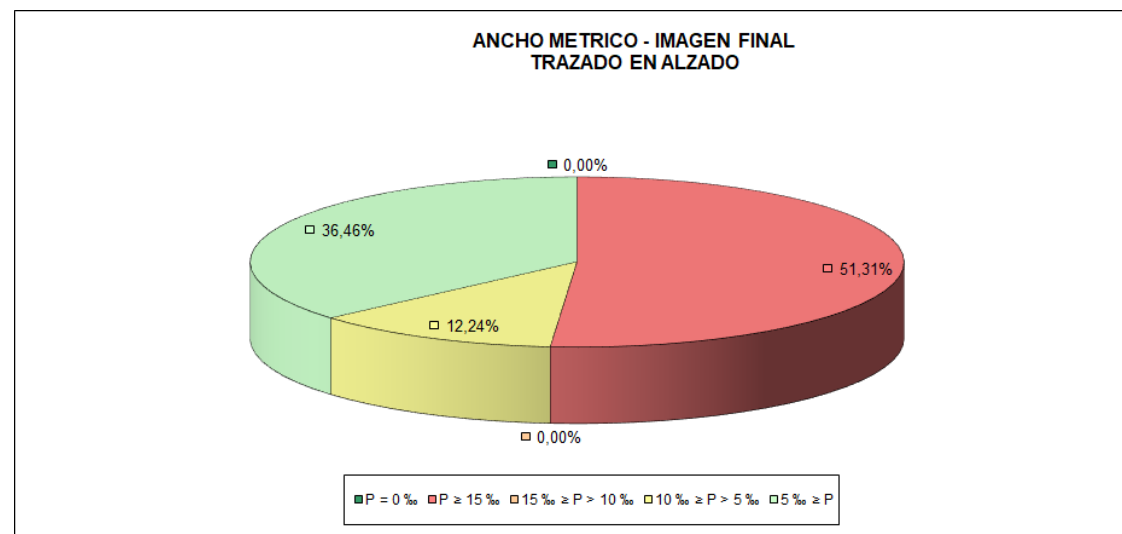
	P = 0 ‰	P ≥ 15 ‰	15 ‰ ≥ P > 10 ‰	10 ‰ ≥ P > 5 ‰	5 ‰ ≥ P
LONGITUD POR TRAMOS (m)	240,12	1.683,47	0,00	1.149,63	814,56
PORCENTAJE	6,18%	43,30%	0,00%	29,57%	20,95%
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	5	1	2	3	4
LONGITUD PONDERADA	1.201	1.683	0	3.449	3.258
LONGITUD PONDERADA / TOTAL	0,31	0,43	0,00	0,89	0,84
SUMA	2,47				

2.1.7.- Alzado – Vía General de Ancho Métrico – Situación Actual



	P = 0 ‰	P ≥ 15 ‰	15 ‰ ≥ P > 10 ‰	10 ‰ ≥ P > 5 ‰	5 ‰ ≥ P
LONGITUD POR TRAMOS (m)	1.525,94	0,00	0,00	436,46	292,15
PORCENTAJE	67,68%	0,00%	0,00%	19,36%	12,96%
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	5	1	2	3	4
LONGITUD PONDERADA	7.630	0	0	1.309	1.169
LONGITUD PONDERADA / TOTAL	3,38	0,00	0,00	0,58	0,52
SUMA	4,48				

2.1.8.- Alzado – Vía General de Ancho Métrico – Situación Definitiva



	P = 0 ‰	P ≥ 15 ‰	15 ‰ ≥ P > 10 ‰	10 ‰ ≥ P > 5 ‰	5 ‰ ≥ P
LONGITUD POR TRAMOS (m)	0,00	1.159,34	0,00	276,52	823,81
PORCENTAJE	0,00%	51,31%	0,00%	12,24%	36,46%
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	5	1	2	3	4
LONGITUD PONDERADA	0	1.159	0	830	3.295
LONGITUD PONDERADA / TOTAL	0,00	0,51	0,00	0,37	1,46
SUMA	2,34				

2.1.9.- Resultados

Los resultados obtenidos en los cálculos anteriores se resumen en la tabla mostrada a continuación:

ALTERNATIVA 0	PLANTA	ALZADO	MEDIA
ANCHO IBÉRICO ACTUAL	3,74	3,87	3,81
ANCHO MÉTRICO ACTUAL	3,67	4,48	4,08
SUMA	7,88		

ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	PLANTA	ALZADO	MEDIA
ANCHO IBÉRICO DEFINITIVO	3,33	2,47	2,90
ANCHO MÉTRICO DEFINITIVO	3,73	2,34	3,04
SUMA	5,94		

2.2.- Tiempos de Viaje

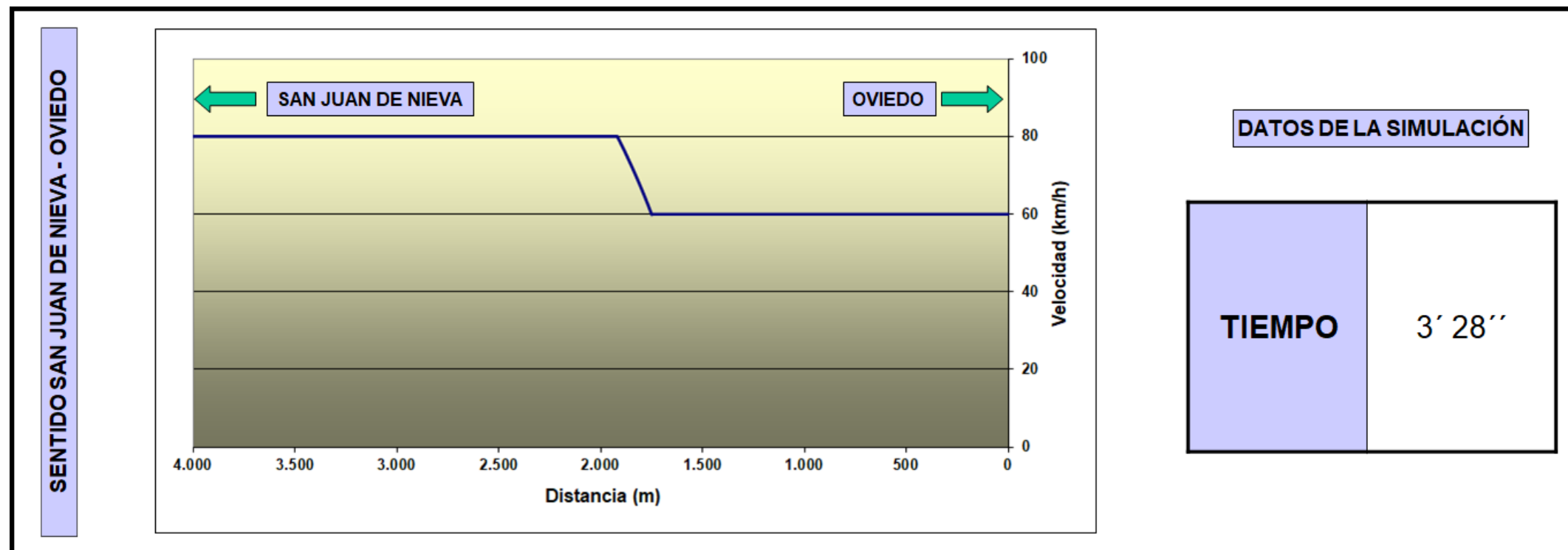
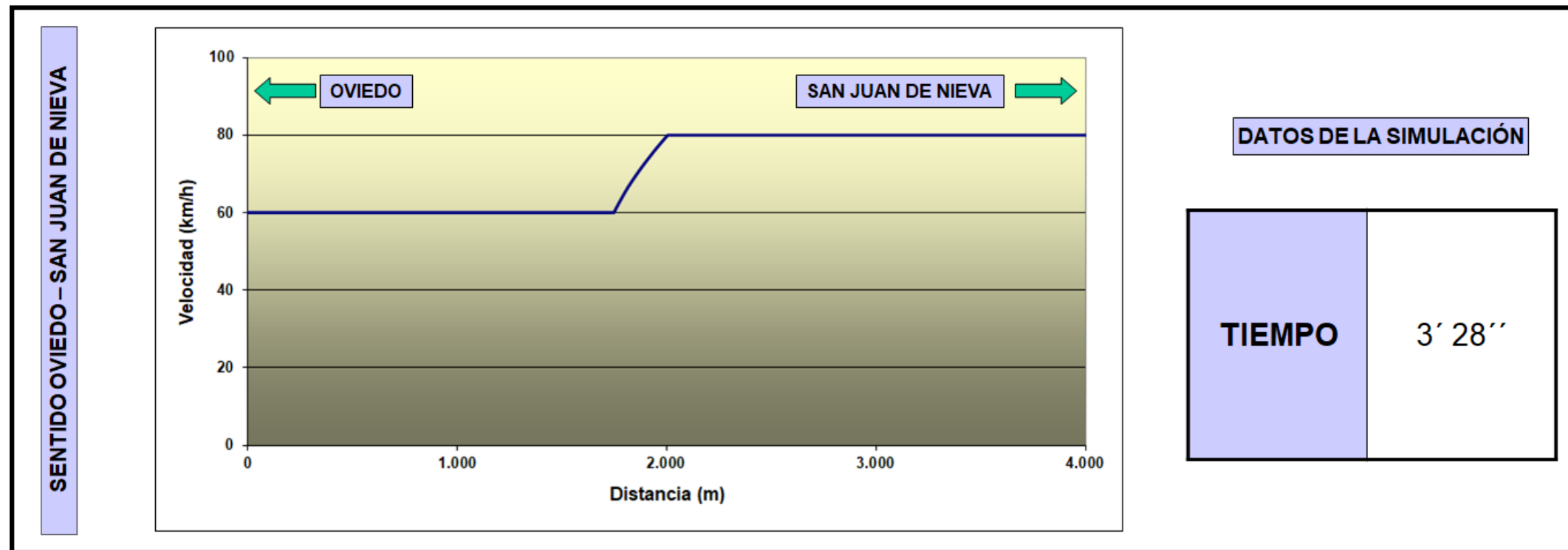
El tiempo necesario para trasladarse resulta ser uno de los parámetros fundamentales a tener en cuenta para analizar la funcionalidad de una infraestructura. Éste será el valor que permitirá valorar la competitividad de un transporte público frente a otros modos, como el vehículo privado.

Para el cálculo de los tiempos de viaje se van a analizar el tiempo de viaje que se necesita para ir desde el inicio de la actuación a la altura de la estación de Villalegre hasta el final de la actuación a la altura del paso superior de la Travesía de la Industria.

Se recoge a continuación un análisis de velocidades y tiempos de recorrido por ferrocarril de cada una de las alternativas, calculados con el programa informático de simulación de tráfico ferroviario TRAIN-SM. Los resultados obtenidos son los que presentan en las siguientes tablas:

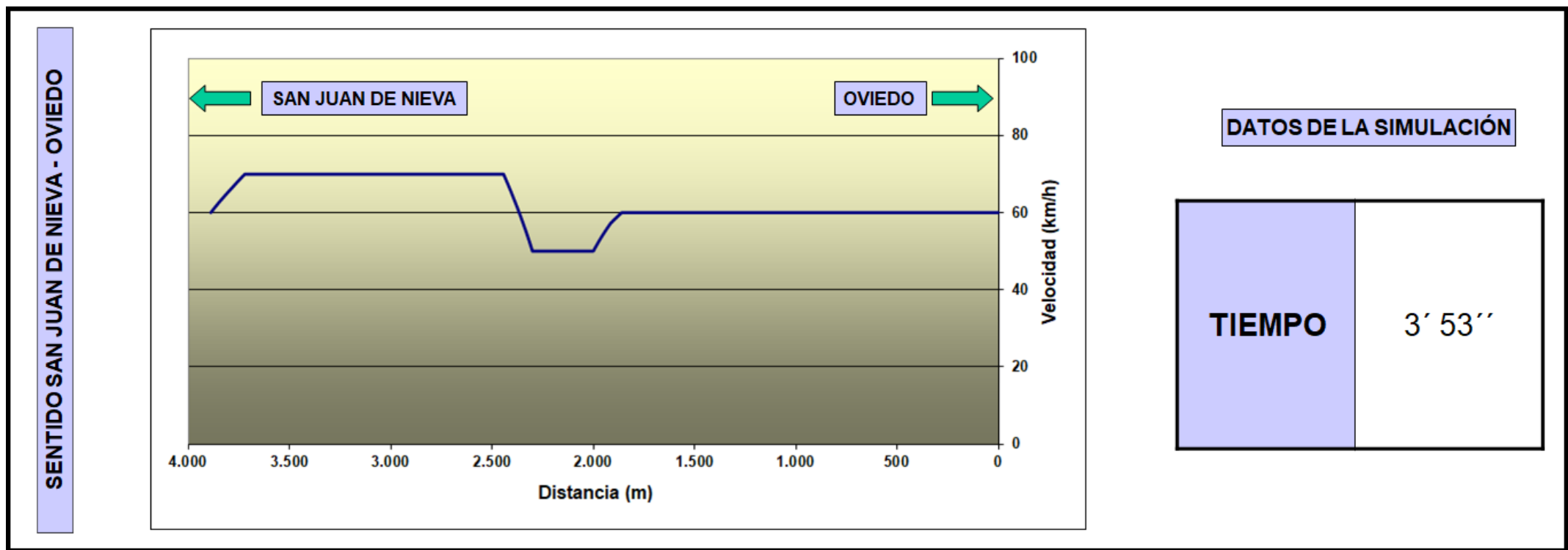
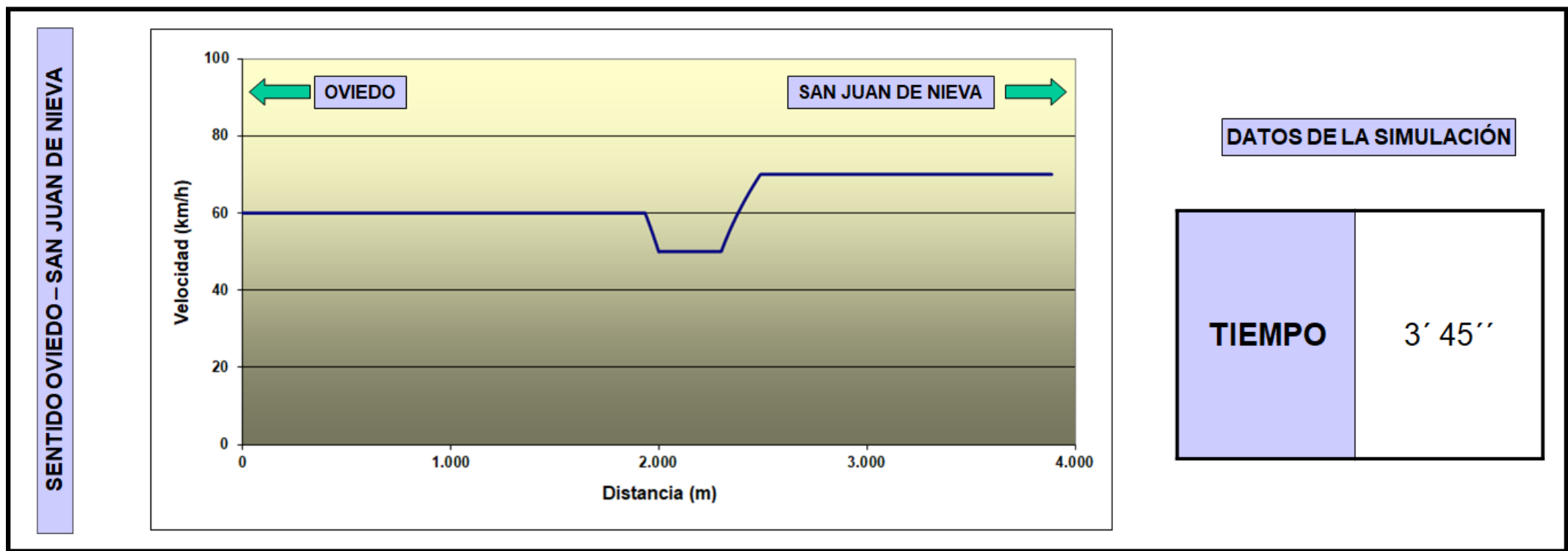
2.2.1.- Vía General de Ancho Ibérico – Situación Actual

ANCHO IBÉRICO – SITUACIÓN ACTUAL



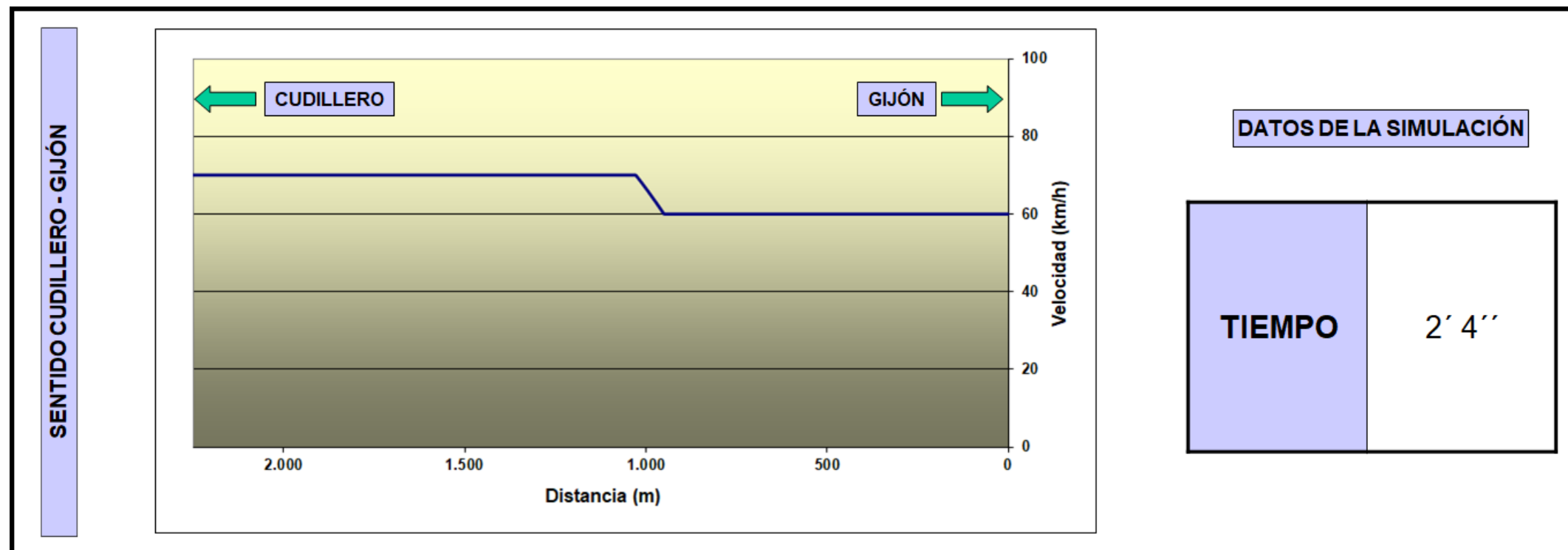
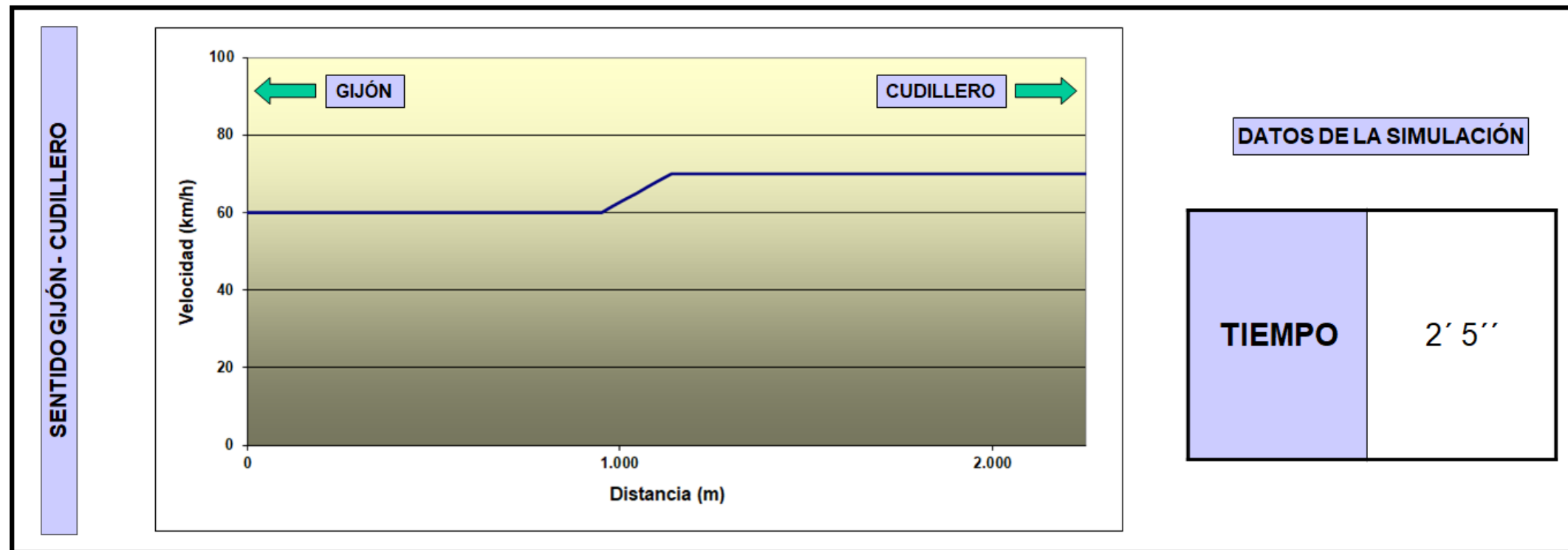
2.2.2.- Vía General de Ancho Ibérico – Situación Definitiva

ANCHO IBÉRICO – SITUACIÓN DEFINITIVA



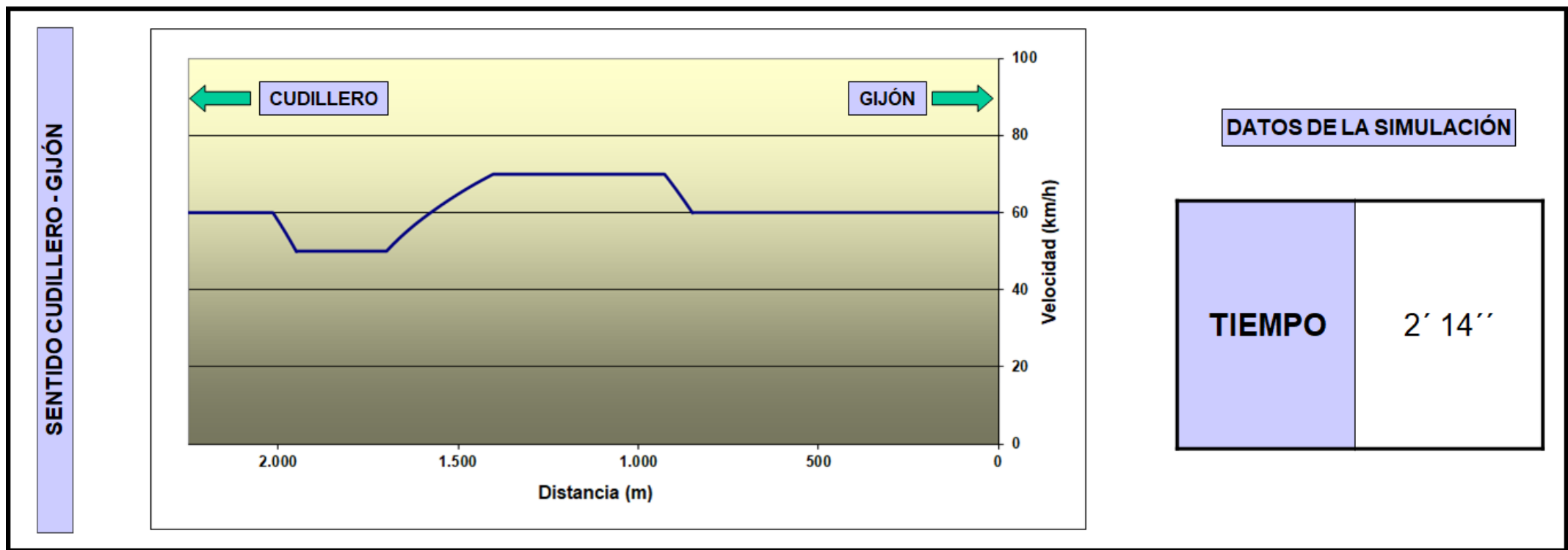
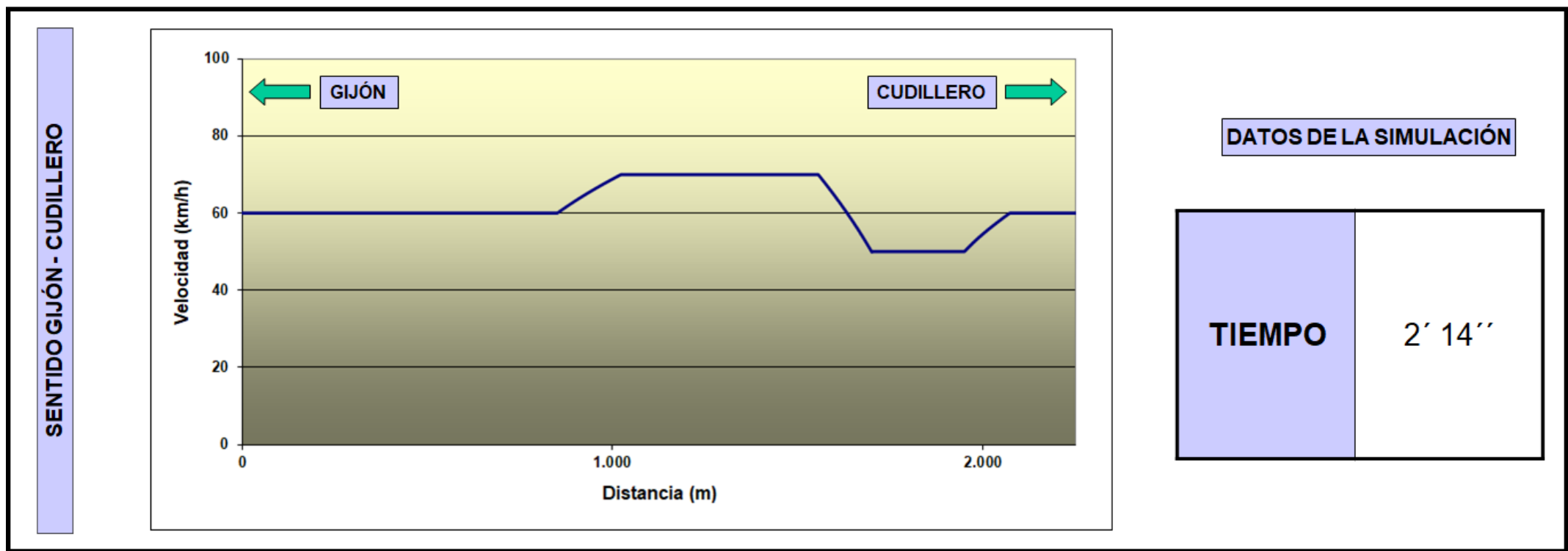
2.2.3.- Vía General de Ancho Métrico – Situación Actual

ANCHO MÉTRICO – SITUACIÓN ACTUAL



2.2.4.- Vía General de Ancho Métrico – Situación Definitiva

ANCHO MÉTRICO – SITUACIÓN DEFINITIVA



2.3.- Estaciones

Mediante este indicador se pretende tener en consideración el número de vías con acceso a andenes que tienen las dos alternativas analizadas.

A mayor número de vías con andén se tendrá una mayor capacidad para la subida y bajada de viajeros.

Por otra parte, se pretende tener en consideración a la nueva estación intermodal incluida en el Estudio Informativo en detrimento de la situación actual en donde dicha estación no existe.

En este sentido, el número de vías de apartado, diferenciando el corredor de ancho ibérico respecto al de métrico se muestra en la siguiente tabla:

ALTERNATIVA 0	INTERMODAL	AVILES CENTRAL
ANCHO IBÉRICO ACTUAL	0	2
ANCHO MÉTRICO ACTUAL	1	2
	SUMA	5

ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	INTERMODAL	AVILES CENTRAL
ANCHO IBÉRICO DEFINITIVO	3	2
ANCHO MÉTRICO DEFINITIVO	2	2
	SUMA	9

3.- OBJETIVO AMBIENTAL

En este apartado se identifican y valoran los impactos ambientales significativos de las dos soluciones propuestas (Alternativa Integración y Alternativa 0).

Para ello se ha elaborado una Matriz Acción de Proyecto / Factor Ambiental, a partir de los modelos clásicos (Matriz tipo Leopold), adecuándolos a las necesidades de este estudio y, particularmente, a las condiciones de partida del entorno y las características de la actuación.

Para elaborar esta matriz se ha identificado los Factores Ambientales susceptibles de recibir impactos y que se corresponden con los siguientes:

- Calidad del Aire y Cambio Climático.
- Ruido
- Vibraciones.
- Calidad Lumínica
- Geología y Geomorfología.
- Hidrología Superficial
- Inundación
- Hidrogeología
- Vegetación.
- Fauna
- Red Natura y Espacios de Interés
- Paisaje
- Patrimonio Cultural
- Población
- Productividad Sectorial
- Organización Sectorial

- Planeamiento
- Consumo de Recursos
- Generación de Recursos

A continuación se procede a valorar los impactos de las áreas de evaluación de impacto. En este sentido la ley 21/2013, valora los impactos como:

- **COMPATIBLE.** Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad. No precisa prácticas preventivas o correctoras.
- **MODERADO.** Es aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **SEVERO.** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **CRÍTICO.** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Además de estas categorías de impacto, definidas en la Ley 21/2013 exclusivamente para afecciones de carácter negativo, se han establecido las siguientes magnitudes de impacto, para facilitar la valoración de los efectos positivos que pueda producir el proyecto, o para aquellos casos en los que no existe impacto sobre un elemento concreto del medio.

- **NULO:** No existe impacto sobre el elemento del medio en cuestión, por no estar presente en el ámbito de afección directa o indirecta de las alternativas analizadas.

- **FAVORABLE:** Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio suponen una mejora del medio físico o socioeconómico, tangible a corto (1 año), medio (5 años), o largo plazo (más de 5 años). Contará con 2 niveles de intensidad en la valoración cuantitativa: Favorable y Muy Favorable

Para sistematizar y clarificar el proceso de identificación de impactos se han considerado las acciones que implica la construcción y explotación del proyecto. Adicionalmente se lleva a cabo el análisis de los impactos residuales, que según la definición contenida en la Ley 21/2013, son aquellos que suponen pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Destacar que los impactos de cada una de las áreas ambientales se han puntuado de la siguiente manera:

IMPACTO	
CATEGORÍA	MAGNITUD
MUY FAVORABLE	3
FAVORABLE O POSITIVO	1
NULO O NO SIGNIFICATIVO	0
COMPATIBLE	-1
MODERADO O NEGATIVO	-3
SEVERO	-5

Indicar finalmente que cada área ambiental se pondera con los siguientes criterios

IMPACTO	
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALOR ASIGNADO
ALTA	3
MEDIA	2
BAJA	1

Los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tabla:

ELEMENTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN		FASE DE EXPLOTACIÓN		IMPACTO RESIDUAL	
	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA INTEGRACIÓN
CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	NULO	COMPATIBLE	NULO	POSITIVO	NULO	NULO
RUIDO	COMPATIBLE	NEGATIVO	NEGATIVO	FAVORABLE	NEGATIVO	FAVORABLE
VIBRACIONES	NULO	NEGATIVO	NEGATIVO	FAVORABLE	NULO	NULO
CALIDAD LUMÍNICA	NULO	COMPATIBLE	NEGATIVO	FAVORABLE	NEGATIVO	FAVORABLE
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	NULO	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE	NULO	NULO
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	NULO	COMPATIBLE	NULO	NULO	NULO	NULO
INUNDACIÓN	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO
HIDROGEOLOGÍA	NULO	SEVERO	NULO	MODERADO	NULO	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	NULO	COMPATIBLE	NULO	POSITIVO	NULO	POSITIVO
FAUNA	NULO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
RESD NATURA Y ESPACIOS DE INTERÉS	NULO	NULO	NULO	NULO	NULO	NULO
PASIAJE	NULO	MODERADO	NULO	FAVORABLE	NULO	COMPATIBLE
PATRIMONIO CULTURAL	NULO	NULO	NULO	NULO	NULO	FAVORABLE
POBLACIÓN	NULO	FAVORABLE	NULO	FAVORABLE	NULO	FAVORABLE
PRODUCTIVIDAD SECTORIAL	NULO	FAVORABLE	NULO	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	NULO	MODERADO	NULO	FAVORABLE	NULO	FAVORABLE
PLANEAMIENTO	NULO	COMPATIBLE	NULO	NULO	NULO	NULO
CONSUMO DE RECURSOS	NULO	MODERADO	NULO	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
GENERACIÓN DE RESIDUOS	NULO	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE

ELEMENTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN		FASE DE EXPLOTACIÓN		IMPACTO RESIDUAL	
	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALOR ASIGNADO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALOR ASIGNADO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALOR ASIGNADO
CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	MEDIA	2	MEDIA	2	MEDIA	2
RUIDO	ALTA	3	MEDIA	2	MEDIA	2
VIBRACIONES	MEDIA	2	ALTA	3	ALTA	3
CALIDAD LUMÍNICA	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	MEDIA	2	BAJA	1	BAJA	1
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
INUNDACIÓN	ALTA	3	ALTA	3	ALTA	3
HIDROGEOLOGÍA	ALTA	3	MEDIA	2	MEDIA	2
VEGETACIÓN	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
FAUNA	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
RESD NATURA Y ESPACIOS DE INTERÉS	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
PASIAJE	BAJA	1	MEDIA	2	MEDIA	2
PATRIMONIO CULTURAL	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
POBLACIÓN	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
PRODUCTIVIDAD SECTORIAL	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	MEDIA	2	ALTA	3	ALTA	3
PLANEAMIENTO	MEDIA	2	MEDIA	2	MEDIA	2
CONSUMO DE RECURSOS	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1
GENERACIÓN DE RESIDUOS	BAJA	1	BAJA	1	BAJA	1

ELEMENTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN		FASE DE CONSTRUCCIÓN	
		VALOR ASIGNADO	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	ALTERNATIVA 0
CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	2	0	-1	0	-2
RUIDO	3	-1	-3	-3	-9
VIBRACIONES	2	0	-3	0	-6
CALIDAD LUMÍNICA	1	0	-1	0	-1
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	2	0	-1	0	-2
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	1	0	-1	0	-1
INUNDACIÓN	3	-1	-3	-3	-9
HIDROGEOLOGÍA	3	0	-5	0	-15
VEGETACIÓN	1	0	-1	0	-1
FAUNA	1	0	-1	0	-1
RESD NATURA Y ESPACIOS DE INTERÉS	1	0	0	0	0
PASIAJE	1	0	-3	0	-3
PATRIMONIO CULTURAL	1	0	0	0	0
POBLACIÓN	1	0	1	0	1
PRODUCTIVIDAD SECTORIAL	1	0	1	0	1
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	2	0	-3	0	-6
PLANEAMIENTO	2	0	-1	0	-2
CONSUMO DE RECURSOS	1	0	-3	0	-3
GENERACIÓN DE RESIDUOS	1	0	-1	0	-1
				-6	-60

ELEMENTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	FASE DE EXPLOTACIÓN		FASE DE EXPLOTACIÓN	
		VALOR ASIGNADO	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	ALTERNATIVA 0
CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	2	0	1	0	2
RUIDO	2	-3	1	-6	2
VIBRACIONES	3	-3	1	-9	3
CALIDAD LUMÍNICA	1	-3	1	-3	1
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	1	0	-1	0	-1
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	1	0	0	0	0
INUNDACIÓN	3	-1	-3	-3	-9
HIDROGEOLOGÍA	2	0	-3	0	-6
VEGETACIÓN	1	0	1	0	1
FAUNA	1	-1	-1	-1	-1
RESD NATURA Y ESPACIOS DE INTERÉS	1	0	0	0	0
PASIAJE	2	0	1	0	2
PATRIMONIO CULTURAL	1	0	0	0	0
POBLACIÓN	1	0	1	0	1
PRODUCTIVIDAD SECTORIAL	1	0	-1	0	-1
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	3	0	1	0	3
PLANEAMIENTO	2	0	0	0	0
CONSUMO DE RECURSOS	1	0	-1	0	-1
GENERACIÓN DE RESIDUOS	1	0	-1	0	-1
				-22	-5

ELEMENTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL		IMPACTO RESIDUAL	
	VALOR ASIGNADO	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA INTEGRACIÓN
CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	2	0	0	0	0
RUIDO	2	-3	1	-6	2
VIBRACIONES	3	0	0	0	0
CALIDAD LUMÍNICA	1	-3	1	-3	1
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	1	0	0	0	0
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	1	0	0	0	0
INUNDACIÓN	3	-1	-3	-3	-9
HIDROGEOLOGÍA	2	0	-1	0	-2
VEGETACIÓN	1	0	1	0	1
FAUNA	1	-1	-1	-1	-1
RESERVA NATURAL Y ESPACIOS DE INTERÉS	1	0	0	0	0
PASAJE	2	0	-1	0	-2
PATRIMONIO CULTURAL	1	0	1	0	1
POBLACIÓN	1	0	1	0	1
PRODUCTIVIDAD SECTORIAL	1	0	-1	0	-1
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	3	0	1	0	3
PLANEAMIENTO	2	0	0	0	0
CONSUMO DE RECURSOS	1	0	-1	0	-1
GENERACIÓN DE RESIDUOS	1	0	-1	0	-1
				-13	-8

El resultado final, sumando todas las puntuaciones obtenidas, es el siguiente:

	PUNTUACIÓN GLOBAL
ALTERNATIVA 0	-41
ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	-73

4.- OBJETIVO DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL Y SEGURIDAD

Bajo esta denominación se recogen todos aquellos aspectos relacionados con la integración territorial que la futura infraestructura ferroviaria y la situación actual realiza sobre el entorno en el que se asienta, en este sentido es importante valorar los tramos con losa superior o ejecutados en mina que permiten la urbanización de sus superficie y por otra parte se pretende tener en cuenta la supresión de pasos a nivel que realiza la alternativa objeto de la presente actuación lo cual influye notablemente en la seguridad de la infraestructura ferroviaria.

Para la comparación de las alternativas estudiadas desde este punto de vista, se han analizado las siguientes características (con sus correspondientes indicadores de evaluación):

- Tramos en Túnel o Soterrados
- Pasos a nivel

4.1.- Tramos en Túnel o Soterrados

El territorio sobre el que se asiente la futura infraestructura presenta una fuerte urbanización por lo que son diversos los servicios afectados por cada una de las alternativas desarrolladas.

La alternativa desarrollada en la presente Fase II del Estudio Informativo incluye los siguientes tramos soterrados con losa superior o en mina:

CORREDOR DE ANCHO IBÉRICO	
TRAMO	LONGITUD
TRAMO BAJO LA CALLE AVILÉS	50 metros
FALSO TÚNEL DEL BUSTIELLO	100 metros
TÚNEL DEL BUSTIELLO	340 metros
SOTERRAMIENTO URBANO	460 metros
TOTAL	950 metros

CORREDOR DE ANCHO MÉTRICO	
TRAMO	LONGITUD
SOTERRAMIENTO URBANO	460 metros
TOTAL	460 metros

La longitud de la vía general de ancho ibérico arroja un resultado de 3,88 km lo cual implica que tiene un 25% de su trazado en túnel o soterrado.

La longitud de la vía general de ancho métrico arroja un resultado de 2,25 km lo cual implica que tiene un 20% de su trazado en túnel o soterrado, en este caso exclusivamente soterrado.

La media de ambos porcentajes es el 22,5%.

Los resultados obtenidos en los cálculos anteriores se resumen en la tabla mostrada a continuación:

ALTERNATIVA 0	PORCENTAJE (%)
ANCHO IBÉRICO ACTUAL	0,00
ANCHO MÉTRICO ACTUAL	0,00
MEDIA	0,00

ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	PORCENTAJE (%)
ANCHO IBÉRICO DEFINITIVO	25
ANCHO MÉTRICO DEFINITIVO	20
MEDIA	22,5

4.2.- Pasos a Nivel

Un criterio de gran relevancia a la hora de caracterizar la integración de una solución ferroviaria con el entorno en donde se localiza consiste en el número de pasos a nivel que pudiera presentar.

En este sentido, adicionalmente, se pretende tener en cuenta la eliminación de pasos a nivel que realiza la solución desarrollada en la presente actuación, lo cual conlleva adicionalmente a un aumento en la seguridad de los tráficos ferroviarios y viarios en el ámbito de actuación.

Los pasos a nivel existentes en la actualidad se corresponden con los siguientes:

VIARIO/ITINERARIO	ANCHO IBÉRICO	ANCHO MÉTRICO
PLAZA CASTAÑEDO	1	
CALLE RÁFAGA	1	
ACCESO AL APEADERO DE AVILÉS	1	
EMILIE ROBÍN	1	1
TOTAL	5	

El paso a nivel de la calle de Emilie Robin se imputa independientemente a cada uno de los dos corredores ferroviarios existentes en el ámbito de actuación (ibérico y métrico). Tal y como se ha comentado con anterioridad, una vez ejecutadas las obras definidas en la solución incluida en la presente actuación, todos los pasos a nivel existentes en la actualidad serán suprimidos.

ALTERNATIVA	NUMERO DE PASOS
ANCHO IBÉRICO ACTUAL	4,00
ANCHO MÉTRICO ACTUAL	1,00
	5,00

ALTERNATIVA INTEGRACIÓN	NUMERO DE PASOS
ANCHO IBÉRICO DEFINITIVO	0,00
ANCHO MÉTRICO DEFINITIVO	0,00
	0,00

5.- OBJETIVO ECONÓMICO

Ha resultado necesario analizar a la denominada Alternativa Integración incluida en el Estudio Informativo desde el punto de vista económico dado que es de gran importancia conocer el coste que supondrá la ejecución de la futura infraestructura ferroviaria.

Con objeto de valorar a esta alternativa desde el punto de vista económico (Objetivo Económico), se han analizado sus Coste de Inversión.

El coste de inversión incluye el correspondiente a la obra civil que se ha obtenido en el Anejo Nº 20.- Valoración Económica.

En las tabla mostrada a continuación se presenta el resumen de los costes de la denominada Alternativa Integración:

Dado que la Alternativa 0 no requiere de la ejecución de ningún tipo de obra, su coste de inversión sería nulo.

	TOTAL	TRAMO EXTERIOR	TRAMO URBANO
MOVIMIENTO DE TIERRAS	10.295.033,42 €	4.221.698,76 €	6.073.334,66 €
DRENAJE	1.243.231,75 €	584.241,83 €	658.989,92 €
ESTRUCTURAS	79.668.944,79 €	29.278.879,33 €	50.390.065,46 €
TÚNELES	8.899.021,68 €	8.899.021,68 €	- €
SUPERESTRUCTURA (VÍA)	11.321.723,58 €	5.627.344,38 €	5.694.379,20 €
ACTUACIONES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	1.376.951,70 €	709.905,46 €	667.046,24 €
INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES	4.217.492,00 €	2.211.456,00 €	2.006.036,00 €
ELECTRIFICACIÓN VÍA	3.163.119,00 €	1.658.592,00 €	1.504.527,00 €
ESTACIONES	16.105.933,35 €	12.119.627,95 €	3.986.305,40 €
REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES	1.786.379,20 €	1.200.722,40 €	585.656,80 €
OBRAS COMPLEMENTARIAS	1.343.615,53 €	474.823,09 €	868.792,44 €
SITUACIONES PROVISIONALES	3.598.368,47 €	1.368.194,15 €	2.230.174,32 €
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	4.808.475,50 €	2.081.600,00 €	2.726.875,50 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	9.853.844,91 €	3.376.489,73 €	6.477.355,18 €
IMPREVISTOS (10% CAPITULOS ANTERIORES)	15.768.213,49 €	7.381.259,68 €	8.386.953,81 €
SEGURIDAD Y SALUD (2% CAPITULOS ANTERIORES)	2.365.232,02 €	1.107.188,95 €	1.258.043,07 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	175.815.580,39 €	82.301.045,39 €	93.514.535,00 €
Beneficio industrial (6%)	10.548.934,82 €	4.938.062,72 €	5.610.872,10 €
Gastos generales (13%)	22.856.025,45 €	10.699.135,90 €	12.156.889,55 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN s/IVA	209.220.540,66 €	97.938.244,01 €	111.282.296,65 €
IVA (21%)	43.936.313,54 €	20.567.031,24 €	23.369.282,30 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN i/IVA	253.156.854,20 €	118.505.275,25 €	134.651.578,95 €