

FASE II – DOCUMENTO N°3. VALORACIÓN

REGISTRO DE EDICIONES DE DOCUMENTOS

VERSIÓN	FECHA	OBJETO DE LA EDICIÓN	REDACTADO	REVISADO	APROBADO
00	07-10-21	Edición Anejo nº 19 Valoración	EMM	CFG	EGF
01	05-12-21	Actualización y modificación. Documento N°3 Valoración	EMM	CFG	EGF
02	01-03-22	Incorporación concepto Cultural y Proyectos	EMM	CFG	EGF

ÍNDICE

1.	MEDICIONES Y VALORACIONES PARCIALES	1	1.8.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS, SEGURIDAD Y COMUNICACIONES	27
1.1.	LEVANTES Y DEMOLICIONES.....	1	1.9.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.....	27
1.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	1.10.	OBRAS COMPLEMENTARIAS	28
1.2.1.	MEDICIONES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1	1.11.	REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES.....	28
1.2.2.	RESUMEN DE MEDICIONES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	14	1.12.	INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS	29
1.3.	DRENAJE	15	1.12.1.	MEDICIONES Y VALORACIÓN DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	29
1.3.1.	MEDICIONES DE DRENAJE	15	1.12.2.	RESUMEN DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	30
1.3.2.	RESUMEN DE MEDICIONES DE DRENAJE	17	1.13.	EXPROPIACIONES	31
1.4.	ESTRUCTURAS	17	1.13.1.	MEDICIONES DE EXPROPIACIONES	31
1.4.1.	MEDICIONES DE ESTRUCTURAS. PASOS SUPERIORES DE CAMINOS	17	1.13.2.	RESUMEN DE MEDICIONES DE EXPROPIACIONES.....	32
1.4.2.	MEDICIONES DE ESTRUCTURAS. PASOS INFERIORES DE CAMINOS.....	19	1.14.	LONGITUD ALTERNATIVAS	34
1.4.3.	MEDICIONES DE ESTRUCTURAS. VIADUCTOS	20	2.	MACROPRECIOS	34
1.4.4.	RESUMEN DE MEDICIONES ESTRUCTURAS.....	22	3.	RESUMEN DE VALORACIONES.....	36
1.4.5.	RESUMEN MEDICIONES ESTRUCTURAS	24	3.1.	MEDICIONES Y VALORACIÓN POR ALTERNATIVAS	36
1.5.	TÚNELES.....	25	3.1.1.	MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 1.....	36
1.5.1.	MEDICIONES DE TÚNELES Y GALERÍAS DE EMERGENCIA	25	3.1.2.	MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 2.....	40
1.5.2.	RESUMEN DE MEDICIONES DE TÚNELES	26	3.1.3.	MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 3.....	43
1.6.	ESTACIONES Y EDIFICIOS	26	3.1.4.	MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 4.....	46
1.7.	SUPERESTRUCTURA.....	26	3.1.5.	MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 5.....	49
			3.1.6.	MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 6.....	52

3.2. RESUMEN DE VALORACIONES.....55

3.3. ORDEN DE EFICIENCIA FOM/3317/2010.....56

1. MEDICIONES Y VALORACIONES PARCIALES

1.1. LEVANTES Y DEMOLICIONES

Se consideran los siguientes conceptos de levantes y demoliciones para cada una de las alternativas consideradas:

- Demoliciones: Se estima una partida de 30.000 €/km de trazado.
- Demolición de estructura existente: Se estima una partida de 125.000€ por alternativa.

	ALTERNATIVAS:	LONGITUD Vía única montada (km)
1	ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	60,16
2	ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	60,47
3	ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	59,49
4	ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	60,01
5	ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	60,32
6	ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	59,34

1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.2.1. MEDICIONES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los datos de Movimiento de Tierras muestran unas cantidades totales necesarias para Desmonte y Terraplén. El material excedente o necesario se ha considerado de la siguiente manera:

- Desmonte: Se considera el total de desmonte como excavación generada por la traza.
- Excedente de material: Se considera cuando el material excavado en desmonte es mayor al colocado en los terraplenes generados por la traza. Dicho material se ha contabilizado como “Formación y acondicionamiento vertederos”.
- Terraplén procedente de la traza: Si el terraplén necesario generado por la geometría de la traza es menor que el material generado por los desmontes, todo el volumen de terraplén se considerará procedente de dichos desmontes. Por lo tanto, se considera dicho volumen como “Terraplén o pedraplén (traza)”.
- Terraplén procedente de préstamos: De igual manera que en el punto anterior, si el terraplén necesario es mayor que el volumen generado por el desmonte, la falta de

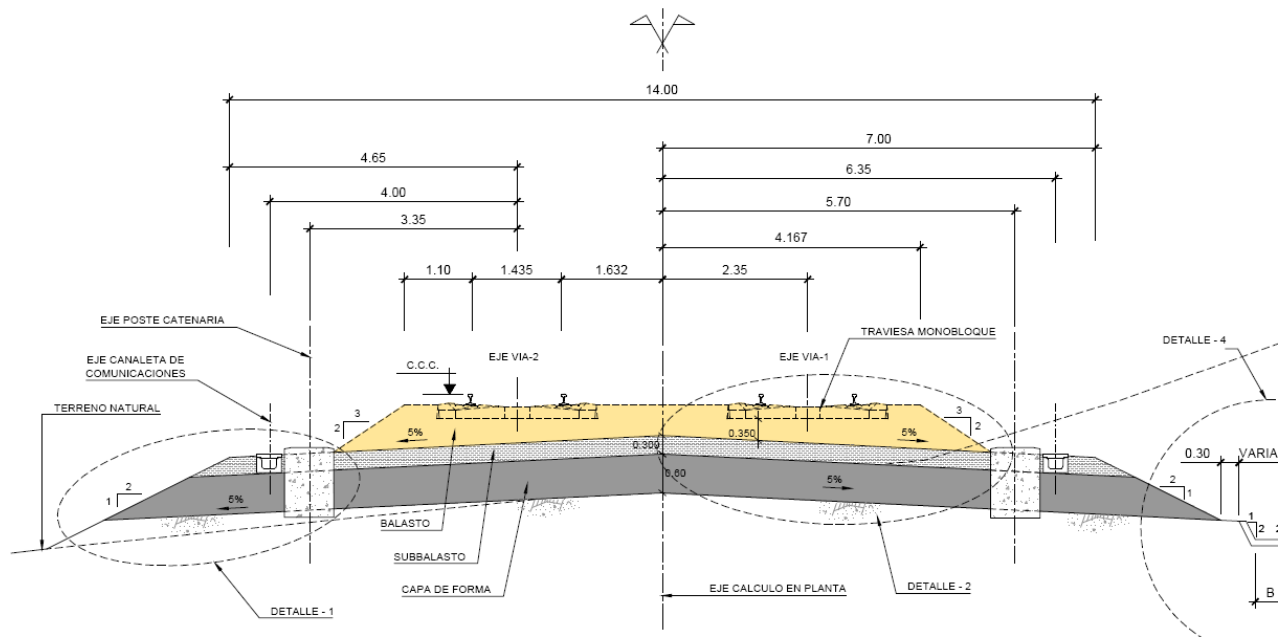
terraplén será necesario aportarlo de préstamo fuera de la traza. Por lo tanto, se considera dicho volumen como “Terraplén o pedraplén (préstamo)”.

- Se han incluido otro tipo de partidas que se encuentran englobadas dentro del capítulo de explanaciones como demoliciones, desbroce del terreno, excavación de tierra vegetal, subbalasto, capa de forma, cuñas de transición en las entradas y salidas de los viaductos, transporte de excedente de materiales a vertedero y posibles tratamientos del terreno.

En cuanto a los materiales necesarios para generar las capas de Balasto, Subbalasto y Capa de forma, se ha considerado las siguientes dimensiones procedentes de la sección tipo del proyecto:

	DIMENSIONES	
	ANCHO MEDIO	ALTURA MEDIA
Balasto	4,95 m	0,35 m
Subbalasto	14,50 m	0,30 m
Capa de forma	16,50 m	0,60 m

Dichos datos proceden de la sección tipo aplicada a la geometría del trazado. Dicha sección tipo es:



A continuación se muestran las mediciones de Movimiento de Tierras desglosadas según las diferentes alternativas contempladas en el presente proyecto:

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1													
	TRAMO		Longitud (m)	Firme	Balasto	Subbalasto	Capa de Forma	T. vegetal	Terraplén	Excav. Total	Excav. Roca (%)	Excav. Mecánica (%)	Excav. Roca	Excav. Mecánica	Reutilizable roca (%)	Reutilizable mecán. (%)	
	Pk inicio	PK final		m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³			m³	m³			
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662		4.187,200	3.676,800	10.117,300	-	534,000	89.535,800	0,000	100,000	0,000	89.535,800	0,000	100,000	
	4.977,206	5.431,429	454,223		1.190,000	1.068,000	2.939,000	-	0,000	21.677,400	0,000	100,000	0,000	21.677,400	0,000	100,000	
	21.020,386	21.941,592	921,206		2.266,700	2.166,100	5.960,600	-	0,000	29.389,200	0,000	100,000	0,000	29.389,200	0,000	100,000	
	24.678,830	26.730,050	2.051,220		5.299,200	4.704,300	13.121,000	8.022,900	24.993,800	19.023,200	0,000	100,000	0,000	19.023,200	0,000	100,000	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167		18.921,600	17.054,800	46.930,300	31.408,900	21.499,500	150.555,200	0,000	100,000	0,000	150.555,200	0,000	100,000	
Caminos Alt 1.2			6.158,206	10.421,900				11.489,100	100.475,300	22.768,000	0,000	100,000	0,000	22.768,000	0,000	100,000	
Total			18.401,684	10.421,900	31.864,700	28.670,000	79.068,200	50.920,900	147.502,600	332.948,800			0,000	332.948,800			
ALT 2.1 (Vía doble)	35.200,000	56.007,035	20.807,035		111.529,300	70.657,400	186.658,400	108.616,600	185.478,800	2.574.342,700	9,320	90,680	239.928,740	2.334.413,960	9,320	53,380	
Caminos Alt 2.1			10.402,948	17.392,600				19.409,300	117.978,400	49.675,200	9,320	90,680	4.629,729	45.045,471	9,320	53,380	
Total			31.209,983	17.392,600	111.529,300	70.657,400	186.658,400	128.025,900	303.457,200	2.624.017,900			244.558,468	2.379.459,432			
ALT 3.1 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046		1.293,600	1.126,400	3.099,600	-	0,000	15.428,900	0,000	100,000	0,000	15.428,900	0,000	100,000	
	60.740,339	62.002,827	1.262,488		3.506,100	2.926,600	8.090,700	11.222,100	5.752,800	250.431,300	0,000	100,000	0,000	250.431,300	0,000	100,000	
	64.925,801	65.446,525	520,724		1.392,700	1.224,400	3.369,300	-	2.809,700	5.932,300	0,000	100,000	0,000	5.932,300	0,000	100,000	
	66.070,089	68.355,533	2.285,444		6.060,000	5.373,900	14.787,600	12.415,100	2.897,300	242.458,300	0,000	100,000	0,000	242.458,300	0,000	100,000	
	68.965,209	70.119,431	1.154,222		3.006,100	2.632,200	7.242,900	-	22.580,100	21.040,100	0,000	100,000	0,000	21.040,100	0,000	100,000	
Caminos Alt 3.1			2.848,949	4.777,100				6.727,200	64.314,600	6.048,500	0,000	100,000	0,000	6.048,500	0,000	100,000	
Total			8.550,873	4.777,100	15.258,500	13.283,500	36.590,100	30.364,400	98.354,500	541.339,400			0,000	541.339,400			
TOTALES				32.591,600	158.652,500	112.610,900	302.316,700	209.311,200	549.314,300	3.498.306,100			244.558,468	3.253.747,632			
														3.498.306,100			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1											
	TRAMO		Longitud (m)	Reutilizable mecán. (%)	No reutilizable mecán.(%)	Excav. Total reutilizable Roca	Excav. Total reutilizable Tierras	Excav. Total no reutilizable	Coef paso (Roca)	Coef paso (Tierras)	Coef paso (Vertedero)	Exc roca (aplicado Coef. Paso)	Exc mecánica (aplicado Coef. Paso)	Balance (Excv. - Terraplén)	A vertedero
	Pk inicio	PK final				m³		m³				m³	m³	m³	m³
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662	100,000	0,000	0,000	89.535,800	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	86.849,726	86.315,726	124.579,398
	4.977,206	5.431,429	454,223	100,000	0,000	0,000	21.677,400	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	21.027,078	21.027,078	30.348,360
	21.020,386	21.941,592	921,206	100,000	0,000	0,000	29.389,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	28.507,524	28.507,524	41.144,880
	24.678,830	26.730,050	2.051,220	100,000	0,000	0,000	19.023,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	18.452,504	-6.541,296	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167	100,000	0,000	0,000	150.555,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	146.038,544	124.539,044	179.747,074
Caminos Alt 1.2			6.158,206	100,000	0,000	0,000	22.768,000	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.084,960	-78.390,340	
Total			18.401,684			0,000	332.948,800	0,000					322.960,336	175.457,736	375.819,712
ALT 2.1 (Vía doble)	35.200,000	56.007,035	20.807,035	53,380	37,300	239.928,740	1.374.184,133	960.229,827	1,100	0,970	1,400	263.921,614	1.332.958,609	1.411.401,423	3.381.395,977
Caminos Alt 2.1			10.402,948	53,380	37,300	4.629,729	26.516,622	18.528,850	1,100	0,970	1,400	5.092,702	25.721,123	-87.164,575	
Total			31.209,983			244.558,468	1.400.700,755	978.758,677				269.014,315	1.358.679,732	1.324.236,847	3.381.395,977
ALT 3.1 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046	100,000	0,000	0,000	15.428,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	14.966,033	14.966,033	21.600,460
	60.740,339	62.002,827	1.262,488	100,000	0,000	0,000	250.431,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	242.918,361	237.165,561	342.300,810
	64.925,801	65.446,525	520,724	100,000	0,000	0,000	5.932,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.754,331	2.944,631	4.249,983
	66.070,089	68.355,533	2.285,444	100,000	0,000	0,000	242.458,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	235.184,551	232.287,251	335.259,950
	68.965,209	70.119,431	1.154,222	100,000	0,000	0,000	21.040,100	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	20.408,897	-2.171,203	
Caminos Alt 3.1			2.848,949	100,000	0,000	0,000	6.048,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.867,045	-58.447,555	
Total			8.550,873			0,000	541.339,400	0,000				0,000	525.099,218	426.744,718	703.411,202
TOTALES						244.558,468	2.274.988,955	978.758,677				269.014,315	2.206.739,286	1.926.439,301	4.460.626,891
						3.498.306,100						2.475.753,601			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1												
	TRAMO		Longitud (m)	Firme	Balasto	Subbalasto	Capa de Forma	T. vegetal	Terraplén	Excav. Total	Excav. Roca (%)	Excav. Mecánica (%)	Excav. Roca	Excav. Mecánica	Reutilizable roca (%)	Reutilizable mecán. (%)
	Pk inicio	PK final		m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³			m³			
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662		4.187,200	3.676,800	10.117,300	-	534,000	89.535,800	0,000	100,000	0,000	89.535,800	0,000	100,000
	4.977,206	5.431,429	454,223		1.190,000	1.068,000	2.939,000	-	0,000	21.677,400	0,000	100,000	0,000	21.677,400	0,000	100,000
	21.020,386	21.941,592	921,206		2.266,700	2.166,100	5.960,600	-	0,000	29.389,200	0,000	100,000	0,000	29.389,200	0,000	100,000
	24.678,830	26.730,050	2.051,220		5.299,200	4.704,300	13.121,000	8.022,900	24.993,800	19.023,200	0,000	100,000	0,000	19.023,200	0,000	100,000
	27.946,833	35.200,000	7.253,167		18.921,600	17.054,800	46.930,300	31.408,900	21.499,500	150.555,200	0,000	100,000	0,000	150.555,200	0,000	100,000
Caminos Alt 1.2			6.158,206	10.421,900	0,000	0,000	0,000	11.489,100	100.475,300	22.768,000	0,000	100,000	0,000	22.768,000	0,000	100,000
Total			18.401,684	10.421,900	31.864,700	28.670,000	79.068,200	50.920,900	147.502,600	332.948,800			0,000	332.948,800		
ALT 2.2 (Vía doble)	35.200,000	56.314,995	21.114,995		111.461,300	71.528,200	188.920,700	95.989,100	551.974,700	2.482.550,200	10,420	89,580	258.681,731	2.223.868,469	10,420	46,670
Caminos Alt 2.2			8.089,244	13.536,000				15.917,200	76.350,600	54.063,900	10,420	89,580	5.633,458	48.430,442	10,420	46,670
Total			29.204,239	13.536,000	111.461,300	71.528,200	188.920,700	111.906,300	628.325,300	2.536.614,100			264.315,189	2.272.298,911		
ALT 3.1 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046		1.293,600	1.126,400	3.099,600	-	0,000	15.428,900	0,000	100,000	0,000	15.428,900	0,000	100,000
	60.740,339	62.002,827	1.262,488		3.506,100	2.926,600	8.090,700	11.222,100	5.752,800	250.431,300	0,000	100,000	0,000	250.431,300	0,000	100,000
	64.925,801	65.446,525	520,724		1.392,700	1.224,400	3.369,300	-	2.809,700	5.932,300	0,000	100,000	0,000	5.932,300	0,000	100,000
	66.070,089	68.355,533	2.285,444		6.060,000	5.373,900	14.787,600	12.415,100	2.897,300	242.458,300	0,000	100,000	0,000	242.458,300	0,000	100,000
	68.965,209	70.119,431	1.154,222		3.006,100	2.632,200	7.242,900	-	22.580,100	21.040,100	0,000	100,000	0,000	21.040,100	0,000	100,000
Caminos Alt 3.1			2.848,949	4.777,100	0,000	0,000	0,000	6.727,200	64.314,600	6.048,500	0,000	100,000	0,000	6.048,500	0,000	100,000
Total			8.550,873	4.777,100	15.258,500	13.283,500	36.590,100	30.364,400	98.354,500	541.339,400			0,000	541.339,400		
TOTALES				28.735,000	158.584,500	113.481,700	304.579,000	193.191,600	874.182,400	3.410.902,300			264.315,189	3.146.587,111		
														3.410.902,300		

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1											
	TRAMO		Longitud (m)	Reutilizable mecán. (%)	No reutilizable mecán.(%)	Excav. Total reutilizable Roca	Excav. Total reutilizable Tierras	Excav. Total no reutilizable	Coef paso (Roca)	Coef paso (Tierras)	Coef paso (Vertedero)	Exc roca (aplicado Coef. Paso)	Exc mecánica (aplicado Coef. Paso)	Balance (Excv. - Terraplén)	A vertedero
	Pk inicio	PK final				m³		m³				m³	m³	m³	m³
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662	100,000	0,000	0,000	89.535,800	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	86.849,726	86.315,726	124.579,398
	4.977,206	5.431,429	454,223	100,000	0,000	0,000	21.677,400	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	21.027,078	21.027,078	30.348,360
	21.020,386	21.941,592	921,206	100,000	0,000	0,000	29.389,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	28.507,524	28.507,524	41.144,880
	24.678,830	26.730,050	2.051,220	100,000	0,000	0,000	19.023,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	18.452,504	-6.541,296	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167	100,000	0,000	0,000	150.555,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	146.038,544	124.539,044	179.747,074
Caminos Alt 1.2			6.158,206	100,000	0,000	0,000	22.768,000	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.084,960	-78.390,340	
Total			18.401,684			0,000	332.948,800	0,000				0,000	322.960,336	175.457,736	375.819,712
ALT 2.2 (Vía doble)	35.200,000	56.314,995	21.114,995	46,670	42,910	258.681,731	1.158.606,178	1.065.262,291	1,100	0,990	1,400	284.549,904	1.147.020,117	879.595,320	2.735.239,378
Caminos Alt 2.2			8.089,244	46,670	42,910	5.633,458	25.231,622	23.198,819	1,100	0,990	1,400	6.196,804	24.979,306	-45.174,490	
Total			29.204,239			264.315,189	1.183.837,800	1.088.461,110				290.746,708	1.171.999,422	834.420,831	2.735.239,378
ALT 3.1 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046	100,000	0,000	0,000	15.428,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	14.966,033	14.966,033	21.600,460
	60.740,339	62.002,827	1.262,488	100,000	0,000	0,000	250.431,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	242.918,361	237.165,561	342.300,810
	64.925,801	65.446,525	520,724	100,000	0,000	0,000	5.932,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.754,331	2.944,631	4.249,983
	66.070,089	68.355,533	2.285,444	100,000	0,000	0,000	242.458,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	235.184,551	232.287,251	335.259,950
	68.965,209	70.119,431	1.154,222	100,000	0,000	0,000	21.040,100	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	20.408,897	-2.171,203	
Caminos Alt 3.1			2.848,949	100,000	0,000	0,000	6.048,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.867,045	-58.447,555	
Total			8.550,873			0,000	541.339,400	0,000				0,000	525.099,218	426.744,718	703.411,202
TOTALES						264.315,189	2.058.126,000	1.088.461,110				290.746,708	2.020.058,976	1.436.623,285	3.814.470,292
						3.410.902,300						2.310.805,685			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1													
	TRAMO		Longitud (m)	Firme	Balasto	Subbalasto	Capa de Forma	T. vegetal	Terraplén	Excav. Total	Excav. Roca (%)	Excav. Mecánica (%)	Excav. Roca	Excav. Mecánica	Reutilizable roca (%)	Reutilizable mecán. (%)	
	Pk inicio	PK final		m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³			m³	m³			
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662		4.187,200	3.676,800	10.117,300	-	534,000	89.535,800	0,000	100,000	0,000	89.535,800	0,000	100,000	
	4.977,206	5.431,429	454,223		1.190,000	1.068,000	2.939,000	-	0,000	21.677,400	0,000	100,000	0,000	21.677,400	0,000	100,000	
	21.020,386	21.941,592	921,206		2.266,700	2.166,100	5.960,600	-	0,000	29.389,200	0,000	100,000	0,000	29.389,200	0,000	100,000	
	24.678,830	26.730,050	2.051,220		5.299,200	4.704,300	13.121,000	8.022,900	24.993,800	19.023,200	0,000	100,000	0,000	19.023,200	0,000	100,000	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167		18.921,600	17.054,800	46.930,300	31.408,900	21.499,500	150.555,200	0,000	100,000	0,000	150.555,200	0,000	100,000	
Caminos Alt 1.2			6.158,206	10.421,900	0,000	0,000	0,000	11.489,100	100.475,300	22.768,000	0,000	100,000	0,000	22.768,000	0,000	100,000	
Total			18.401,684	10.421,900	31.864,700	28.670,000	79.068,200	50.920,900	147.502,600	332.948,800			0,000	332.948,800			
ALT 2.3 (Vía doble)	35.200,000	55.331,271	20.131,271		105.899,000	68.361,000	180.564,000	113.661,400	945.598,800	2.456.775,200	13,510	86,490	331.910,330	2.124.864,870	13,510	30,950	
Caminos Alt 2.3			12.993,516	21.297,700				28.072,700	189.094,800	46.345,000	13,510	86,490	6.261,210	40.083,791	13,510	30,950	
Total			33.124,787	21.297,700	105.899,000	68.361,000	180.564,000	141.734,100	1.134.693,600	2.503.120,200			338.171,539	2.164.948,661			
ALT 3.1 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046		1.293,600	1.126,400	3.099,600	-	0,000	15.428,900	0,000	100,000	0,000	15.428,900	0,000	100,000	
	60.740,339	62.002,827	1.262,488		3.506,100	2.926,600	8.090,700	11.222,100	5.752,800	250.431,300	0,000	100,000	0,000	250.431,300	0,000	100,000	
	64.925,801	65.446,525	520,724		1.392,700	1.224,400	3.369,300	-	2.809,700	5.932,300	0,000	100,000	0,000	5.932,300	0,000	100,000	
	66.070,089	68.355,533	2.285,444		6.060,000	5.373,900	14.787,600	12.415,100	2.897,300	242.458,300	0,000	100,000	0,000	242.458,300	0,000	100,000	
	68.965,209	70.119,431	1.154,222		3.006,100	2.632,200	7.242,900	-	22.580,100	21.040,100	0,000	100,000	0,000	21.040,100	0,000	100,000	
Caminos Alt 3.1			2.848,949	4.777,100	0,000	0,000	0,000	6.727,200	64.314,600	6.048,500	0,000	100,000	0,000	6.048,500	0,000	100,000	
Total			8.550,873	4.777,100	15.258,500	13.283,500	36.590,100	30.364,400	98.354,500	541.339,400			0,000	541.339,400			
TOTALES				36.496,700	153.022,200	110.314,500	296.222,300	223.019,400	1.380.550,700	3.377.408,400			338.171,539	3.039.236,861			
														3.377.408,400			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1											
	TRAMO		Longitud (m)	Reutilizable mecán. (%)	No reutilizable mecán.(%)	Excav. Total reutilizable Roca	Excav. Total reutilizable Tierras	Excav. Total no reutilizable	Coef paso (Roca)	Coef paso (Tierras)	Coef paso (Vertedero)	Exc roca (aplicado Coef. Paso)	Exc mecánica (aplicado Coef. Paso)	Balance (Excv. - Terraplén)	A vertedero
	Pk inicio	PK final				m³		m³				m³	m³	m³	m³
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662	100,000	0,000	0,000	89.535,800	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	86.849,726	86.315,726	124.579,398
	4.977,206	5.431,429	454,223	100,000	0,000	0,000	21.677,400	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	21.027,078	21.027,078	30.348,360
	21.020,386	21.941,592	921,206	100,000	0,000	0,000	29.389,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	28.507,524	28.507,524	41.144,880
	24.678,830	26.730,050	2.051,220	100,000	0,000	0,000	19.023,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	18.452,504	-6.541,296	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167	100,000	0,000	0,000	150.555,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	146.038,544	124.539,044	179.747,074
Caminos Alt 1.2			6.158,206	100,000	0,000	0,000	22.768,000	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.084,960	-78.390,340	
Total			18.401,684			0,000	332.948,800	0,000				0,000	322.960,336	175.457,736	375.819,712
ALT 2.3 (Vía doble)	35.200,000	55.331,271	20.131,271	30,950	55,540	331.910,330	760.371,924	1.364.492,946	1,100	1,000	1,400	365.101,362	760.371,924	179.874,487	2.162.114,406
Caminos Alt 2.3			12.993,516	30,950	55,540	6.261,210	14.343,778	25.740,013	1,100	1,000	1,400	6.887,330	14.343,778	-167.863,692	
Total			33.124,787			338.171,539	774.715,702	1.390.232,959				371.988,693	774.715,702	12.010,795	2.162.114,406
ALT 3.1 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046	100,000	0,000	0,000	15.428,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	14.966,033	14.966,033	21.600,460
	60.740,339	62.002,827	1.262,488	100,000	0,000	0,000	250.431,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	242.918,361	237.165,561	342.300,810
	64.925,801	65.446,525	520,724	100,000	0,000	0,000	5.932,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.754,331	2.944,631	4.249,983
	66.070,089	68.355,533	2.285,444	100,000	0,000	0,000	242.458,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	235.184,551	232.287,251	335.259,950
	68.965,209	70.119,431	1.154,222	100,000	0,000	0,000	21.040,100	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	20.408,897	-2.171,203	
Caminos Alt 3.1			2.848,949	100,000	0,000	0,000	6.048,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.867,045	-58.447,555	
Total			8.550,873			0,000	541.339,400	0,000				0,000	525.099,218	426.744,718	703.411,202
TOTALES						338.171,539	1.649.003,902	1.390.232,959				371.988,693	1.622.775,256	614.213,249	3.241.345,321
						3.377.408,400						1.994.763,949			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2												
	TRAMO		Longitud (m)	Firme	Balasto	Subbalasto	Capa de Forma	T. vegetal	Terraplén	Excav. Total	Excav. Roca (%)	Excav. Mecánica (%)	Excav. Roca	Excav. Mecánica	Reutilizable roca (%)	Reutilizable mecán. (%)
	Pk inicio	PK final		m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³			m³	m³		
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662		4.187,200	3.676,800	10.117,300	-	534,000	89.535,800	0,000	100,000	0,000	89.535,800	0,000	100,000
	4.977,206	5.431,429	454,223		1.190,000	1.068,000	2.939,000	-	0,000	21.677,400	0,000	100,000	0,000	21.677,400	0,000	100,000
	21.020,386	21.941,592	921,206		2.266,700	2.166,100	5.960,600	-	0,000	29.389,200	0,000	100,000	0,000	29.389,200	0,000	100,000
	24.678,830	26.730,050	2.051,220		5.299,200	4.704,300	13.121,000	8.022,900	24.993,800	19.023,200	0,000	100,000	0,000	19.023,200	0,000	100,000
	27.946,833	35.200,000	7.253,167		18.921,600	17.054,800	46.930,300	31.408,900	21.499,500	150.555,200	0,000	100,000	0,000	150.555,200	0,000	100,000
Caminos Alt 1.2			6.158,206	10.421,900				11.489,100	100.475,300	22.768,000	0,000	100,000	0,000	22.768,000	0,000	100,000
Total			18.401,684	10.421,900	31.864,700	28.670,000	79.068,200	50.920,900	147.502,600	332.948,800			0,000	332.948,800		
ALT 2.1 (Vía doble)	35.200,000	56.007,035	20.807,035		111.529,300	70.657,400	186.658,400	108.616,600	185.478,800	2.574.342,700	9,320	90,680	239.928,740	2.334.413,960	9,320	53,380
Caminos Alt 2.1			10.402,948	17.392,600				19.409,300	117.978,400	49.675,200	9,320	90,680	4.629,729	45.045,471	9,320	53,380
Total			31.209,983	17.392,600	111.529,300	70.657,400	186.658,400	128.025,900	303.457,200	2.624.017,900			244.558,468	2.379.459,432		
ALT 3.2 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046		1.293,600	1.126,400	3.099,600	-	0,000	15.428,900	0,000	100,000	0,000	15.428,900	0,000	100,000
	60.358,179	63.856,582	3.498,403		9.045,300	8.049,600	22.278,700	20.753,300	13.441,800	463.695,500	0,000	100,000	0,000	463.695,500	0,000	100,000
	64.777,235	65.297,959	520,724		1.392,600	1.224,400	3.369,300	-	2.875,000	5.700,600	0,000	100,000	0,000	5.700,600	0,000	100,000
	65.921,524	68.206,967	2.285,443		5.953,500	5.279,800	14.528,800	12.394,800	2.855,500	239.536,300	0,000	100,000	0,000	239.536,300	0,000	100,000
	68.816,644	69.970,865	1.154,221		2.988,500	2.620,000	7.209,200	-	23.238,800	23.483,900	0,000	100,000	0,000	23.483,900	0,000	100,000
Caminos Alt 3.2			4.316,004	7.434,100				8.822,600	71.212,600	8.028,500	0,000	100,000	0,000	8.028,500	0,000	100,000
Total			12.253,841	7.434,100	20.673,500	18.300,200	50.485,600	41.970,700	113.623,700	755.873,700			0,000	755.873,700		
TOTALES				35.248,600	164.067,500	117.627,600	316.212,200	220.917,500	564.583,500	3.712.840,400			244.558,468	3.468.281,932		
														3.712.840,400		

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2											
	TRAMO		Longitud (m)	Reutilizable mecán. (%)	No reutilizable mecán.(%)	Excav. Total reutilizable Roca	Excav. Total reutilizable Tierras	Excav. Total no reutilizable	Coef paso (Roca)	Coef paso (Tierras)	Coef paso (Vertedero)	Exc roca (aplicado Coef. Paso)	Exc mecánica (aplicado Coef. Paso)	Balance (Excv. - Terraplén)	A vertedero
	Pk inicio	PK final				m³		m³				m³	m³	m³	m³
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662	100,000	0,000	0,000	89.535,800	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	86.849,726	86.315,726	124.579,398
	4.977,206	5.431,429	454,223	100,000	0,000	0,000	21.677,400	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	21.027,078	21.027,078	30.348,360
	21.020,386	21.941,592	921,206	100,000	0,000	0,000	29.389,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	28.507,524	28.507,524	41.144,880
	24.678,830	26.730,050	2.051,220	100,000	0,000	0,000	19.023,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	18.452,504	-6.541,296	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167	100,000	0,000	0,000	150.555,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	146.038,544	124.539,044	179.747,074
Caminos Alt 1.2			6.158,206	100,000	0,000	0,000	22.768,000	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.084,960	-78.390,340	
Total			18.401,684			0,000	332.948,800	0,000				0,000	322.960,336	175.457,736	375.819,712
ALT 2.1 (Vía doble)	35.200,000	56.007,035	20.807,035	53,380	37,300	239.928,740	1.374.184,133	960.229,827	1,100	0,970	1,400	263.921,614	1.332.958,609	1.411.401,423	3.381.395,977
Caminos Alt 2.1			10.402,948	53,380	37,300	4.629,729	26.516,622	18.528,850	1,100	0,970	1,400	5.092,702	25.721,123	-87.164,575	
Total			31.209,983			244.558,468	1.400.700,755	978.758,677				269.014,315	1.358.679,732	1.324.236,847	3.381.395,977
ALT 3.2 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046	100,000	0,000	0,000	15.428,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	14.966,033	14.966,033	21.600,460
	60.358,179	63.856,582	3.498,403	100,000	0,000	0,000	463.695,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	449.784,635	436.342,835	629.773,164
	64.777,235	65.297,959	520,724	100,000	0,000	0,000	5.700,600	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.529,582	2.654,582	3.831,355
	65.921,524	68.206,967	2.285,443	100,000	0,000	0,000	239.536,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	232.350,211	229.494,711	331.229,480
	68.816,644	69.970,865	1.154,221	100,000	0,000	0,000	23.483,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.779,383	-459,417	
Caminos Alt 3.2			4.316,004	100,000	0,000	0,000	8.028,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	7.787,645	-63.424,955	
Total			12.253,841			0,000	755.873,700	0,000				0,000	733.197,489	619.573,789	986.434,459
TOTALES						244.558,468	2.489.523,255	978.758,677				269.014,315	2.414.837,557	2.119.268,372	4.743.650,148
						3.712.840,400						2.683.851,872			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2													
	TRAMO		Longitud (m)	Firme	Balasto	Subbalasto	Capa de Forma	T. vegetal	Terraplén	Excav. Total	Excav. Roca (%)	Excav. Mecánica (%)	Excav. Roca	Excav. Mecánica	Reutilizable roca (%)	Reutilizable mecán. (%)	
	Pk inicio	PK final		m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³			m³				
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662		4.187,200	3.676,800	10.117,300	-	534,000	89.535,800	0,000	100,000	0,000	89.535,800	0,000	100,000	
	4.977,206	5.431,429	454,223		1.190,000	1.068,000	2.939,000	-	0,000	21.677,400	0,000	100,000	0,000	21.677,400	0,000	100,000	
	21.020,386	21.941,592	921,206		2.266,700	2.166,100	5.960,600	-	0,000	29.389,200	0,000	100,000	0,000	29.389,200	0,000	100,000	
	24.678,830	26.730,050	2.051,220		5.299,200	4.704,300	13.121,000	8.022,900	24.993,800	19.023,200	0,000	100,000	0,000	19.023,200	0,000	100,000	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167		18.921,600	17.054,800	46.930,300	31.408,900	21.499,500	150.555,200	0,000	100,000	0,000	150.555,200	0,000	100,000	
Caminos Alt 1.2			6.158,206	10.421,900	0,000	0,000	0,000	11.489,100	100.475,300	22.768,000	0,000	100,000	0,000	22.768,000	0,000	100,000	
Total			18.401,684	10.421,900	31.864,700	28.670,000	79.068,200	50.920,900	147.502,600	332.948,800			0,000	332.948,800			
ALT 2.2 (Vía doble)	35.200,000	56.314,995	21.114,995		111.461,300	71.528,200	188.920,700	95.989,100	551.974,700	2.482.550,200	10,420	89,580	258.681,731	2.223.868,469	10,420	46,670	
Caminos Alt 2.2			8.089,244	13.536,000	0,000	0,000	0,000	15.917,200	76.350,600	54.063,900	10,420	89,580	5.633,458	48.430,442	10,420	46,670	
Total			29.204,239	13.536,000	111.461,300	71.528,200	188.920,700	111.906,300	628.325,300	2.536.614,100			264.315,189	2.272.298,911			
ALT 3.2 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046		1.293,600	1.126,400	3.099,600	-	0,000	15.428,900	0,000	100,000	0,000	15.428,900	0,000	100,000	
	60.358,179	63.856,582	3.498,403		9.045,300	8.049,600	22.278,700	20.753,300	13.441,800	463.695,500	0,000	100,000	0,000	463.695,500	0,000	100,000	
	64.777,235	65.297,959	520,724		1.392,600	1.224,400	3.369,300	-	2.875,000	5.700,600	0,000	100,000	0,000	5.700,600	0,000	100,000	
	65.921,524	68.206,967	2.285,443		5.953,500	5.279,800	14.528,800	12.394,800	2.855,500	239.536,300	0,000	100,000	0,000	239.536,300	0,000	100,000	
	68.816,644	69.970,865	1.154,221		2.988,500	2.620,000	7.209,200	-	23.238,800	23.483,900	0,000	100,000	0,000	23.483,900	0,000	100,000	
Caminos Alt 3.2			4.316,004	7.434,100	0,000	0,000	0,000	8.822,600	71.212,600	8.028,500	0,000	100,000	0,000	8.028,500	0,000	100,000	
Total			12.253,841	7.434,100	20.673,500	18.300,200	50.485,600	41.970,700	113.623,700	755.873,700			0,000	755.873,700			
TOTALES				31.392,000	163.999,500	118.498,400	318.474,500	204.797,900	889.451,600	3.625.436,600			264.315,189	3.361.121,411			
														3.625.436,600			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2											
	TRAMO		Longitud (m)	Reutilizable mecán. (%)	No reutilizable mecán.(%)	Excav. Total reutilizable Roca	Excav. Total reutilizable Tierras	Excav. Total no reutilizable	Coef paso (Roca)	Coef paso (Tierras)	Coef paso (Vertedero)	Exc roca (aplicado Coef. Paso)	Exc mecánica (aplicado Coef. Paso)	Balance (Excv. - Terraplén)	A vertedero
	Pk inicio	PK final				m³		m³				m³	m³	m³	m³
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662	100,000	0,000	0,000	89.535,800	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	86.849,726	86.315,726	124.579,398
	4.977,206	5.431,429	454,223	100,000	0,000	0,000	21.677,400	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	21.027,078	21.027,078	30.348,360
	21.020,386	21.941,592	921,206	100,000	0,000	0,000	29.389,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	28.507,524	28.507,524	41.144,880
	24.678,830	26.730,050	2.051,220	100,000	0,000	0,000	19.023,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	18.452,504	-6.541,296	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167	100,000	0,000	0,000	150.555,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	146.038,544	124.539,044	179.747,074
Caminos Alt 1.2			6.158,206	100,000	0,000	0,000	22.768,000	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.084,960	-78.390,340	
Total			18.401,684			0,000	332.948,800	0,000				0,000	322.960,336	175.457,736	375.819,712
ALT 2.2 (Vía doble)	35.200,000	56.314,995	21.114,995	46,670	42,910	258.681,731	1.158.606,178	1.065.262,291	1,100	0,990	1,400	284.549,904	1.147.020,117	879.595,320	2.735.239,378
Caminos Alt 2.2			8.089,244	46,670	42,910	5.633,458	25.231,622	23.198,819	1,100	0,990	1,400	6.196,804	24.979,306	-45.174,490	
Total			29.204,239			264.315,189	1.183.837,800	1.088.461,110				290.746,708	1.171.999,422	834.420,831	2.735.239,378
ALT 3.2 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046	100,000		0,000	15.428,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	14.966,033	14.966,033	21.600,460
	60.358,179	63.856,582	3.498,403	100,000		0,000	463.695,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	449.784,635	436.342,835	629.773,164
	64.777,235	65.297,959	520,724	100,000		0,000	5.700,600	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.529,582	2.654,582	3.831,355
	65.921,524	68.206,967	2.285,443	100,000		0,000	239.536,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	232.350,211	229.494,711	331.229,480
	68.816,644	69.970,865	1.154,221	100,000		0,000	23.483,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.779,383	-459,417	
Caminos Alt 3.2			4.316,004	100,000		0,000	8.028,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	7.787,645	-63.424,955	
Total			12.253,841			0,000	755.873,700	0,000				0,000	733.197,489	619.573,789	986.434,459
TOTALES						264.315,189	2.272.660,300	1.088.461,110				290.746,708	2.228.157,247	1.629.452,356	4.097.493,549
						3.625.436,600						2.518.903,956			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2													
	TRAMO		Longitud (m)	Firme	Balasto	Subbalasto	Capa de Forma	T. vegetal	Terraplén	Excav. Total	Excav. Roca (%)	Excav. Mecánica (%)	Excav. Roca	Excav. Mecánica	Reutilizable roca (%)	Reutilizable mecán. (%)	
	Pk inicio	PK final		m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³			m³	m³			
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662		4.187,200	3.676,800	10.117,300	-	534,000	89.535,800	0,000	100,000	0,000	89.535,800	0,000	100,000	
	4.977,206	5.431,429	454,223		1.190,000	1.068,000	2.939,000	-	0,000	21.677,400	0,000	100,000	0,000	21.677,400	0,000	100,000	
	21.020,386	21.941,592	921,206		2.266,700	2.166,100	5.960,600	-	0,000	29.389,200	0,000	100,000	0,000	29.389,200	0,000	100,000	
	24.678,830	26.730,050	2.051,220		5.299,200	4.704,300	13.121,000	8.022,900	24.993,800	19.023,200	0,000	100,000	0,000	19.023,200	0,000	100,000	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167		18.921,600	17.054,800	46.930,300	31.408,900	21.499,500	150.555,200	0,000	100,000	0,000	150.555,200	0,000	100,000	
Caminos Alt 1.2			6.158,206	10.421,900	0,000	0,000	0,000	11.489,100	100.475,300	22.768,000	0,000	100,000	0,000	22.768,000	0,000	100,000	
Total			18.401,684	10.421,900	31.864,700	28.670,000	79.068,200	50.920,900	147.502,600	332.948,800			0,000	332.948,800			
ALT 2.3 (Vía doble)	35.200,000	55.331,271	20.131,271		105.899,000	68.361,000	180.564,000	113.661,400	945.598,800	2.456.775,200	13,510	86,490	331.910,330	2.124.864,870	13,510	30,950	
Caminos Alt 2.3			12.993,516	21.297,700	0,000	0,000	0,000	28.072,700	189.094,800	46.345,000	13,510	86,490	6.261,210	40.083,791	13,510	30,950	
Total			33.124,787	21.297,700	105.899,000	68.361,000	180.564,000	141.734,100	1.134.693,600	2.503.120,200			338.171,539	2.164.948,661			
ALT 3.2 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046		1.293,600	1.126,400	3.099,600	-	0,000	15.428,900	0,000	100,000	0,000	15.428,900	0,000	100,000	
	60.358,179	63.856,582	3.498,403		9.045,300	8.049,600	22.278,700	20.753,300	13.441,800	463.695,500	0,000	100,000	0,000	463.695,500	0,000	100,000	
	64.777,235	65.297,959	520,724		1.392,600	1.224,400	3.369,300	-	2.875,000	5.700,600	0,000	100,000	0,000	5.700,600	0,000	100,000	
	65.921,524	68.206,967	2.285,443		5.953,500	5.279,800	14.528,800	12.394,800	2.855,500	239.536,300	0,000	100,000	0,000	239.536,300	0,000	100,000	
	68.816,644	69.970,865	1.154,221		2.988,500	2.620,000	7.209,200	-	23.238,800	23.483,900	0,000	100,000	0,000	23.483,900	0,000	100,000	
Caminos Alt 3.2			4.316,004	7.434,100	0,000	0,000	0,000	8.822,600	71.212,600	8.028,500	0,000	100,000	0,000	8.028,500	0,000	100,000	
Total			12.253,841	7.434,100	20.673,500	18.300,200	50.485,600	41.970,700	113.623,700	755.873,700			0,000	755.873,700			
TOTALES				39.153,700	158.437,200	115.331,200	310.117,800	234.625,700	1.395.819,900	3.591.942,700			338.171,539	3.253.771,161			
														3.591.942,700			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

	ZONAS DE ACTUACIÓN			BALANCE DE TIERRAS. ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2											
	TRAMO		Longitud (m)	Reutilizable mecán. (%)	No reutilizable mecán.(%)	Excav. Total reutilizable Roca	Excav. Total reutilizable Tierras	Excav. Total no reutilizable	Coef paso (Roca)	Coef paso (Tierras)	Coef paso (Vertedero)	Exc roca (aplicado Coef. Paso)	Exc mecánica (aplicado Coef. Paso)	Balance (Excv. - Terraplén)	A vertedero
	Pk inicio	PK final				m³		m³				m³	m³	m³	m³
ALT 1.2 (*) (Vía única)	2.094,067	3.657,729	1.563,662	100,000	0,000	0,000	89.535,800	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	86.849,726	86.315,726	124.579,398
	4.977,206	5.431,429	454,223	100,000	0,000	0,000	21.677,400	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	21.027,078	21.027,078	30.348,360
	21.020,386	21.941,592	921,206	100,000	0,000	0,000	29.389,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	28.507,524	28.507,524	41.144,880
	24.678,830	26.730,050	2.051,220	100,000	0,000	0,000	19.023,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	18.452,504	-6.541,296	
	27.946,833	35.200,000	7.253,167	100,000	0,000	0,000	150.555,200	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	146.038,544	124.539,044	179.747,074
Caminos Alt 1.2			6.158,206	100,000	0,000	0,000	22.768,000	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.084,960	-78.390,340	
Total			18.401,684			0,000	332.948,800	0,000				0,000	322.960,336	175.457,736	375.819,712
ALT 2.3 (Vía doble)	35.200,000	55.331,271	20.131,271	30,950	55,540	331.910,330	760.371,924	1.364.492,946	1,100	1,000	1,400	365.101,362	760.371,924	179.874,487	2.162.114,406
Caminos Alt 2.3			12.993,516	30,950	55,540	6.261,210	14.343,778	25.740,013	1,100	1,000	1,400	6.887,330	14.343,778	-167.863,692	
Total			33.124,787			338.171,539	774.715,702	1.390.232,959				371.988,693	774.715,702	12.010,795	2.162.114,406
ALT 3.2 (Vía única)	58.864,433	59.343,479	479,046	100,000		0,000	15.428,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	14.966,033	14.966,033	21.600,460
	60.358,179	63.856,582	3.498,403	100,000		0,000	463.695,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	449.784,635	436.342,835	629.773,164
	64.777,235	65.297,959	520,724	100,000		0,000	5.700,600	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	5.529,582	2.654,582	3.831,355
	65.921,524	68.206,967	2.285,443	100,000		0,000	239.536,300	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	232.350,211	229.494,711	331.229,480
	68.816,644	69.970,865	1.154,221	100,000		0,000	23.483,900	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	22.779,383	-459,417	
Caminos Alt 3.2			4.316,004	100,000		0,000	8.028,500	0,000	1,100	0,970	1,400	0,000	7.787,645	-63.424,955	
Total			12.253,841			0,000	755.873,700	0,000				0,000	733.197,489	619.573,789	986.434,459
TOTALES						338.171,539	1.863.538,202	1.390.232,959				371.988,693	1.830.873,527	807.042,320	3.524.368,577
						3.591.942,700						2.202.862,220			

(*) No está incluido el movimiento de tierras de la Vte. Rincón de Soto

1.2.2. RESUMEN DE MEDICIONES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Denominación	RESUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS											
	Firme	Balasto	Subbalasto	Capa de Forma	T. vegetal	Terraplén	Excav. Roca	Excav. Mecánica	Exc. roca (aplicado Coef. Paso)	Exc. mecánica (aplicado Coef. Paso)	Balance (Excv. - Terraplén)	A vertedero(*)
	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³
ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1	32.591,600	201.042,640	112.610,900	302.316,700	209.311,200	549.314,300	244.558,468	3.253.747,632	269.014,315	2.206.739,286	1.926.439,301	4.460.626,891
ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1	28.735,000	200.974,640	113.481,700	304.579,000	193.191,600	874.182,400	264.315,189	3.146.587,111	290.746,708	2.020.058,976	1.436.623,285	3.814.470,292
ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1	36.496,700	195.412,340	110.314,500	296.222,300	223.019,400	1.380.550,700	338.171,539	3.039.236,861	371.988,693	1.622.775,256	614.213,249	3.241.345,321
ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2	35.248,600	201.736,370	117.627,600	316.212,200	220.917,500	564.583,500	244.558,468	3.468.281,932	269.014,315	2.414.837,557	2.119.268,372	4.743.650,148
ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2	31.392,000	201.668,370	118.498,400	318.474,500	204.797,900	889.451,600	264.315,189	3.361.121,411	290.746,708	2.228.157,247	1.629.452,356	4.097.493,549
ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2	39.153,700	196.106,070	115.331,200	310.117,800	234.625,700	1.395.819,900	338.171,539	3.253.771,161	371.988,693	1.830.873,527	807.042,320	3.524.368,577

Denominación	EXCAV. TÚNELES	
	Desmonte	A vertedero
	m³	m³
ALTERNATIVA 2.1	515.361,200	721.505,680
ALTERNATIVA 2.2	1.169.324,000	1.637.053,600
ALTERNATIVA 2.3	325.905,600	456.267,840

Denominación	Troncos ferroviarios y caminos	Excav. Túneles	A vertedero Total
	A vertedero	A vertedero	
	m³	m³	
Alt 1.2 + 2.1 + 3.1	4.460.626,891	721.505,680	5.182.132,571
Alt 1.2 + 2.2 + 3.1	3.814.470,292	1.637.053,600	5.451.523,892
Alt 1.2 + 2.3 + 3.1	3.241.345,321	456.267,840	3.697.613,161
Alt 1.2 + 2.1 + 3.2	4.743.650,148	721.505,680	5.465.155,828
Alt 1.2 + 2.2 + 3.2	4.097.493,549	1.637.053,600	5.734.547,149
Alt 1.2 + 2.3 + 3.2	3.524.368,577	456.267,840	3.980.636,417

Denominación	Pedraplén procedente de la excavación	Terraplén procedente de la excavación
	m³	m³
Alt 1.2 + 2.1 + 3.1	269.014,315	280.299,985
Alt 1.2 + 2.2 + 3.1	290.746,708	583.435,692
Alt 1.2 + 2.3 + 3.1	371.988,693	1.008.562,007
Alt 1.2 + 2.1 + 3.2	269.014,315	295.569,185
Alt 1.2 + 2.2 + 3.2	290.746,708	598.704,892
Alt 1.2 + 2.3 + 3.2	371.988,693	1.023.831,207

1.3. DRENAJE

En cuanto al drenaje necesario para las distintas alternativas, se han considerado las siguientes variables para contemplar el drenaje longitudinal y transversal:

- Drenaje longitudinal: Considerado por km de trazado geometrizado.
- Drenaje transversal: Considerando tres tipos de obras de drenaje transversal:
 - ODT pequeña.
 - ODT mediana.
 - ODT grande.

1.3.1. MEDICIONES DE DRENAJE

ALTERNATIVA 1 - 1.2-2.1-3.1				
	Cuenca nº	Q 500 (m³/s)	Obra	Tipología
Alt 1.2	07-00	154,8	Viaducto de Yasa	
	07.02	20,8	ODT 7-2.1 (P.K. 31+100)	1 marco 2,5 x 2,5
		20,8	ODT 7-2.2 (P.K. 30+550)	1 marco 2,5 x 2,5
	07-03	55,0	ODT 7-3 (P.K. 28+700)	2 marco 2,5 x 2,5
	08-00	438,9	Viaducto río Cidacos	
	08-01	80,2	Viaducto canal de Lodosa	
	12-00	497,8	Viaducto río Alhama	
	12-02	6,7	ODT 12-2 (P.K. 3+500)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-03	9,2	ODT 12-3 (P.K. 2+900)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-04	19,2	ODT 12-4 (P.K. 2+600)	1 marco 2,5 x 2,5
Alt 2.1	04-00	81,5	Viaducto	
	14-01	21,7	ODT 14-1 (P.K. 55+050).	1 marco 2,5 x 2,5
		2,4	Cunetón de pie de desmonte	
	14-03	15,0	Viaducto Balsa S. Martín	
	14-04	38,8	ODT 14-4 (P.K. 36+150)	1 marco 3,0 x 3,0
	05-00	113,3	Viaducto río Madre	
		28,3	ODT 5-0 (P.K. 42+600) + cunetón	2 marco 2,0 x 2,0
	06-01	38,3	ODT 6-1.1 (P.K. 41+850)	1 marco 3,0 x3,0
		38,3	ODT 6-1.2 (P.K. 40+850)	1 marco 3,0 x 3,0
	06-00	138,9	Viaducto	
Alt 3.1	07-01	58,0	ODT 7-1 (P.K. 36+150)	2 marco 2,5 x 2,5
	01-00	486,2	Viaducto río Iregua	
	03-00	439,2	Viaducto río Leza	

ALTERNATIVA 2 - 1.2-2.2-3.1				
	Cuenca nº	Q 500 (m³/s)	Obra	Tipología
Alt 1.2	07-00	154,8	Viaducto de Yasa	
	07.02	20,8	ODT 7-2.1 (P.K. 31+100)	1 marco 2,5 x 2,5
		20,8	ODT 7-2.2 (P.K. 30+550)	1 marco 2,5 x 2,5
	07-03	55,0	ODT 7-3 (P.K. 28+700)	2 marco 2,5 x 2,5
	08-00	438,9	Viaducto río Cidacos	
	08-01	80,2	Viaducto canal de Lodosa	
	12-00	497,8	Viaducto río Alhama	
	12-02	6,7	ODT 12-2 (P.K. 3+500)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-03	9,2	ODT 12-3 (P.K. 2+900)	1 marco 2,0 x 2,0
Alt 2.2	12-04	19,2	ODT 12-4 (P.K. 2+600)	1 marco 2,5 x 2,5
	04-00	81,5	Viaducto	
	14-01	21,7	Viaducto	
	14-04	38,8	Viaducto	
	05-00	113,3	Viaducto río Madre	
		28,3	ODT 5-0 (P.K. 41+850)	2 marco 2,0 x 2,0
	06-01	38,3	ODT 6-1.1 (P.K. 41+850)	1 marco 3,0 x3,0
		38,3	ODT 6-1.2 (P.K. 40+850)	1 marco 3,0 x 3,0
	06-00	138,9	Viaducto	
Alt 3.1	07-01	58,0	ODT 7-1 (P.K. 36+150)	2 marco 2,5 x 2,5
	01-00	486,2	Viaducto río Iregua	
	03-00	439,2	Viaducto río Leza	

ALTERNATIVA 3 - 1.2-2.3-3.1				
	Cuenca nº	Q 500 (m³/s)	Obra	Tipología
Alt 1.2	07-00	154,8	Viaducto de Yasa	
	07.02	20,8	ODT 7-2.1 (P.K. 31+100)	1 marco 2,5 x 2,5
		20,8	ODT 7-2.2 (P.K. 30+550)	1 marco 2,5 x 2,5
	07-03	55,0	ODT 7-3 (P.K. 28+700)	2 marco 2,5 x 2,5
	08-00	438,9	Viaducto río Cidacos	
	08-01	80,2	Viaducto canal de Lodosa	
	12-00	497,8	Viaducto río Alhama	
	12-02	6,7	ODT 12-2 (P.K. 3+500)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-03	9,2	ODT 12-3 (P.K. 2+900)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-04	19,2	ODT 12-4 (P.K. 2+600)	1 marco 2,5 x 2,5

ALTERNATIVA 3 - 1.2-2.3-3.1				
Cuenca nº		Q 500 (m³/s)	Obra	Tipología
Alt 2.3	04-00	81,5	Viaducto	
	14-01	24,1	Viaducto	
	05-00	141,6	Viaducto río Madre	
			ODT 5-0 (P.K. 48+100) + cunetón	1 marco 2,0 x 2,0
	06-01	76,7	ODT 6-1. (P.K.39+800)	2 marco 3,0 x3,0
	06-00	118,8	Viaducto	
	07-01	58,0	ODT 7-1 (P.K. 36+150)	2 marco 2,5 x 2,5
Alt 3.1	01-00	486,2	Viaducto río Iregua	
	03-00	439,2	Viaducto río Leza	

ALTERNATIVA 4 - 1.2-2.1-3.2				
Cuenca nº		Q 500 (m³/s)	Obra	Tipología
Alt 1.2	07-00	154,8	Viaducto de Yasa	
	07.02	20,8	ODT 7-2.1 (P.K. 31+100)	1 marco 2,5 x 2,5
		20,8	ODT 7-2.2 (P.K. 30+550)	1 marco 2,5 x 2,5
	07-03	55,0	ODT 7-3 (P.K. 28+700)	2 marco 2,5 x 2,5
	08-00	438,9	Viaducto río Cidacos	
	08-01	80,2	Viaducto canal de Lodosa	
	12-00	497,8	Viaducto río Alhama	
	12-02	6,7	ODT 12-2 (P.K. 3+500)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-03	9,2	ODT 12-3 (P.K. 2+900)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-04	19,2	ODT 12-4 (P.K. 2+600)	1 marco 2,5 x 2,5
Alt 2.1	04-00	81,5	Viaducto	
	14-01	21,7	ODT 7-1 (P.K. 55+050).	1 marco 2,5 x 2,5
		2,4	Cunetón de pie de desmonte	
	14-03	15,0	Viaducto Balsa S. Martín	
	14-04	38,8	ODT 14-4 (P.K. 36+150)	1 marco 3,0 x 3,0
	05-00	113,3	Viaducto río Madre	
		28,3	ODT 5-0 (P.K. 42+600) + cunetón	2 marco 2,0 x 2,0
	06-01	38,3	ODT 6-1.1 (P.K. 41+850)	1 marco 3,0 x3,0
		38,3	ODT 6-1.2 (P.K. 40+850)	1 marco 3,0 x 3,0
	06-00	138,9	Viaducto	
	07-01	58,0	ODT 7-1 (P.K. 36+150)	2 marco 2,5 x 2,5

ALTERNATIVA 4 - 1.2-2.1-3.2				
Cuenca nº		Q 500 (m³/s)	Obra	Tipología
Alt 3.2	01-00	486,2	Viaducto río Iregua	
	02-00	106,3	Viaducto	
	02-02	36,5	ODT 2-2 (P.K. 65+550)	2 marco 2,0 x 2,0
	03-00	439,2	Viaducto río Leza	

ALTERNATIVA 5 - 1.2-2.2-3.2				
Cuenca nº		Q 500 (m³/s)	Obra	Tipología
Alt 1.2	07-00	154,8	Viaducto de Yasa	
	07.02	20,8	ODT 7-2.1 (P.K. 31+100)	1 marco 2,5 x 2,5
		20,8	ODT 7-2.2 (P.K. 30+550)	1 marco 2,5 x 2,5
	07-03	55,0	ODT 7-3 (P.K. 28+700)	2 marco 2,5 x 2,5
	08-00	438,9	Viaducto río Cidacos	
	08-01	80,2	Viaducto canal de Lodosa	
	12-00	497,8	Viaducto río Alhama	
	12-02	6,7	ODT 12-2 (P.K. 3+500)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-03	9,2	ODT 12-3 (P.K. 2+900)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-04	19,2	ODT 12-4 (P.K. 2+600)	1 marco 2,5 x 2,5
Alt 2.2	04-00	81,5	Viaducto	
	14-01	21,7	Viaducto	
	14-04	38,8	Viaducto	
	05-00	113,3	Viaducto río Madre	
		28,3	ODT 5-0 (P.K. 41+850)	2 marco 2,0 x 2,0
	06-01	38,3	ODT 6-1.1 (P.K. 41+850)	1 marco 3,0 x3,0
		38,3	ODT 6-1.2 (P.K. 40+850)	1 marco 3,0 x 3,0
	06-00	138,9	Viaducto	
	07-01	58,0	ODT 7-1 (P.K. 36+150)	2 marco 2,5 x 2,5
Alt 3.2	01-00	486,2	Viaducto río Iregua	
	02-00	106,3	Viaducto	
	02-02	36,5	ODT 2-2 (P.K. 65+550)	2 marco 2,0 x 2,0
	03-00	439,2	Viaducto río Leza	

ALTERNATIVA 6 - 1.2-2.3-3.2				
	Cuenca nº	Q 500 (m³/s)	Obra	Tipología
Alt 1.2	07-00	154,8	Viaducto de Yasa	
	07.02	20,8	ODT 7-2.1 (P.K. 31+100)	1 marco 2,5 x 2,5
		20,8	ODT 7-2.2 (P.K. 30+550)	1 marco 2,5 x 2,5
	07-03	55,0	ODT 7-3 (P.K. 28+700)	2 marco 2,5 x 2,5
	08-00	438,9	Viaducto río Cidacos	
	08-01	80,2	Viaducto canal de Lodosa	
	12-00	497,8	Viaducto río Alhama	
	12-02	6,7	ODT 12-2 (P.K. 3+500)	1 marco 2,0 x 2,0
	12-03	9,2	ODT 12-3 (P.K. 2+900)	1 marco 2,0 x 2,0
Alt 2.3	12-04	19,2	ODT 12-4 (P.K. 2+600)	1 marco 2,5 x 2,5
	04-00	81,5	Viaducto	
	14-01	24,1	Viaducto	
	05-00	141,6	Viaducto río Madre	
			ODT 5-0 (P.K. 48+100) + cunetón	1 marco 2,0 x 2,0
	06-01	76,7	ODT 6-1. (P.K.39+800)	2 marco 3,0 x3,0
	06-00	118,8	Viaducto	
Alt 3.2	07-01	58,0	ODT 7-1 (P.K. 36+150)	2 marco 2,5 x 2,5
	01-00	486,2	Viaducto río Iregua	
	02-00	106,3	Viaducto	
	02-02	36,5	ODT 2-2 (P.K. 65+550)	2 marco 2,0 x 2,0
	03-00	439,2	Viaducto río Leza	

1.3.2. RESUMEN DE MEDICIONES DE DRENAJE

	ALTERNATIVAS:	ODT pequeña Marco 2,0 x 2,0	ODT mediana Marco 2,5 x 2,5	ODT grande Marco 2,5 x 2,5
1	ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1	4	8	3
2	ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1	4	7	2
3	ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1	3	7	2
4	ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2	6	8	3
5	ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2	6	7	2
6	ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2	5	7	2

1.4. ESTRUCTURAS

Los datos de este apartado se han tomado respecto a los análisis pertinentes realizados en el Anejo Nº6 de Estructuras. En dicho análisis se han clasificado todas las estructuras necesarias para cada alternativa, valorando de forma económica cada estructura según tipologías. Los costes por tipología de estructuras son:

- Estructura Tipo I y II:
 - Coste de losas pretensadas de 25 o 35 m. de luz central: 11.294,53 €/ml
- Estructura Tipo III:
 - Coste viaducto de sección cajón de 45 m. de luz máxima: 10.941,47 €/ml
- Estructura Pasos Superiores:
 - Coste de Paso Superior sobre plataforma: 9.311,00 €/ml
- Paso Inferior:
 - Coste de Paso Inferior de 7x5 de sección: 10.960,00 €/m
 - Coste de Paso Inferior de 8x5 de sección: 12.432,00 €/m

1.4.1. MEDICIONES DE ESTRUCTURAS. PASOS SUPERIORES DE CAMINOS

Datos iniciales:

Anchura de los caminos : 5 m
Anchura carreteras locales : 6 m
Anchura carreteras nacionales : 11 m

Pasos Superiores ALTERNATIVA 1 - 1.2+2.1+3.1						
Nº Eje	PK	Caminos Alt 1.2	PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	P.Superiores
47	530,662	P S PK 25+550 Ctra. LR-486	310	345	35	5
50	417,874	PS PK 28+600	190	225	35	
54	420	PS PK 29+800 Ctra. LR-482	175	240	65	
56	409,644	PN PS PK 31+350	165	190	25	
59	491,921	PS PK 33+500	210	250	40	

Camino Alt 2.1						P.Superiores
26	456,232	PS PK 39+850	120	180	60	8
60	382,887	PS PK 35+480	185	220	35	
64	316,689	PS PK 39+400 Ctra. NA-6222	105	165	60	
66	289,734	PS PK 42+500	120	170	50	
67	314,254	PS PK 45+200	110	135	25	
68	359,097	PS PN PK 48+050	170	210	40	
104	406,898	PS PN PK 46+400	170	200	30	
106	366,1	PS PK 54+550	100	150	50	

Camino Alt 3.1						P.Superiores
74	364,767	PS PK 67+150	90	120	30	2
121	483,092	PN PS PK 59+000	170	190	20	

Pasos Superiores ALTERNATIVA 2 - 1.2+2.2+3.1

		Estructura				P.Superiores
Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	
47	530,662	P S PK 25+550 Ctra. LR-486	310	345	35	5
50	417,874	PS PK 28+600	190	225	35	
54	420	PS PK 29+800 Ctra. LR-482	175	240	65	
56	409,644	PN PS PK 31+350	165	190	25	
59	491,921	PS PK 33+500	210	250	40	

Camino Alt 2.2						P.Superiores
26	456,232	PS PK 39+850	120	180	60	5
44	293,908	PS PK PK 42+450	190	250	60	
60	382,887	PS PK 35+480	185	220	35	
64	316,689	PS PK 39+400 Ctra. NA-6222	105	165	60	
80	174,998	PS PK 44+850	70	120	50	

Camino Alt 3.1						P.Superiores
74	364,767	PS PK 67+150	90	120	30	2
121	483,092	PN PS PK 59+000	170	190	20	

Pasos Superiores ALTERNATIVA 3 - 1.2+2.3+3.1

		Estructura				P.Superiores
Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	
47	530,662	P S PK 25+550 Ctra. LR-486	310	345	35	5
50	417,874	PS PK 28+600	190	225	35	
54	420	PS PK 29+800 Ctra. LR-482	175	240	65	
56	409,644	PN PS PK 31+350	165	190	25	
59	491,921	PS PK 33+500	210	250	40	

Camino Alt 2.3						P.Superiores
60	382,887	PS PK 35+480	185	220	35	6
95	244,893	PS PK 50+050	100	145	45	
98	401,482	PS PK 47+920	110	160	50	
101	233,527	PS PK 46+000	100	140	40	
102	283,143	PS PK 42+400	155	185	30	
122	546,15	PS PK 48+520	110	150	40	

Camino Alt 3.1						P.Superiores
74	364,767	PS PK 67+150	90	120	30	2
121	483,092	PN PS PK 59+000	170	190	20	

Pasos Superiores ALTERNATIVA 4 - 1.2+2.1+3.2

		Estructura				P.Superiores
Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	
47	530,662	P S PK 25+550 Ctra. LR-486	310	345	35	5
50	417,874	PS PK 28+600	190	225	35	
54	420	PS PK 29+800 Ctra. LR-482	175	240	65	
56	409,644	PN PS PK 31+350	165	190	25	
59	491,921	PS PK 33+500	210	250	40	

Camino Alt 2.1						P.Superiores
26	456,232	PS PK 39+850	120	180	60	8
60	382,887	PS PK 35+480	185	220	35	
64	316,689	PS PK 39+400 Ctra. NA-6222	105	165	60	
66	289,734	PS PK 42+500	120	170	50	
67	314,254	PS PK 45+200	110	135	25	
68	359,097	PS PN PK 48+050	170	210	40	
104	406,898	PS PN PK 46+400	170	200	30	
106	366,1	PS PK 54+550	100	150	50	

Camino Alt 3.2						P.Superiores
14	138,945	PS Ramal este PS 62+600	Viales existentes			7
17	152,354	PS Ramal oeste PS PK 62+660				
74	364,767	PS PK 67+150/66+980	90	120	30	
85	371,332	PS PK 61+130	250	305	55	
86	187,464	PS PK 62+630 PS Ctra. LR-132	90	135	45	
87	255,536	PS PK 62+150	90	125	35	
121	483,092	PN PS PK 59+000	170	190	20	

Pasos Superiores ALTERNATIVA 5 - 1.2+2.2+3.2

Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	Estructura			P.Superiores
			PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	
47	530,662	P S PK 25+550 Ctra. LR-486	310	345	35	5
50	417,874	PS PK 28+600	190	225	35	
54	420	PS PK 29+800 Ctra. LR-482	175	240	65	
56	409,644	PN PS PK 31+350	165	190	25	
59	491,921	PS PK 33+500	210	250	40	

Camino Alt 2.2						P.Superiores
26	456,232	PS PK 39+850	120	180	60	5
44	293,908	PS PK PK 42+450	190	250	60	
60	382,887	PS PK 35+480	185	220	35	
64	316,689	PS PK 39+400 Ctra. NA-6222	105	165	60	
80	174,998	PS PK 44+850	70	120	50	

Camino Alt 3.2						P.Superiores
14	138,945	PS Ramal este PS 62+600	Viales existentes			7
17	152,354	PS Ramal oeste PS PK 62+660				
74	364,767	PS PK 67+150/66+980	90	120	30	
85	371,332	PS PK 61+130	250	305	55	
86	187,464	PS PK 62+630 PS Ctra. LR-132	90	135	45	
87	255,536	PS PK 62+150	90	125	35	
121	483,092	PN PS PK 59+000	170	190	20	

Pasos Superiores ALTERNATIVA 6 - 1.2+2.3+3.2

Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	Estructura			P.Superiores
			PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	
47	530,662	P S PK 25+550 Ctra. LR-486	310	345	35	5
50	417,874	PS PK 28+600	190	225	35	
54	420	PS PK 29+800 Ctra. LR-482	175	240	65	
56	409,644	PN PS PK 31+350	165	190	25	
59	491,921	PS PK 33+500	210	250	40	

Camino Alt 2.3						P.Superiores
60	382,887	PS PK 35+480	185	220	35	6
95	244,893	PI PS PK 50+050	100	145	45	
98	401,482	PS PK 47+920	110	160	50	
101	233,527	PS PK 46+000	100	140	40	
102	283,143	PS PK 42+400	155	185	30	
122	546,15	PS PK 48+520	110	150	40	

Camino Alt 3.2						P.Superiores
14	138,945	PS Ramal este PS 62+600	Viales existentes			7
17	152,354	PS Ramal oeste PS PK 62+660				
74	364,767	PS PK 67+150/66+980	90	120	30	
85	371,332	PS PK 61+130	250	305	55	
86	187,464	PS PK 62+630 PS Ctra. LR-132	90	135	45	
87	255,536	PS PK 62+150	90	125	35	
121	483,092	PN PS PK 59+000	170	190	20	

1.4.2. MEDICIONES DE ESTRUCTURAS. PASOS INFERIORES DE CAMINOS

Datos iniciales:

ANCHURA DE LOS CAMINOS : 5 M
ANCHURA ADEL PASO A NIVEL DE CALAHORRA : 7,5 M

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 1 - 1.2+2.1+3.1

Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	Estructura			P.Inferiores
			PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	
36	365,201	PI PK 27+000 (PN Calahorra)	210	240	30	2
46	77,439	PI PK 26+300	50	65	15	

Camino Alt 2.1						P.Inferiores
65	219,545	PI PK 41+550	90	110	20	2
78	307,76	PI PK 37+050	170	190	20	

Camino Alt 3.1						P.Inferiores
144	132,675	PI PK 61+810	55	70	15	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 2 - 1.2+2.2+3.1

Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	Estructura			P.Inferiores
			PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	
36	365,201	PI PK 27+000 (PN Calahorra)	210	240	30	2
46	77,439	PI PK 26+300	50	65	15	

Camino Alt 2.2						P.Inferiores
78	307,76	PI PK 37+050	170	190	20	2
79	341,313	PI PK 41+550	205	225	20	

Camino Alt 3.1						P.Inferiores
144	132,675	PI PK 61+810	55	70	15	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 3 - 1.2+2.3+3.1

Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	PK Inicio	Estructura		P.Inferiores
				PK Final	Longitud (m)	
36	365,201	PI PK 27+000 (PN Calahorra)	210	240	30	2
46	77,439	PI PK 26+300	50	65	15	

Camino Alt 2.3						P.Inferiores
78	307,76	PI PK 37+050	160	180	20	3
89	301,422	PI PK 39+820	115	135	20	
97	313,786	PI PK 44+800	110	130	20	

Camino Alt 3.1						P.Inferiores
144	132,675	PI PK 61+810	55	70	15	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 4 - 1.2+2.1+3.2

Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	PK Inicio	Estructura		P.Inferiores
				PK Final	Longitud (m)	
36	365,201	PI PK 27+000 (PN Calahorra)	210	240	30	2
46	77,439	PI PK 26+300	50	65	15	

Camino Alt 2.1						P.Inferiores
65	219,545	PI PK 41+550	90	110	20	2
78	307,76	PI PK 37+050	170	190	20	

Camino Alt 3.2						P.Inferiores
144	132,675	PI PK 61+810/61+690	45	65	20	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 5 - 1.2+2.2+3.2

Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	PK Inicio	Estructura		P.Inferiores
				PK Final	Longitud (m)	
36	365,201	PI PK 27+000 (PN Calahorra)	210	240	30	2
46	77,439	PI PK 26+300	50	65	15	

Camino Alt 2.2						P.Inferiores
78	307,76	PI PK 37+050	170	190	20	2
79	341,313	PI PK 41+550	205	225	20	

Camino Alt 3.2						P.Inferiores
144	132,675	PI PK 61+810/61+690	45	65	20	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 6 - 1.2+2.3+3.2

Nº Eje	PK	Camino Alt 1.2	PK Inicio	Estructura		P.Inferiores
				PK Final	Longitud (m)	
36	365,201	PI PK 27+000 (PN Calahorra)	210	240	30	2
46	77,439	PI PK 26+300	50	65	15	

Camino Alt 2.3						P.Inferiores
78	307,76	PI PK 37+050	160	180	20	3
89	301,422	PI PK 39+820	115	135	20	
97	313,786	PI PK 44+800	110	130	20	

Camino Alt 3.2						P.Inferiores
144	132,675	PI PK 61+810/61+690	45	65	20	1

1.4.3. MEDICIONES DE ESTRUCTURAS. VIADUCTOS

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 1 - 1.2+2.1+3.1

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 1.2	Longitud (m)	Tipo	Viaductos
24+790	24+820	Viaducto canal de Lodosa	30	II	3
25+870	25+990	Viaducto río Cidacos	120	II	
33+660	33+820	Viaducto yasa de Majillonda	160	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 2.1	Longitud (m)	Viaductos	
38+320	38+480	Viaducto curso agua	160	II	4
45+450	45+510	Viaducto río Madre	60	II	
52+800	53+560	Viaducto balsa S. Martín de Berberana	760	III	
55+570	55+620	Viaducto Canal	50	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 3.1	Longitud (m)	Viaductos	
68+060	68+180	Viaducto curso de agua	120	II	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 2 - 1.2+2.2+3.1

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 1.2	Longitud (m)	Viaductos	
24+790	24+820	Viaducto canal de Lodosa	30	II	3
25+870	25+990	Viaducto río Cidacos	120	II	
33+660	33+820	Viaducto yasa de Majillonda	160	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 2.2	Longitud (m)		Viaductos
38+320	38+480	Viaducto curso de agua	160	II	5
45+950	46+453	Viaducto río Madre y Ctra LR-260	503	II	
50+420	50+596	Viaducto curso de agua	176	III	
54+830	54+930	Viaducto camino	100	II	
55+880	55+930	Viaducto Canal	50	II	
PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 3.1	Longitud (m)		Viaductos
68+060	68+180	Viaducto curso de agua	120	II	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 3 - 1.2+2.3+3.1

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 1.2	Longitud (m)		Viaductos
24+790	24+820	Viaducto canal de Lodosa	30	II	3
25+870	25+990	Viaducto río Cidacos	120	II	
33+660	33+820	Viaducto yasa de Majillonda	160	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 2.3	Longitud (m)		Viaductos
38+380	38+530	Viaducto curso de agua	150	II	5
39+100	39+320	Viaducto ramales del enlace de Lodosa	220	II	
45+080	45+366	Viaducto río Madre y Ctra LR-260	286	III	
53+850	53+950	Viaducto camino	100	II	
54+900	54+950	Viaducto Canal	50	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 3.1	Longitud (m)		Viaductos
68+060	68+180	Viaducto curso de agua	120	II	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 4 - 1.2+2.1+3.2

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 1.2	Longitud (m)		Viaductos
24+790	24+820	Viaducto canal de Lodosa	30	II	3
25+870	25+990	Viaducto río Cidacos	120	II	
33+660	33+820	Viaducto yasa de Majillonda	160	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 2.1	Longitud (m)		Viaductos
38+320	38+480	Viaducto curso agua	160	II	4
45+450	45+510	Viaducto río Madre	60	II	
52+800	53+560	Viaducto balsa S. Martín de Berberana	760	III	
55+570	55+620	Viaducto Canal	50	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 3.2	Longitud (m)		Viaductos
67+910	68+030	Viaducto curso de agua	120	II	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 5 - 1.2+2.2+3.2

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 1.2	Longitud (m)		Viaductos
24+790	24+820	Viaducto canal de Lodosa	30	II	3
25+870	25+990	Viaducto río Cidacos	120	II	
33+660	33+820	Viaducto yasa de Majillonda	160	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 2.2	Longitud (m)		Viaductos
38+320	38+480	Viaducto curso de agua	160	II	5
45+950	46+453	Viaducto río Madre y Ctra LR-260	503	II	
50+420	50+596	Viaducto curso de agua	176	III	
54+830	54+930	Viaducto camino	100	II	
55+880	55+930	Viaducto Canal	50	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 3.2	Longitud (m)		Viaductos
67+910	68+030	Viaducto curso de agua	120	II	1

Pasos Inferiores ALTERNATIVA 6 - 1.2+2.3+3.2

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 1.2	Longitud (m)		Viaductos
24+790	24+820	Viaducto canal de Lodosa	30	II	3
25+870	25+990	Viaducto río Cidacos	120	II	
33+660	33+820	Viaducto yasa de Majillonda	160	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 2.3	Longitud (m)		Viaductos
38+380	38+530	Viaducto curso de agua	150	II	5
39+100	39+320	Viaducto ramales del enlace de Lodosa	220	II	
45+080	45+366	Viaducto río Madre y Ctra LR-260	286	III	
53+850	53+950	Viaducto camino	100	II	
54+900	54+950	Viaducto Canal	50	II	

PK Inicio	PK final	Viaductos Alt 3.2	Longitud (m)		Viaductos
67+910	68+030	Viaducto curso de agua	120	II	1

1.4.4. RESUMEN DE MEDICIONES ESTRUCTURAS

ALTERNATIVA 1.2

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
24+790	24+820	30	Viaducto canal de Lodosa	II	11.294,54	338.836,08
25+870	25+990	120	Viaducto río Cidacos	II	11.294,54	1.355.344,33
33+660	33+820	160	Viaducto yasa de Majillonda	II	11.294,54	1.807.125,77
TOTAL		310				3.501.306,18

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
310	345	35	PS Carretera PK 25+550 Ctra. LR-486	9310,83	325.878,88
190	225	35	PS PK 28+600	9310,83	325.878,88
175	240	65	PS PK 29+800 Ctra. LR-482	9310,83	605.203,63
165	190	25	PS PK 31+350	9310,83	232.770,63
210	250	40	PS PK 33+500	9310,83	372.433,00
TOTAL		200			1.862.165,02

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
210	240	30	PI PK 27+000 (PN Calahorra)	8,0x5,0	12.432,00	372.960,00
50	65	15	PI PK 26+300	7,0x5,0	10.960,00	164.400,00
TOTAL		45				537.360,00

ALTERNATIVA 2.1

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
38+320	38+480	160	Viaducto curso agua	II	11.294,54	1.807.125,77
45+450	45+510	60	Viaducto río Madre	II	11.294,54	677.672,16
52+800	53+560	760	Viaducto balsa S. Martín de Berberana	III	10.941,47	8.315.515,07
55+570	55+620	50	Viaducto Canal	II	11.294,54	564.726,80
TOTAL		1030				11.365.039,81

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
185	220	35	PS de carretera PK 35+480	9310,83	325.878,88
105	165	60	PS de carretera PK 39+400 Ctra. NA-6222	9310,83	558.649,51
120	180	60		PS PK 39+850	9310,83
120	170	50	PS PK 42+500	9310,83	465.541,26
110	135	25	PS de carretera PK 45+200	9310,83	232.770,63
170	200	30	PS PK 46+400	9310,83	279.324,75
170	210	40	PS PK 48+050	9310,83	372.433,00
100	150	50	PS PK 54+550	9310,83	465.541,26
TOTAL		350			3.258.788,79

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
90	110	20	PI PK 41+550	7,0x5,0	10.960,00	219.200,00
170	190	20	PI PK 37+050	7,0x5,0	10.960,00	219.200,00
TOTAL		40				438.400,00

ALTERNATIVA 2.2

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
38+320	38+480	160	Viaducto curso de agua	II	11.294,54	1.807.125,77
45+950	46+453	503	Viaducto río Madre y Ctra LR-260	II	11.294,54	5.681.151,65
50+420	50+596	176	Viaducto curso de agua	III	10.941,47	1.925.698,23
54+830	54+930	100	Viaducto camino	II	11.294,54	1.129.453,61
55+880	55+930	50	Viaducto Canal	II	11.294,54	564.726,80
TOTAL		989				11.108.156,06

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
185	220	35	PS de carretera PK 35+480	9310,83	325.878,88
105	165	60	PS de carretera PK 39+400 Ctra. NA-6222	9310,83	558.649,51
120	180	60	PS PK 39+850	9310,83	558.649,51
190	250	60	PS PK 42+450	9310,83	558.649,51
70	120	50	PS PK 44+850	9310,83	465.541,26
TOTAL		265			2.467.368,66

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
170	190	20	PI PK 37+050	7,0x5,0	10.960,00	219.200,00
205	225	20	PI PK 41+550	7,0x5,0	10.960,00	219.200,00
TOTAL		40				438.400,00

ALTERNATIVA 2.3

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
38+380	38+530	150	Viaducto curso de agua	II	11.294,54	1.694.180,41
39+100	39+320	220	Viaducto ramales del enlace de Lodosa	II	11.294,54	2.484.797,94
45+080	45+366	286	Viaducto río Madre y Ctra LR-260	III	10.941,47	3.129.259,62
53+850	53+950	100	Viaducto camino	II	11.294,54	1.129.453,61
54+900	54+950	50	Viaducto Canal	II	11.294,54	564.726,80
TOTAL		806				9.002.418,38

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
185	220	35	PS de carretera PK 35+480	9310,83	325.878,88
155	185	30	PS PK 42+400	9310,83	279.324,75
100	140	40	PS PK 46+000	9310,83	372.433,00
110	160	50	PS PK 47+920	9310,83	465.541,26
110	150	40	PS PK 48+520	9310,83	372.433,00
100	145	45	PS PK 50+050	9310,83	418.987,13
TOTAL		240			2.234.598,03

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
160	180	20	PI PK 37+050	7,0x5,0	10.960,00	219.200,00
115	135	20	PI PK 39+820	7,0x5,0	10.960,00	219.200,00
110	130	20	PI PK 44+800	7,0x5,0	10.960,00	219.200,00
TOTAL		60				657.600,00

ALTERNATIVA 3.1

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
68+060	68+180	120	Viaducto curso de agua	II	11.294,54	1.355.344,33
TOTAL		240				1.355.344,33

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
170	190	20	PS PK 59+000	9310,83	186.216,50
90	120	30	PS PK 67+150	9310,83	279.324,75
TOTAL		50			465.541,26

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
55	70	15	PI PK 61+810	7,0x5,0	10.960,00	164.400,00
TOTAL		15				164.400,00

ALTERNATIVA 3.2

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
67+910	68+030	120	Viaducto curso de agua	II	11.294,54	1.355.344,33
TOTAL		240				1.355.344,33

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
170	190	20	PS PK 59+000	9310,83	186.216,50
250	305	55	PS PK 61+130	9310,83	512.095,38
90	125	35	PS PK 62+150	9310,83	325.878,88
90	135	45	PS de carretera PK 62+630 Ctra. LR-132	9310,83	418.987,13
90	120	30	PS PK 66+980	9310,83	279.324,75
TOTAL		185			1.722.502,65

PK Inicio	PK Final	Longitud (m)	NOMBRE	TIPO	PRECIO UNITARIO	VALORACIÓN
45	65	20	PI PK 61+810/61+690	7,0x5,0	10.960,00	219.200,00
TOTAL		20				219.200,00

ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1				
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)	Denominación
VIADUCTO	24.790,00	24.820,00	30,00	Paso s/Canal Lodosa
VIADUCTO	25.870,00	25.990,00	120,00	Paso s/Río Cidacos.
VIADUCTO	33.660,00	33.820,00	160,00	Paso s/Yasa de Majillonda.
VIADUCTO	38.320,00	38.480,00	160,00	Curso de agua
VIADUCTO	45.450,00	45.510,00	60,00	Paso s/Río Madre
VIADUCTO	52.800,00	53.560,00	760,00	Balsa de S. Martín de Berberana
VIADUCTO	55.570,00	55.620,00	50,00	Paso s/Canal
VIADUCTO	68.060,00	68.180,00	120,00	Curso de agua
TOTAL			1.460,00	

ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.2 + 3.1				
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)	Denominación
VIADUCTO	24.790,00	24.820,00	30,00	Paso s/Canal Lodosa
VIADUCTO	25.870,00	25.990,00	120,00	Paso s/Río Cidacos.
VIADUCTO	33.660,00	33.820,00	160,00	Paso s/Yasa de Majillonda.
VIADUCTO	38.320,00	38.480,00	160,00	Curso de agua
VIADUCTO	45.950,00	46.453,00	503,00	Paso s/Río Madre y Ctra, LR-260
VIADUCTO	50.420,00	50.596,00	176,00	Paso s/Curso de agua?
VIADUCTO	54.830,00	54.930,00	100,00	Paso s/Camino
VIADUCTO	55.880,00	55.930,00	50,00	Paso s/Canal
VIADUCTO	68.060,00	68.180,00	120,00	Curso de agua
TOTAL		0,00	1.419,00	

ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1				
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)	Denominación
VIADUCTO	24.790,00	24.820,00	30,00	Paso s/Canal Lodosa
VIADUCTO	25.870,00	25.990,00	120,00	Paso s/Río Cidacos.
VIADUCTO	33.660,00	33.820,00	160,00	Paso s/Yasa de Majillonda.
VIADUCTO	38.380,00	38.530,00	150,00	Curso de agua
VIADUCTO	39.100,00	39.320,00	220,00	Paso s/ramales del Enlace de Lodosa
VIADUCTO	45.080,00	45.366,00	286,00	Paso s/Río Madre y Ctra, LR-260
VIADUCTO	53.850,00	53.950,00	100,00	Paso s/Camino
VIADUCTO	54.900,00	54.950,00	50,00	Paso s/Canal
VIADUCTO	68.060,00	68.180,00	120,00	Curso de agua
TOTAL			1.236,00	

ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2				
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)	Denominación
VIADUCTO	24.790,00	24.820,00	30,00	Paso s/Canal Lodosa
VIADUCTO	25.870,00	25.990,00	120,00	Paso s/Río Cidacos.
VIADUCTO	33.660,00	33.820,00	160,00	Paso s/Yasa de Majillonda.
VIADUCTO	38.320,00	38.480,00	160,00	Curso de agua
VIADUCTO	45.450,00	45.510,00	60,00	Paso s/Río Madre
VIADUCTO	52.800,00	53.560,00	760,00	Balsa de S. Martín de Berberana
VIADUCTO	55.570,00	55.620,00	50,00	Paso s/Canal
VIADUCTO	67.910,00	68.030,00	120,00	Curso de agua
TOTAL			1.460,00	

ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2				
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)	Denominación
VIADUCTO	24.790,00	24.820,00	30,00	Paso s/Canal Lodosa
VIADUCTO	25.870,00	25.990,00	120,00	Paso s/Río Cidacos.
VIADUCTO	33.660,00	33.820,00	160,00	Paso s/Yasa de Majillonda.
VIADUCTO	38.320,00	38.480,00	160,00	Curso de agua
VIADUCTO	45.950,00	46.453,00	503,00	Paso s/Río Madre y Ctra, LR-260
VIADUCTO	50.420,00	50.596,00	176,00	Paso s/Curso de agua?
VIADUCTO	54.830,00	54.930,00	100,00	Paso s/Camino
VIADUCTO	55.880,00	55.930,00	50,00	Paso s/Canal
VIADUCTO	67.910,00	68.030,00	120,00	Curso de agua
TOTAL		0,00	1.419,00	

ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2				
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)	Denominación
VIADUCTO	24.790,00	24.820,00	30,00	Paso s/Canal Lodosa
VIADUCTO	25.870,00	25.990,00	120,00	Paso s/Río Cidacos.
VIADUCTO	33.660,00	33.820,00	160,00	Paso s/Yasa de Majillonda.
VIADUCTO	38.380,00	38.530,00	150,00	Curso de agua
VIADUCTO	39.100,00	39.320,00	220,00	Paso s/ramales del Enlace de Lodosa
VIADUCTO	45.080,00	45.366,00	286,00	Paso s/Río Madre y Ctra, LR-260
VIADUCTO	53.850,00	53.950,00	100,00	Paso s/Camino
VIADUCTO	54.900,00	54.950,00	50,00	Paso s/Canal
VIADUCTO	67.910,00	68.030,00	120,00	Curso de agua
TOTAL			1.236,00	

1.4.5. RESUMEN MEDICIONES ESTRUCTURAS

	Mediciones				
	Viaductos Tipo I-II	Viaductos Tipo III	Pasos superiores	Paso inferior 7x5	Paso inferior 8x5
ALTERNATIVA 1 - 1.2+2.1+3.1	700,00	760,00	600,00	70,00	30,00
ALTERNATIVA 2 - 1.2+2.2+3.1	1.243,00	176,00	515,00	70,00	30,00
ALTERNATIVA 3 - 1.2+2.3+3.1	950,00	286,00	490,00	90,00	30,00
ALTERNATIVA 4 - 1.2+2.1+3.2	700,00	760,00	735,00	75,00	30,00
ALTERNATIVA 5 - 1.2+2.2+3.2	1.243,00	176,00	650,00	75,00	30,00
ALTERNATIVA 6 - 1.2+2.3+3.2	950,00	286,00	625,00	95,00	30,00

	Precios (euros por ml)				
	Viaductos Tipo I-II	Viaductos Tipo III	Pasos superiores	Paso inferior 7x5	Paso inferior 8x5
VALORACIÓN por tipo y m	11.294,54	10.941,47	9.310,83	10.960,00	12.432,00

	VALORACIÓN (EUROS)				
	Viaductos Tipo I-II	Viaductos Tipo III	Pasos superiores	Paso inferior 7x5	Paso inferior 8x5
ALTERNATIVA 1 - 1.2+2.1+3.1	7.906.175,26	8.315.515,07	5.586.495,07	767.200,00	372.960,00
ALTERNATIVA 2 - 1.2+2.2+3.1	14.039.108,35	1.925.698,23	4.795.074,94	767.200,00	372.960,00
ALTERNATIVA 3 - 1.2+2.3+3.1	10.729.809,28	3.129.259,62	4.562.304,31	986.400,00	372.960,00
ALTERNATIVA 4 - 1.2+2.1+3.2	7.906.175,26	8.315.515,07	6.843.456,46	822.000,00	372.960,00
ALTERNATIVA 5 - 1.2+2.2+3.2	14.039.108,35	1.925.698,23	6.052.036,33	822.000,00	372.960,00
ALTERNATIVA 6 - 1.2+2.3+3.2	10.729.809,28	3.129.259,62	5.819.265,70	1.041.200,00	372.960,00

	IMPORTE TOTAL (EUROS)
ALTERNATIVA 1 - 1.2+2.1+3.1	22.948.345,40
ALTERNATIVA 2 - 1.2+2.2+3.1	21.900.041,51
ALTERNATIVA 3 - 1.2+2.3+3.1	19.780.733,20
ALTERNATIVA 4 - 1.2+2.1+3.2	24.260.106,79
ALTERNATIVA 5 - 1.2+2.2+3.2	23.211.802,90
ALTERNATIVA 6 - 1.2+2.3+3.2	21.092.494,60

Se estiman también aparte de las cifras anteriores, unas partidas de muros, Pasos Superiores e Inferiores para las reposiciones de caminos, servidumbres de paso y viales que necesites una estructura para reponer el vial a distinto nivel que el trazado propuesto.

1.5. TÚNELES

Los costes estimados para el apartado de túneles, son:

- Túneles y galerías de emergencia:
 - Coste de túnel en mina de doble tubo (m): 18.000 €/m
 - Coste de galería de emergencia en mina (m): 10.000 €/m

1.5.1. MEDICIONES DE TÚNELES Y GALERÍAS DE EMERGENCIA

TÚNELES ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1			
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)
TÚNEL (vía doble)	43.253,00	44.512,00	1.259,00
TÚNEL (vía doble)	49.962,00	50.312,00	350,00
TÚNEL (vía doble)	50.373,00	52.310,00	1.937,00
TOTAL			3.546,00

TÚNELES ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1			
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)
TÚNEL (vía doble)	42.653,00	44.519,00	1.866,00
TÚNEL (vía doble)	46.942,00	50.219,00	3.277,00
TÚNEL (vía doble)	51.215,00	53.258,00	2.043,00
TOTAL			7.186,00

TÚNELES ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1			
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)
TÚNEL (vía doble)	45.486,00	45.702,00	216,00
TÚNEL (vía doble)	50.409,00	52.277,00	1.868,00
TOTAL			2.084,00

TÚNELES ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2			
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)
TÚNEL (vía doble)	43.253,00	44.512,00	1.259,00
TÚNEL (vía doble)	49.962,00	50.312,00	350,00
TÚNEL (vía doble)	50.373,00	52.310,00	1.937,00
TOTAL			3.546,00

TÚNELES ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2			
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)
TÚNEL (vía doble)	42.653,00	44.519,00	1.866,00
TÚNEL (vía doble)	46.942,00	50.219,00	3.277,00
TÚNEL (vía doble)	51.215,00	53.258,00	2.043,00
TOTAL			7.186,00

TÚNELES ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2			
TIPO	PK inicio	PK final	Longitud (m)
TÚNEL (vía doble)	45.486,00	45.702,00	216,00
TÚNEL (vía doble)	50.409,00	52.277,00	1.868,00
TOTAL			2.084,00

ALTERNATIVAS:	ALT. 1.2	ALT. 2.1	ALT. 2.2	ALT. 2.3	ALT. 3.1	ALT. 3.2
ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1	-	459+130	-	-	-	-
ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1	-	966+2.377+1.243	-	-	-	-
ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1	-	968	-	-	-	-
ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2	-	459+130	-	-	-	-
ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2	-	966+2.377+1.243	-	-	-	-
ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2	-	968	-	-	-	-

1.5.2. RESUMEN DE MEDICIONES DE TÚNELES

ALTERNATIVAS:	LONGITUD Túnel. Vía doble (m)	Galería de emergencia (m)
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	3.546,00	589,00
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	7.186,00	4.586,00
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	2.084,00	968,00
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	3.546,00	589,00
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	7.186,00	4.586,00
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	2.084,00	968,00

1.6. ESTACIONES Y EDIFICIOS

No se consideran para dichas alternativas, ninguna valoración con respecto a nuevas estaciones, remodelaciones o ejecución de edificios.

1.7. SUPERESTRUCTURA

Las mediciones de balasto se encuentran reflejadas en el apartado 1.2 Movimiento de Tierras del presente documento. Las mediciones de vía única montada, se consideran para la totalidad de la longitud de cada una de las alternativas contempladas. Por lo tanto, la medición de vía única montada y balasto son:

ALTERNATIVAS:	BALASTO EN NUEVO TRAZADO (M3)	BALASTO EN TRAZADO COINCIDENTE (M3)	BALASTO TOTAL (M3)
ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1	158.652,500	42.390,140	201.042,640
ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1	158.584,500	42.390,140	200.974,640
ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1	153.022,200	42.390,140	195.412,340
ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2	164.067,500	37.668,870	201.736,370
ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2	163.999,500	37.668,870	201.668,370
ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2	158.437,200	37.668,870	196.106,070

Se considera una sección de 1,98 m2 de balasto en tramo de trazado coincidente.

ALTERNATIVAS:	LONGITUD Vía única montada total (m)	LONGITUD Vía única en tramo coincidente (m)
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	60.161,60	21.409,160
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	60.469,56	21.409,160
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	59.485,83	21.409,160
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	60.013,03	19.024,681
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	60.320,99	19.024,681
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	59.337,27	19.024,681

1.8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS, SEGURIDAD Y COMUNICACIONES

Las mediciones de instalaciones eléctricas, seguridad y comunicaciones, se contemplan por km de trazado. Por lo tanto, las mediciones son:

ALTERNATIVAS:	Subestación de tracción (ud)	Instalaciones de electrificación (m)	Estación de señalización y comunicaciones (ud)	Trayecto señalización, energía, fibra óptica, oo.cc. y comunicaciones (m)
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	3	60.161,60	7	60.161,60
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	3	60.469,56	6	60.469,56
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	3	59.485,83	6	59.485,83
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	3	60.013,03	8	60.013,03
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	3	60.320,99	7	60.320,99
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	3	59.337,27	7	59.337,27

1.9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Se han detectado 33 intersecciones en total con líneas eléctricas afectadas. De todas las afecciones, no se contabilizarán las que se encuentran en el tramo de Variante de Rincón de Soto (5 afecciones), por encontrarse fuera del alcance del presente proyecto. El desglose de las afecciones según alternativas es la siguiente:

ALTERNATIVAS:	LÍNEAS ELÉCTRICAS AFECTADAS
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	11 + 4 + 6 = 21
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	11 + 4 + 6 = 21
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	11 + 3 + 6 = 20
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	11 + 4 + 8 = 23
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	11 + 4 + 8 = 23
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	11 + 3 + 8 = 22

Se han detectado 4 Gasoductos afectados. El desglose de las afecciones según alternativas es la siguiente:

ALTERNATIVAS:	GASODUCTOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	2 + 0 + 1 = 3
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	2 + 0 + 1 = 3
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	2 + 0 + 1 = 3

ALTERNATIVAS:	GASODUCTOS AFECTADOS
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	2 + 0 + 1 = 3
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	2 + 0 + 1 = 3
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	2 + 0 + 1 = 3

Se han detectado 6 redes de comunicaciones en total afectadas. De todas las afecciones, no se contabilizarán las que se encuentran en el tramo de Variante de Rincón de Soto, por encontrarse fuera del alcance del presente proyecto. El desglose de las afecciones según alternativas es la siguiente:

ALTERNATIVAS:	LÍNEAS DE COMUNICACIONES AFECTADAS
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	3 + 1 + 0 = 4
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	3 + 2 + 0 = 5
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	3 + 2 + 0 = 5
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	3 + 1 + 0 = 4
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	3 + 2 + 0 = 5
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	3 + 2 + 0 = 5

Se han detectado 3 líneas de iluminación afectadas en total. El desglose de las afecciones según alternativas es la siguiente:

ALTERNATIVAS:	LÍNEAS DE ILUMINACIÓN AFECTADAS
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	0 + 0 + 2 = 2
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	0 + 0 + 2 = 2
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	0 + 1 + 2 = 3
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	0 + 0 + 2 = 2
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	0 + 0 + 2 = 2
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	0 + 1 + 2 = 3

Se estiman concentraciones de redes de saneamiento y abastecimiento en función de los planeamientos urbanísticos, considerando mayor cantidad de redes en zonas urbanas.

1.10. OBRAS COMPLEMENTARIAS

ALTERNATIVAS:	REPOSICIÓN DE CAMINOS (*) (km)	CAMINOS DE SERVICIO (*) (km)	HITOS DE DESLINDE (km)	INSTALACIONES FERROVIARIAS (km)	ACCESOS A OBRA (km)	REPARACIÓN DE VIALES EXISTENTES (ud)	CERRAMIENTO EN LÍNEA (**) (km)	ZONAS PARA INSTALACIONES FERROVIARIAS (km)
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	36,10	36,10	60,16	60,16	60,16	1	120,32	60,16
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	36,28	36,28	60,47	60,47	60,47	1	120,94	36,28
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	35,69	35,69	59,49	59,49	59,49	1	118,97	35,69
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	36,01	36,01	60,01	60,01	60,01	1	120,03	36,01
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	36,19	36,19	60,32	60,32	60,32	1	120,64	36,19
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	35,60	35,60	59,34	59,34	59,34	1	118,67	35,60

(*) Se considera que se reponen el 60% de la longitud total para Reposiciones de caminos, carreteras y Caminos de Servicio.

(**) Se considera que el cerramiento de la línea se realiza en ambas márgenes y con características medioambientales.

1.11. REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES

ALTERNATIVAS:	REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES (km)	REPOSICIÓN DE VIALES (km)	SITUACIONES PROVISIONALES (km)
ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	60,16	60,16	60,16
ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	60,47	60,47	60,47
ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	59,49	59,49	59,49
ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	60,01	60,01	60,01
ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	60,32	60,32	60,32
ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	59,34	59,34	59,34

1.12. INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS

1.12.1. MEDICIONES Y VALORACIÓN DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS. EJES DE TRAZADO														
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	UD	PRECIO (€)	EJE ALT. 1.2		EJE ALT. 2.1		EJE ALT. 2.2		EJE ALT. 2.3		EJE ALT. 3.1		EJE ALT. 3.2	
			MEDICIÓN	PRESUPUESTO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO
Pantallas fonoabsorbentes	M	200,0	14.400,0	2.880.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26.400,0	5.280.000,0	26.400,0	5.280.000,0
Medidas frente a vibraciones	M	1.000,0	1.000,0	1.000.000,0	500,0	500.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.500,0	1.500.000,0	1.500,0	1.500.000,0
				3.880.000,0		500.000,0		0,0		0,0		6.780.000,0		6.780.000,0
Tratamientos de restauración y revegetación	M2	3,0	1.021.700,0	3.065.100,0	948.500,0	2.845.500,0	821.000,0	2.463.000,0	1.035.600,0	3.106.800,0	692.200,0	2.076.600,0	695.700,0	2.087.100,0
Jalonamiento temporal	M	5,0	48.000,0	240.000,0	42.000,0	210.000,0	42.000,0	210.000,0	40.000,0	200.000,0	30.000,0	150.000,0	30.000,0	150.000,0
Adecuación paisajística de emboquilles de túneles, viaductos.	HA	1,5	36.000,0	54.000,0	64.000,0	96.000,0	55.000,0	82.500,0	59.500,0	89.250,0	18.000,0	27.000,0	31.500,0	47.250,0
Adecuación de pasos de fauna.	UD	1,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	20.000,0	20.000,0	15.000,0	15.000,0	0,0	0,0	5.000,0	5.000,0
Estudios de detalle de flora, fauna y adecuación paisajística.	UD	35.000,0	4,0	140.000,0	6,0	210.000,0	2,0	70.000,0	2,0	70.000,0	3,0	105.000,0	3,0	105.000,0
Plan de vigilancia ambiental	P.A.	350.000,0	1,0	350.000,0	1,0	350.000,0	1,0	350.000,0	1,0	350.000,0	1,0	350.000,0	1,0	350.000,0
				3.879.100,0		3.741.500,0		3.195.500,0		3.831.050,0		2.708.600,0		2.744.350,0
Gestión de residuos	KM	30.000,0	24,0	720.000,0	21,0	630.000,0	21,0	630.000,0	20,0	600.000,0	15,0	450.000,0	15,0	450.000,0
				720.000,0		630.000,0		630.000,0		600.000,0		450.000,0		450.000,0
Formación de vertederos	m3	0,49	375.819,7	184.151,7	4.102.901,7	2.010.421,8	4.372.293,0	2.142.423,6	2.618.382,2	1.283.007,3	703.411,2	344.671,5	986.434,5	483.352,9
				184.151,7		2.010.421,8		2.142.423,6		1.283.007,3		344.671,5		483.352,9
Acondicionamiento de vertederos y zonas auxiliares	m3	600.000,0	1,0	600.000,0	1,0	600.000,0	1,0	600.000,0	1,0	600.000,0	1,0	600.000,0	1,0	600.000,0
				600.000,0		600.000,0		600.000,0		600.000,0		600.000,0		600.000,0
TOTAL (€)				9.263.251,7		7.481.921,8		6.567.923,6		6.314.057,3		10.883.271,5		11.057.702,9

1.12.2. RESUMEN DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS. ALTERNATIVAS DE TRAZADO					
ALT 1.2 + 2.1 + 3.1	ALT 1.2 + 2.2 + 3.1	ALT 1.2 + 2.3 + 3.1	ALT 1.2 + 2.1 + 3.2	ALT 1.2 + 2.2 + 3.2	ALT 1.2 + 2.3 + 3.2
Medidas de protección acústica y vibratoria (euros)					
11.160.000,00	10.660.000,00	10.660.000,00	11.160.000,00	10.660.000,00	10.660.000,00
Corrección de impacto ambiental (euros)					
10.329.200,00	9.783.200,00	10.418.750,00	10.364.950,00	9.818.950,00	10.454.500,00
Gestión de residuos (euros)					
1.800.000,00	1.800.000,00	1.770.000,00	1.800.000,00	1.800.000,00	1.770.000,00
Formación de vertederos (euros)					
2.539.244,96	2.671.246,71	1.811.830,45	2.677.926,36	2.809.928,10	1.950.511,84
Acondicionamiento de vertederos (euros)					
1.800.000,00	1.800.000,00	1.800.000,00	1.800.000,00	1.800.000,00	1.800.000,00
27.628.444,96	26.714.446,71	26.460.580,45	27.802.876,36	26.888.878,10	26.635.011,84

1.13. EXPROPIACIONES

1.13.1. MEDICIONES DE EXPROPIACIONES

ALTERNATIVA 1. (Alt. 1.2 + 2.1 + 3.1)

TIPO DE CULTIVO O APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)
Vial público, camino, DPH	541.661,29
Erial	273.989,45
Labor secoano	247.423,76
Frutales de secoano	90.527,96
Labor regadío	490.341,96
Frutales regadío	172.799,19
Monte bajo	0,00
Monte alto	80.372,43
Urbano	83.425,54

ALTERNATIVA 2. (Alt. 1.2 + 2.2 + 3.1)

TIPO DE CULTIVO O APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)
Vial público, camino, DPH	463.056,01
Erial	159.322,79
Labor secoano	267.956,56
Frutales de secoano	122.435,72
Labor regadío	441.948,87
Frutales regadío	233.579,57
Monte bajo	0,00
Monte alto	75.522,41
Urbano	84.144,58

ALTERNATIVA 3. (Alt. 1.2 + 2.3 + 3.2)

TIPO DE CULTIVO O APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)
Vial público, camino, DPH	442.855,21
Erial	213.123,93

TIPO DE CULTIVO O APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)
Labor secoano	440.711,79
Frutales de secoano	261.728,91
Labor regadío	299.173,31
Frutales regadío	172.326,29
Monte bajo	0,00
Monte alto	144.295,76
Urbano	38.875,18

ALTERNATIVA 4. (Alt. 1.2 + 2.1 + 3.2)

TIPO DE CULTIVO O APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)
Vial público, camino, DPH	553.628,78
Erial	291.156,51
Labor secoano	245.130,61
Frutales de secoano	103.391,23
Labor regadío	480.271,15
Frutales regadío	130.049,85
Monte bajo	0,00
Monte alto	44.542,14
Urbano	104.435,40

ALTERNATIVA 5. (Alt. 1.2 + 2.2 + 3.2)

TIPO DE CULTIVO O APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)
Vial público, camino, DPH	475.023,50
Erial	176.489,85
Labor secoano	265.663,41
Frutales de secoano	135.298,99
Labor regadío	431.878,05
Frutales regadío	190.830,23
Monte bajo	0,00
Monte alto	39.692,12
Urbano	105.154,44

ALTERNATIVA 6. (Alt. 1.2 + 2.3 + 3.2)

TIPO DE CULTIVO O APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)
Vial público, camino, DPH	454.822,70
Erial	230.290,99
Labor secano	438.418,64
Frutales de secano	274.592,18
Labor regadío	289.102,50
Frutales regadío	129.576,95
Monte bajo	0,00
Monte alto	108.465,47
Urbano	59.885,04

Los precios unitarios por grupos de cultivos se indican en el siguiente cuadro:

TIPO DE CULTIVO O APROVECHAMIENTO	PRECIO (€/m²)
Viario público y dominio público hidráulico	0,00
Erial	0,60
Cultivo de secano	1,50
Frutales de secano	2,90
Cultivo de regadío	2,70
Frutales de regadío	4,50
Monte bajo	0,90
Monte alto	1,30
Urbano	33,00

Precio unitario por tipo de cultivo o aprovechamiento.

1.13.2. RESUMEN DE MEDICIONES DE EXPROPIACIONES

Nº	DENOMINACIÓN DE LA ALTERNATIVA	SUP. TOTAL(m²)
1	ALTERNATIVA 1. (Alt. 1.2 + 2.1 + 3.1)	1.980.541,57
2	ALTERNATIVA 2. (Alt. 1.2 + 2.2 + 3.1)	1.847.966,51
3	ALTERNATIVA 3. (Alt. 1.2 + 2.3 + 3.2)	2.011.790,13
4	ALTERNATIVA 4. (Alt. 1.2 + 2.1 + 3.2)	1.952.605,66
5	ALTERNATIVA 5. (Alt. 1.2 + 2.2 + 3.2)	1.820.030,60
6	ALTERNATIVA 6. (Alt. 1.2 + 2.3 + 3.2)	1.820.030,60

Valoración ALTERNATIVA 1. (Alt. 1.2 + 2.1 + 3.1):

APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)	PRECIO (€/m²)	VALORACIÓN (€)
Viario público, DPH	541.661,29	0,00	0,00
Erial	273.989,45	0,60	164.393,67
Cultivo de secano	247.423,76	1,50	371.135,64
Frutales de secano	90.527,96	2,90	262.531,08
Cultivo de regadío	490.341,96	2,70	1.323.923,30
Frutales de regadío	172.799,19	4,50	777.596,33
Monte bajo	0,00	0,90	0,00
Monte alto	80.372,43	1,30	104.484,16
Urbano	83.425,54	33,00	2.753.042,74

Valoración ALTERNATIVA 2. (Alt. 1.2 + 2.2 + 3.1)

APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)	PRECIO (€/m²)	VALORACIÓN (€)
Viario público, DPH	463.056,01	0,00	0,00
Erial	159.322,79	0,60	95.593,67
Cultivo de secano	267.956,56	1,50	401.934,84
Frutales de secano	122.435,72	2,90	355.063,57
Cultivo de regadío	441.948,87	2,70	1.193.261,94
Frutales de regadío	233.579,57	4,50	1.051.108,08
Monte bajo	0,00	0,90	0,00
Monte alto	75.522,41	1,30	98.179,14
Urbano	84.144,58	33,00	2.776.771,03

Valoración ALTERNATIVA 3. (Alt. 1.2 + 2.3 + 3.2)

APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)	PRECIO (€/m²)	VALORACIÓN (€)
Viario público, DPH	442.855,21	0,00	0,00
Erial	213.123,93	0,60	127.874,36
Cultivo de secano	440.711,79	1,50	661.067,68
Frutales de secano	261.728,91	2,90	759.013,84
Cultivo de regadío	299.173,31	2,70	807.767,94
Frutales de regadío	172.326,29	4,50	775.468,30
Monte bajo	0,00	0,90	0,00
Monte alto	144.295,76	1,30	187.584,49
Urbano	38.875,18	33,00	1.282.881,01

Valoración ALTERNATIVA 4. (Alt. 1.2 + 2.1 + 3.2)

APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)	PRECIO (€/m²)	VALORACIÓN (€)
Viario público, DPH	553.628,78	0,00	0,00
Erial	291.156,51	0,60	174.693,91
Cultivo de secano	245.130,61	1,50	367.695,91
Frutales de secano	103.391,23	2,90	299.834,56
Cultivo de regadío	480.271,15	2,70	1.296.732,10
Frutales de regadío	130.049,85	4,50	585.224,30
Monte bajo	0,00	0,90	0,00
Monte alto	44.542,14	1,30	57.904,78
Urbano	104.435,40	33,00	3.446.368,21

Valoración ALTERNATIVA 5. (Alt. 1.2 + 2.2 + 3.2)

APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)	PRECIO (€/m²)	VALORACIÓN (€)
Viario público, DPH	475.023,50	0,00	0,00
Erial	176.489,85	0,60	105.893,91
Cultivo de secano	265.663,41	1,50	398.495,12
Frutales de secano	135.298,99	2,90	392.367,06
Cultivo de regadío	431.878,05	2,70	1.166.070,75
Frutales de regadío	190.830,23	4,50	858.736,05
Monte bajo	0,00	0,90	0,00
Monte alto	39.692,12	1,30	51.599,76
Urbano	105.154,44	33,00	3.470.096,49

Valoración ALTERNATIVA 6. (Alt. 1.2 + 2.3 + 3.2)

APROVECHAMIENTO	SUP. (m²)	PRECIO (€/m²)	VALORACIÓN (€)
Viario público, DPH	454.822,70	0,00	0,00
Erial	230.290,99	0,60	138.174,60
Cultivo de secano	438.418,64	1,50	657.627,96
Frutales de secano	274.592,18	2,90	796.317,33
Cultivo de regadío	289.102,50	2,70	780.576,74
Frutales de regadío	129.576,95	4,50	583.096,27
Monte bajo	0,00	0,90	0,00
Monte alto	108.465,47	1,30	141.005,11
Urbano	59.885,04	33,00	1.976.206,47

Según las superficies de expropiación para cada una de las alternativas estudiadas y los precios unitarios por tipo de cultivo o aprovechamiento, indicados en los apartados anteriores, las valoraciones totales de las expropiaciones por alternativa son las siguientes:

Nº	DENOMINACIÓN DE LA ALTERNATIVA	VALORACIÓN (€)
1	ALTERNATIVA 1. (Alt. 1.2 + 2.1 + 3.1)	5.757.106,92
2	ALTERNATIVA 2. (Alt. 1.2 + 2.2 + 3.1)	5.971.912,28
3	ALTERNATIVA 3. (Alt. 1.2 + 2.3 + 3.2)	4.601.657,61
4	ALTERNATIVA 4. (Alt. 1.2 + 2.1 + 3.2)	6.228.453,77
5	ALTERNATIVA 5. (Alt. 1.2 + 2.2 + 3.2)	6.443.259,13
6	ALTERNATIVA 6. (Alt. 1.2 + 2.3 + 3.2)	5.073.004,47

1.14. LONGITUD ALTERNATIVAS

DENOMINACIÓN	VARIANTE (*)		RECTIFICACIÓN DE CURVAS	
	LONGITUD (m)	%	LONGITUD (m)	%
ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1	20.807,035	34,585	17.945,402	29,829
ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1	21.114,995	34,918	17.945,402	29,677
ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1	20.131,271	33,842	17.945,402	30,168
ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2	20.807,035	34,978	20.181,315	33,926
ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2	21.114,995	35,496	20.181,315	33,926
ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2	20.131,271	33,842	20.181,315	33,926

DENOMINACIÓN	COINCIDENTE CON LA VÍA ACTUAL		LONGITUD TOTAL DE LA ALTERNATIVA (m)	PENDIENTE MÁXIMA (o/oo)
	LONGITUD (m)	%		
ALTERNATIVA 1 - 1.2 + 2.1 + 3.1	21.409,160	35,586	60.161,597	15,000
ALTERNATIVA 2 - 1.2 + 2.2 + 3.1	21.409,160	35,405	60.469,557	15,000
ALTERNATIVA 3 - 1.2 + 2.3 + 3.1	21.409,160	35,990	59.485,833	15,000
ALTERNATIVA 4 - 1.2 + 2.1 + 3.2	19.024,681	31,982	60.013,031	15,000
ALTERNATIVA 5 - 1.2 + 2.2 + 3.2	19.024,681	31,982	60.320,991	15,000
ALTERNATIVA 6 - 1.2 + 2.3 + 3.2	19.024,681	31,982	59.337,267	15,000

2. MACROPRECIOS

Se han considerado los siguientes criterios para la valoración económica.

- Los datos geométricos se han tomado del análisis de trazado por alternativas realizado.
- Precios. Han sido tomados de la Base de Precios y Macroprecios oficial de ADIF BPGP edición de Junio de 2011 versión 2.
- Aunque ya existe una nueva base de precios de ADIF para 2021, no se encuentra todavía disponible según la plataforma de dicho estamento.

Los precios y macroprecios contemplados son:

CAPÍTULO / UNIDAD	PRECIO (euros)	UD
EXPLANACIONES		
Demoliciones	30.000	km
Demolición estructura existente	125.000	ud
Desbroce del terreno	0,16	m2
Tierra vegetal (espesor 20 cm)	1,84	m3
Desmonte (excavación medios mecánicos)	1,61	m3
Desmonte (excavación por explosivos)	4,60	m3
Desmonte (excavación medios mecánicos en túneles)	1,61	m3
Terraplén (traza)	1,06	m3
Pedraplén (traza)	1,06	m3
Subbalasto	10,45	m3
Capa de forma	6,28	m3
Cuñas de transición por viaducto	200.000	ud
Transporte materiales y vertederos	150.000	km
Tratamientos de terreno	60.000	km
DRENAJE		
Drenaje longitudinal	250.000	km
ODT pequeña	150.000	ud
ODT mediana	300.000	ud
ODT grande	450.000	ud
TÚNELES		

CAPÍTULO / UNIDAD	PRECIO (euros)	UD
Túnel en mina	18.000	m
Galerías de emergencia	10.000	m
ESTRUCTURAS		
Viaducto tipo I-II	11.295	ml
Viaducto tipo III	10.941	ml
Pasos Superiores sobre plataforma	9.311	ml
Pasos Inferiores bajo plataforma (7x5)	10.960	ml
Pasos Inferiores bajo plataforma (8x5)	12.432	ml
Muro	-	-
Pasos Superiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	600.000	ud
Pasos Inferiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	400.000	ud
CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.		
Medidas de compensación acústica y vibratoria	-	-
Corrección de impacto ambiental	-	-
Gestión de residuos	-	-
Acondicionamiento vertederos	-	-
Formación vertederos	0,49	m3
O. COMPLEMENTARIAS E INST. FERROVIARIAS		
Rep. Caminos (*).	60.000	km
Camino de servicio (*)	70.000	km
Hitos de deslinde	6.000	km
Instalaciones ferroviarias	80.000	km
Accesos a obra	20.000	km
Reparación viales existentes	800.000	ud
Cerramiento de línea (**)	60.000	km
Zonas para instalaciones ferroviarias	4.000	km
REP. SERV. AFECTADOS Y SERVIDUMBRES		
Reposición de Servicios afectados		
Reposiciones de líneas eléctricas	180.000	Ud
Reposiciones de gasoductos	100.000	Ud

CAPÍTULO / UNIDAD	PRECIO (euros)	UD
Reposiciones de líneas de comunicaciones	40.000	Ud
Reposiciones de alumbrado	40.000	Ud
Reposición de Servidumbres	30.000	km
Reposición de Viales	80.000	km
Situaciones provisionales.	15.000	km
SUPERESTRUCTURA		
Vía única montada	700.000	km
Balasto (excepto túnel)	40,00	m3
Vía en placa en túnel	950,00	m
Instalaciones Electrificación		
Subestación de tracción	3.600.000	ud
Instalaciones de electrificación	300.000	km
Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones		
Estación Señalización y Comunicaciones	2.100.000	ud
Trayecto Señalización, Energía, FO, OCCC y Comunic.	200.000	km
SEGURIDAD Y SALUD + IMPREVISTOS		
Seguridad y salud	2,00	%
Imprevistos	10,00	%

3. RESUMEN DE VALORACIONES

A continuación, se muestran las valoraciones por alternativa.

3.1. MEDICIONES Y VALORACIÓN POR ALTERNATIVAS

3.1.1. MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 1

			ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)				
			Longitud Tramo Variante:		20.807,04 m		
			Longitud Rectificación Curvas:		17.945,40 m		
			Longitud Coincidente Actual:		21.409,16 m		
			Longitud TOTAL:		60.161,60 m		
			PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
EXPLANACIONES							
Demoliciones			30.000	km	60,16	1.804.847,91 €	
Demolición estructura existente			125.000	ud	1,00	125.000,00 €	
Desbroce del terreno			0,16	m2	1.046.556,00	167.448,96 €	
Tierra vegetal (espesor 20 cm)			1,84	m3	209.311,20	385.132,61 €	
Desmonte (excavación medios mecánicos)			1,61	m3	3.253.747,63	5.238.533,69 €	
Desmonte (excavación por explosivos)			4,60	m3	244.558,47	1.124.968,95 €	
Desmonte (excavación medios mecánicos en túneles)			1,61	m3	515.361,20	829.731,53 €	
Terraplén (traza)			1,06	m3	280.299,98	297.117,98 €	
Pedraplén (traza)			1,06	m3	269.014,32	285.155,17 €	
Subbalasto			10,45	m3	112.610,90	1.177.009,13 €	
Capa de forma			6,28	m3	302.316,70	1.899.153,51 €	
Cuñas de transición por viaducto			200.000	ud	28,00	5.600.000,00 €	
Transporte materiales y vertederos			150.000	km	60,16	9.024.239,55 €	
Tratamientos de terreno			60.000	km	60,16	3.609.695,82 €	
					Subtotal:	31.568.034,82 €	8,30%
							15,09%
DRENAJE							
Drenaje longitudinal			250.000	km	60,16	15.040.399,25 €	
ODT pequeña			150.000	ud	4,00	600.000,00 €	
ODT mediana			300.000	ud	8,00		
ODT grande			450.000	ud	3,00	1.350.000,00 €	
					Subtotal:	16.990.399,25 €	4,47%
							8,12%
TÚNELES							
Túnel en mina			18.000	m	3.546,00	63.828.000,00 €	
Galerías de emergencia			10.000	m	589,00	5.890.000,00 €	

			ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)		
			Longitud Tramo Variante:	20.807,04 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	17.945,40 m	
			Longitud Coincidente Actual:	21.409,16 m	
			Longitud TOTAL:	60.161,60 m	
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
			Subtotal:	69.718.000,00 €	18,33%
					-
ESTRUCTURAS					
Viaducto tipo I-II	11.295	ml	700,00	7.906.175,26 €	
Viaducto tipo III	10.941	ml	760,00	8.315.515,07 €	
Pasos Superiores sobre plataforma	9.311	ml	600,00	5.586.495,07 €	
Pasos Inferiores bajo plataforma (7x5)	10.960	ml	70,00	767.200,00 €	
Pasos Inferiores bajo plataforma (8x5)	12.432	ml	30,00	372.960,00 €	
Muro	-	-	Muro	1.200.000,00 €	
Pasos Superiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	600.000	ud	31,00	18.600.000,00 €	
Pasos Inferiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	400.000	ud	31,00	12.400.000,00 €	
			Subtotal:	55.148.345,40 €	14,50%
					26,37%
CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.					
Medidas de compensación acústica y vibratoria	-	-	1,00	11.160.000,00 €	
Corrección de impacto ambiental	-	-	1,00	10.329.200,00 €	
Gestión de residuos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Acondicionamiento vertederos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Formación vertederos	0,49	m3	5.182.132,57	2.539.244,96 €	
			Subtotal:	27.628.444,96 €	7,26%
					13,21%
O. COMPLEMENTARIAS E INST. FERROVIARIAS					
Rep. Caminos (*).	60.000	km	36,10	2.165.817,49 €	
Caminos de servicio (*)	70.000	km	36,10	2.526.787,07 €	
Hitos de deslinde	6.000	km	60,16	360.969,58 €	
Instalaciones ferroviarias	80.000	km	60,16	4.812.927,76 €	
Accesos a obra	20.000	km	60,16	1.203.231,94 €	
Reparación viales existentes	800.000	ud	1,00	800.000,00 €	
Cerramiento de línea (**)	60.000	km	120,32	7.219.391,64 €	
Zonas para instalaciones ferroviarias	4.000	km	60,16	240.646,39 €	
			Subtotal:	19.329.771,88 €	5,08%
					9,24%
REP. SERV. AFECTADOS Y SERVIDUMBRES					
Reposición de Servicios afectados					
Reposiciones de líneas eléctricas	180.000	Ud	21,00	3.780.000,00 €	
Reposiciones de gasoductos	100.000	Ud	3,00	300.000,00 €	

			ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)		
			Longitud Tramo Variante:	20.807,04 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	17.945,40 m	
			Longitud Coincidente Actual:	21.409,16 m	
			Longitud TOTAL:	60.161,60 m	
			PRECIO	UD	Medición: Coste:
Reposiciones de líneas de comunicaciones	40.000	Ud	4,00	160.000,00 €	
Reposiciones de alumbrado	40.000	Ud	2,00	80.000,00 €	
Reposición de Servidumbres	30.000	km	60,16	1.804.847,91 €	
Reposición de Viales	80.000	km	60,16	4.812.927,76 €	
Situaciones provisionales.	15.000	km	60,16	902.423,96 €	
			Subtotal:	11.840.199,63 €	3,11%
					5,66%
SUPERESTRUCTURA					
Vía única montada	700.000	km	60,16	42.113.117,90 €	
Balasto (excepto túnel)	40,00	m3	158.652,50	6.346.100,00 €	
Vía en placa en túnel	950,00	m	3.546,00	3.368.700,00 €	
Instalaciones Electrificación					
Subestación de tracción	3.600.000	ud	3,00	10.800.000,00 €	
Instalaciones de electrificación	300.000	km	60,16	18.048.479,10 €	
Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones					
Estación Señalización y Comunicaciones	2.100.000	ud	7,00	14.700.000,00 €	
Trayecto Señalización, Energía, FO, OOC y Comunicaciones	200.000	km	60,16	12.032.319,40 €	
			Subtotal:	107.408.716,40 €	28,24%
					-
SEGURIDAD Y SALUD + IMPREVISTOS					
Seguridad y salud	2,00	%	6.792.638,25	6.792.638,25 €	
Imprevistos	10,00	%	33.963.191,23	33.963.191,23 €	
			Subtotal:	40.755.829,48 €	10,71%
					19,49%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				380.387.741,81 €	
				TOTAL	100,00%
			TOTAL (NO ESTACIONES- NO VÍA- NO TÚNELES)		97,18%
GASTOS GENERALES	13	%		49.450.406,43 €	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6	%		22.823.264,51 €	
I.V.A.	21	%		95.058.896,68 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA				547.720.309,43 €	
Expropiaciones				5.757.106,92 €	
Cultural	1,5	%		5.705.816,13 €	

			ALTERNATIVA 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)		
			Longitud Tramo Variante:	20.807,04 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	17.945,40 m	
			Longitud Coincidente Actual:	21.409,16 m	
			Longitud TOTAL:	60.161,60 m	
			PRECIO	UD	Medición: Coste:
Redacción y Proyectos			4,5	%	17.117.448,38 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN					576.300.680,86 €
COSTE MEDIO / KM					9.104.151,76 €
(*) Se considera que se reponen el 60% de la longitud total para Reposiciones de caminos, carreteras y Caminos de Servicio.			60%		
(**) Se considera que el cerramiento de la línea se realiza en ambas márgenes y con características medioambientales			200%		
ORDEN EFICIENCIA (4,00 - 8,00 M€/km)					3,70 M€/Km

3.1.2. MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 2

			ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)		
			Longitud Tramo Variante:	21.115,00 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	17.945,40 m	
			Longitud Coincidente Actual:	21.409,16 m	
			Longitud TOTAL:	60.469,56 m	
			PRECIO	UD	Medición: Coste:
EXPLANACIONES					
Demoliciones	30.000	km	60,47	1.814.086,71 €	
Demolición estructura existente	125.000	ud	1,00	125.000,00 €	
Desbroce del terreno	0,16	m2	965.958,00	154.553,28 €	
Tierra vegetal (espesor 20 cm)	1,84	m3	193.191,60	355.472,54 €	
Desmonte (excavación medios mecánicos)	1,61	m3	3.146.587,11	5.066.005,25 €	
Desmonte (excavación por explosivos)	4,60	m3	264.315,19	1.215.849,87 €	
Desmonte (excavación medios mecánicos en túneles)	1,61	m3	1.169.324,00	1.882.611,64 €	
Terraplén (traza)	1,06	m3	583.435,69	618.441,83 €	
Pedraplén (traza)	1,06	m3	290.746,71	308.191,51 €	
Subbalasto	10,45	m3	113.481,70	1.186.110,73 €	
Capa de forma	6,28	m3	304.579,00	1.913.365,28 €	
Cuñas de transición por viaducto	200.000	ud	26,00	5.200.000,00 €	
Transporte materiales y vertederos	150.000	km	60,47	9.070.433,55 €	
Tratamientos de terreno	60.000	km	60,47	3.628.173,42 €	
			Subtotal:	32.538.295,61 €	6,49%
					12,37%
DRENAJE					
Drenaje longitudinal	250.000	km	60,47	15.117.389,25 €	
ODT pequeña	150.000	ud	4,00	600.000,00 €	
ODT mediana	300.000	ud	7,00	2.100.000,00 €	
ODT grande	450.000	ud	2,00	900.000,00 €	
			Subtotal:	18.717.389,25 €	3,73%
					7,12%
TÚNELES					
Túnel en mina	18.000	m	7.186,00	129.348.000,00 €	
Galerías de emergencia	10.000	m	4.586,00	45.860.000,00 €	
			Subtotal:	175.208.000,00 €	34,94%
					-
ESTRUCTURAS					
Viaducto tipo I-II	11.295	ml	1.243,00	14.039.108,35 €	
Viaducto tipo III	10.941	ml	176,00	1.925.698,23 €	
Pasos Superiores sobre plataforma	9.311	ml	515,00	4.795.074,94 €	
Pasos Inferiores bajo plataforma (7x5)	10.960	ml	70,00	767.200,00 €	
Pasos Inferiores bajo plataforma (8x5)	12.432	ml	30,00	372.960,00 €	
Muro	-	-	Muro	1.200.000,00 €	

ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)					
Longitud Tramo Variante:		21.115,00 m			
Longitud Rectificación Curvas:		17.945,40 m			
Longitud Coincidente Actual:		21.409,16 m			
Longitud TOTAL:		60.469,56 m			
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
Pasos Superiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	600.000	ud	31,00	18.600.000,00 €	
Pasos Inferiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	400.000	ud	31,00	12.400.000,00 €	
			Subtotal:	54.100.041,51 €	10,79%
					20,57%
CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.					
Medidas de compensación acústica y vibratoria	-	-	1,00	10.660.000,00 €	
Corrección de impacto ambiental	-	-	1,00	9.783.200,00 €	
Gestión de residuos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Acondicionamiento vertederos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Formación vertederos	0,49	m3	5.451.523,89	2.671.246,71 €	
			Subtotal:	26.714.446,71 €	5,33%
					10,16%
O. COMPLEMENTARIAS E INST. FERROVIARIAS					
Rep. Caminos (*).	60.000	km	36,28	2.176.904,05 €	
Caminos de servicio (*)	70.000	km	36,28	2.539.721,39 €	
Hitos de deslinde	6.000	km	60,47	362.817,34 €	
Instalaciones ferroviarias	80.000	km	60,47	4.837.564,56 €	
Accesos a obra	20.000	km	60,47	1.209.391,14 €	
Reparación viales existentes	800.000	ud	1,00	800.000,00 €	
Cerramiento de línea (**)	60.000	km	120,94	7.256.346,84 €	
Zonas para instalaciones ferroviarias	4.000	km	60,47	241.878,23 €	
			Subtotal:	19.424.623,56 €	3,87%
					7,39%
REP. SERV. AFECTADOS Y SERVIDUMBRES					
Reposición de Servicios afectados					
Reposiciones de líneas eléctricas	180.000	Ud	21,00	3.780.000,00 €	
Reposiciones de gasoductos	100.000	Ud	3,00	300.000,00 €	
Reposiciones de líneas de comunicaciones	40.000	Ud	5,00	200.000,00 €	
Reposiciones de alumbrado	40.000	Ud	2,00	80.000,00 €	
Reposición de Servidumbres	30.000	km	60,47	1.814.086,71 €	
Reposición de Viales	80.000	km	60,47	4.837.564,56 €	
Situaciones provisionales.	15.000	km	60,47	907.043,36 €	
			Subtotal:	11.918.694,63 €	2,38%
					4,53%
SUPERESTRUCTURA					
Vía única montada	700.000	km	60,47	42.328.689,90 €	

			ALTERNATIVA 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)		
			Longitud Tramo Variante:	21.115,00 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	17.945,40 m	
			Longitud Coincidente Actual:	21.409,16 m	
			Longitud TOTAL:	60.469,56 m	
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
Balasto (excepto túnel)	40,00	m3	158.584,50	6.343.380,00 €	
Vía en placa en túnel	950,00	m	7.186,00	6.826.700,00 €	
Instalaciones Electrificación					
Subestación de tracción	3.600.000	ud	3,00	10.800.000,00 €	
Instalaciones de electrificación	300.000	km	60,47	18.140.867,10 €	
Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones					
Estación Señalización y Comunicaciones	2.100.000	ud	6,00	12.600.000,00 €	
Trayecto Señalización, Energía, FO, OOC y Comunicaciones	200.000	km	60,47	12.093.911,40 €	
			Subtotal:	109.133.548,40 €	21,76%
					-
SEGURIDAD Y SALUD + IMPREVISTOS					
Seguridad y salud	2,00	%	8.955.100,79	8.955.100,79 €	
Imprevistos	10,00	%	44.775.503,97	44.775.503,97 €	
			Subtotal:	53.730.604,76 €	10,71%
					20,43%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				501.485.644,42 €	
				TOTAL	100,00%
				TOTAL (NO ESTACIONES- NO VÍA- NO TÚNELES)	82,56%
GASTOS GENERALES	13	%		65.193.133,77 €	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6	%		30.089.138,67 €	
I.V.A.	21	%		125.321.262,54 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA				722.089.179,40 €	
Expropiaciones				5.971.912,28 €	
Cultural	1,5	%		7.522.284,67 €	
Redacción y Proyectos	4,5	%		22.566.854,00 €	
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN				758.150.230,35 €	
COSTE MEDIO / KM				11.941.367,11 €	
(*) Se considera que se reponen el 60% de la longitud total para Reposiciones de caminos, carreteras y Caminos de Servicio.	60%				
(**) Se considera que el cerramiento de la línea se realiza en ambas márgenes y con características medioambientales	200%				
ORDEN EFICIENCIA (4,00 - 8,00 M€/km)				4,63 M€/Km	

3.1.3. MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 3

ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)					
Longitud Tramo Variante:		20.131,27 m			
Longitud Rectificación Curvas:		17.945,40 m			
Longitud Coincidente Actual:		21.409,16 m			
Longitud TOTAL:		59.485,83 m			
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
EXPLANACIONES					
Demoliciones	30.000	km	59,49	1.784.574,99 €	
Demolición estructura existente	125.000	ud	1,00	125.000,00 €	
Desbroce del terreno	0,16	m2	1.115.097,00	178.415,52 €	
Tierra vegetal (espesor 20 cm)	1,84	m3	223.019,40	410.355,70 €	
Desmonte (excavación medios mecánicos)	1,61	m3	3.039.236,86	4.893.171,35 €	
Desmonte (excavación por explosivos)	4,60	m3	338.171,54	1.555.589,08 €	
Desmonte (excavación medios mecánicos en túneles)	1,61	m3	325.905,60	524.708,02 €	
Terraplén (traza)	1,06	m3	1.008.562,01	1.069.075,73 €	
Pedraplén (traza)	1,06	m3	371.988,69	394.308,01 €	
Subbalasto	10,45	m3	110.314,50	1.153.007,15 €	
Capa de forma	6,28	m3	296.222,30	1.860.868,49 €	
Cuñas de transición por viaducto	200.000	ud	27,00	5.400.000,00 €	
Transporte materiales y vertederos	150.000	km	59,49	8.922.874,95 €	
Tratamientos de terreno	60.000	km	59,49	3.569.149,98 €	
				31.841.098,96 €	9,17%
					15,51%
DRENAJE					
Drenaje longitudinal	250.000	km	59,49	14.871.458,25 €	
ODT pequeña	150.000	ud	3,00	450.000,00 €	
ODT mediana	300.000	ud	7,00	2.100.000,00 €	
ODT grande	450.000	ud	2,00	900.000,00 €	
				18.321.458,25 €	5,27%
					8,93%
TÚNELES					
Túnel en mina	18.000	m	2.084,00	37.512.000,00 €	
Galerías de emergencia	10.000	m	968,00	9.680.000,00 €	
				47.192.000,00 €	13,59%
					-
ESTRUCTURAS					
Viaducto tipo I-II	11.295	ml	950,00	10.729.809,28 €	
Viaducto tipo III	10.941	ml	286,00	3.129.259,62 €	
Pasos Superiores sobre plataforma	9.311	ml	490,00	4.562.304,31 €	
Pasos Inferiores bajo plataforma (7x5)	10.960	ml	90,00	986.400,00 €	
Pasos Inferiores bajo plataforma (8x5)	12.432	ml	30,00	372.960,00 €	
Muro	-	-	Muro	1.200.000,00 €	

			ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)		
			Longitud Tramo Variante:	20.131,27 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	17.945,40 m	
			Longitud Coincidente Actual:	21.409,16 m	
			Longitud TOTAL:	59.485,83 m	
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
Pasos Superiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	600.000	ud	30,00	18.000.000,00 €	
Pasos Inferiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	400.000	ud	30,00	12.000.000,00 €	
				50.980.733,20 €	14,68%
					24,83%
CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.					
Medidas de compensación acústica y vibratoria	-	-	1,00	10.660.000,00 €	
Corrección de impacto ambiental	-	-	1,00	10.418.750,00 €	
Gestión de residuos	-	-	1,00	1.770.000,00 €	
Acondicionamiento vertederos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Formación vertederos	0,49	m3	3.697.613,16	1.811.830,45 €	
				26.460.580,45 €	7,62%
					12,89%
O. COMPLEMENTARIAS E INST. FERROVIARIAS					
Rep. Caminos (*).	60.000	km	35,69	2.141.489,99 €	
Caminos de servicio (*)	70.000	km	35,69	2.498.404,99 €	
Hitos de deslinde	6.000	km	59,49	356.915,00 €	
Instalaciones ferroviarias	80.000	km	59,49	4.758.866,64 €	
Accesos a obra	20.000	km	59,49	1.189.716,66 €	
Reparación viales existentes	800.000	ud	1,00	800.000,00 €	
Cerramiento de línea (**)	60.000	km	118,97	7.138.299,96 €	
Zonas para instalaciones ferroviarias	4.000	km	59,49	237.943,33 €	
				19.121.636,56 €	5,50%
					9,31%
REP. SERV. AFECTADOS Y SERVIDUMBRES					
Reposición de Servicios afectados					
Reposiciones de líneas eléctricas	180.000	Ud	20,00	3.600.000,00 €	
Reposiciones de gasoductos	100.000	Ud	3,00	300.000,00 €	
Reposiciones de líneas de comunicaciones	40.000	Ud	5,00	200.000,00 €	
Reposiciones de alumbrado	40.000	Ud	3,00	120.000,00 €	
Reposición de Servidumbres	30.000	km	59,49	1.784.574,99 €	
Reposición de Viales	80.000	km	59,49	4.758.866,64 €	
Situaciones provisionales.	15.000	km	59,49	892.287,50 €	
				11.655.729,13 €	3,36%
					5,68%
SUPERESTRUCTURA					
Vía única montada	700.000	km	59,49	41.640.083,10 €	

			ALTERNATIVA 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)		
			Longitud Tramo Variante:	20.131,27 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	17.945,40 m	
			Longitud Coincidente Actual:	21.409,16 m	
			Longitud TOTAL:	59.485,83 m	
			PRECIO	UD	Medición: Coste:
Balasto (excepto túnel)	40,00	m3	195.412,34	7.816.493,47 €	
Vía en placa en túnel	950,00	m	2.084,00	1.979.800,00 €	
Instalaciones Electrificación					
Subestación de tracción	3.600.000	ud	3,00	10.800.000,00 €	
Instalaciones de electrificación	300.000	km	59,49	17.845.749,90 €	
Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones					
Estación Señalización y Comunicaciones	2.100.000	ud	6,00	12.600.000,00 €	
Trayecto Señalización, Energía, FO, OOCC y Comunicaciones	200.000	km	59,49	11.897.166,60 €	
				104.579.293,07 €	30,11%
					-
SEGURIDAD Y SALUD + IMPREVISTOS					
Seguridad y salud	2,00	%	6.203.050,59	6.203.050,59 €	
Imprevistos	10,00	%	31.015.252,96	31.015.252,96 €	
			Subtotal:	37.218.303,56 €	10,71%
					18,13%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				347.370.833,18 €	
				TOTAL	100,00%
				TOTAL (NO ESTACIONES- NO VÍA- NO TÚNELES)	95,28%
GASTOS GENERALES	13	%		45.158.208,31 €	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6	%		20.842.249,99 €	
I.V.A.	21	%		86.807.971,21 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA				500.179.262,69 €	
Expropiaciones				4.601.657,61 €	
Cultural	1,5	%		5.210.562,50 €	
Redacción y Proyectos	4,5	%		15.631.687,49 €	
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN				525.623.170,29 €	
COSTE MEDIO / KM				8.408.376,20 €	
(*) Se considera que se reponen el 60% de la longitud total para Reposiciones de caminos, carreteras y Caminos de Servicio.	60%				
(**) Se considera que el cerramiento de la línea se realiza en ambas márgenes y con características medioambientales	200%				
ORDEN EFICIENCIA (4,00 - 8,00 M€/km)				3,68 M€/Km	

3.1.4. MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 4

			ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)		
			Longitud Tramo Variante:	20.807,04 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
			Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
			Longitud TOTAL:	60.013,03 m	
			PRECIO	UD	Medición: Coste:
EXPLANACIONES					
Demoliciones	30.000	km	60,01	1.800.390,93 €	
Demolición estructura existente	125.000	ud	1,00	125.000,00 €	
Desbroce del terreno	0,16	m2	1.104.587,50	176.734,00 €	
Tierra vegetal (espesor 20 cm)	1,84	m3	220.917,50	406.488,20 €	
Desmonte (excavación medios mecánicos)	1,61	m3	3.468.281,93	5.583.933,91 €	
Desmonte (excavación por explosivos)	4,60	m3	244.558,47	1.124.968,95 €	
Desmonte (excavación medios mecánicos en túneles)	1,61	m3	515.361,20	829.731,53 €	
Terraplén (traza)	1,06	m3	295.569,18	313.303,34 €	
Pedraplén (traza)	1,06	m3	269.014,32	285.155,17 €	
Subbalasto	10,45	m3	117.627,60	1.229.443,68 €	
Capa de forma	6,28	m3	316.212,20	1.986.445,04 €	
Cuñas de transición por viaducto	200.000	ud	31,00	6.200.000,00 €	
Transporte materiales y vertederos	150.000	km	60,01	9.001.954,65 €	
Tratamientos de terreno	60.000	km	60,01	3.600.781,86 €	
				32.664.331,26 €	8,36%
					15,14%
DRENAJE					
Drenaje longitudinal	250.000	km	60,01	15.003.257,75 €	
ODT pequeña	150.000	ud	6,00	900.000,00 €	
ODT mediana	300.000	ud	8,00	2.400.000,00 €	
ODT grande	450.000	ud	3,00	1.350.000,00 €	
				19.653.257,75 €	5,03%
					9,11%
TÚNELES					
Túnel en mina	18.000	m	3.546,00	63.828.000,00 €	
Galerías de emergencia	10.000	m	589,00	5.890.000,00 €	
				69.718.000,00 €	17,85%
					-
ESTRUCTURAS					
Viaducto tipo I-II	11.295	ml	700,00	7.906.175,26 €	
Viaducto tipo III	10.941	ml	760,00	8.315.515,07 €	
Pasos Superiores sobre plataforma	9.311	ml	735,00	6.843.456,46 €	
Pasos Inferiores bajo plataforma (7x5)	10.960	ml	75,00	822.000,00 €	
Pasos Inferiores bajo plataforma (8x5)	12.432	ml	30,00	372.960,00 €	
Muro	-	-	Muro	1.200.000,00 €	

			ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)		
			Longitud Tramo Variante:	20.807,04 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
			Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
			Longitud TOTAL:	60.013,03 m	
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
Pasos Superiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	600.000	ud	31,00	18.600.000,00 €	
Pasos Inferiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	400.000	ud	31,00	12.400.000,00 €	
				56.460.106,79 €	14,45%
					26,16%
CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.					
Medidas de compensación acústica y vibratoria	-	-	1,00	11.160.000,00 €	
Corrección de impacto ambiental	-	-	1,00	10.364.950,00 €	
Gestión de residuos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Acondicionamiento vertederos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Formación vertederos	0,49	m3	5.465.155,83	2.677.926,36 €	
				27.802.876,36 €	7,12%
					12,88%
O. COMPLEMENTARIAS E INST. FERROVIARIAS					
Rep. Caminos (*).	60.000	km	36,01	2.160.469,12 €	
Caminos de servicio (*)	70.000	km	36,01	2.520.547,30 €	
Hitos de deslinde	6.000	km	60,01	360.078,19 €	
Instalaciones ferroviarias	80.000	km	60,01	4.801.042,48 €	
Accesos a obra	20.000	km	60,01	1.200.260,62 €	
Reparación viales existentes	800.000	ud	1,00	800.000,00 €	
Cerramiento de línea (**)	60.000	km	120,03	7.201.563,72 €	
Zonas para instalaciones ferroviarias	4.000	km	60,01	240.052,12 €	
				19.284.013,55 €	4,94%
					8,94%
REP. SERV. AFECTADOS Y SERVIDUMBRES					
Reposición de Servicios afectados					
Reposiciones de líneas eléctricas	180.000	Ud	23,00	4.140.000,00 €	
Reposiciones de gasoductos	100.000	Ud	3,00	300.000,00 €	
Reposiciones de líneas de comunicaciones	40.000	Ud	4,00	160.000,00 €	
Reposiciones de alumbrado	40.000	Ud	2,00	80.000,00 €	
Reposición de Servidumbres	30.000	km	60,01	1.800.390,93 €	
Reposición de Viales	80.000	km	60,01	4.801.042,48 €	
Situaciones provisionales.	15.000	km	60,01	900.195,47 €	
				12.181.628,88 €	3,12%
					5,65%
SUPERESTRUCTURA					
Vía única montada	700.000	km	60,01	42.009.121,70 €	

ALTERNATIVA 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)		
Longitud Tramo Variante:	20.807,04 m	
Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
Longitud TOTAL:	60.013,03 m	

	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
Balasto (excepto túnel)	40,00	m3	201.736,37	8.069.454,74 €	
Vía en placa en túnel	950,00	m	3.546,00	3.368.700,00 €	
Instalaciones Electrificación					
Subestación de tracción	3.600.000	ud	3,00	10.800.000,00 €	
Instalaciones de electrificación	300.000	km	60,01	18.003.909,30 €	
Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones					
Estación Señalización y Comunicaciones	2.100.000	ud	8,00	16.800.000,00 €	
Trayecto Señalización, Energía, FO, OOC y Comunicaciones	200.000	km	60,01	12.002.606,20 €	
				111.053.791,94 €	28,43%
					-
SEGURIDAD Y SALUD + IMPREVISTOS					
Seguridad y salud	2,00	%	6.976.360,13	6.976.360,13 €	
Imprevistos	10,00	%	34.881.800,65	34.881.800,65 €	
			Subtotal:	41.858.160,78 €	10,71%
					19,40%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				390.676.167,30 €	
				TOTAL	100,00%
				TOTAL (NO ESTACIONES- NO VÍA- NO TÚNELES)	97,27%
GASTOS GENERALES	13	%		50.787.901,75 €	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6	%		23.440.570,04 €	
I.V.A.	21	%		97.629.974,21 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA				562.534.613,30 €	
Expropiaciones				6.228.453,77 €	
Cultural	1,5	%		5.860.142,51 €	
Redacción y Proyectos	4,5	%		17.580.427,53 €	
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN				592.203.637,11 €	
COSTE MEDIO / KM				9.373.541,11 €	
(*) Se considera que se reponen el 60% de la longitud total para Reposiciones de caminos, carreteras y Caminos de Servicio.	60%				
(**) Se considera que el cerramiento de la línea se realiza en ambas márgenes y con características medioambientales	200%				
ORDEN EFICIENCIA (4,00 - 8,00 M€/km)				3,83 M€/Km	

3.1.5. MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 5

					ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)		
					Longitud Tramo Variante:	21.115,00 m	
					Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
					Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
					Longitud TOTAL:	60.320,99 m	
					PRECIO	UD	
					Medición:		Coste:
EXPLANACIONES							
Demoliciones	30.000	km	60,32	1.809.629,73 €			
Demolición estructura existente	125.000	ud	1,00	125.000,00 €			
Desbroce del terreno	0,16	m2	1.023.989,50	163.838,32 €			
Tierra vegetal (espesor 20 cm)	1,84	m3	204.797,90	376.828,14 €			
Desmante (excavación medios mecánicos)	1,61	m3	3.361.121,41	5.411.405,47 €			
Desmante (excavación por explosivos)	4,60	m3	264.315,19	1.215.849,87 €			
Desmante (excavación medios mecánicos en túneles)	1,61	m3	1.169.324,00	1.882.611,64 €			
Terraplén (traza)	1,06	m3	598.704,89	634.627,19 €			
Pedraplén (traza)	1,06	m3	290.746,71	308.191,51 €			
Subbalasto	10,45	m3	118.498,40	1.238.545,28 €			
Capa de forma	6,28	m3	318.474,50	2.000.656,81 €			
Cuñas de transición por viaducto	200.000	ud	29,00	5.800.000,00 €			
Transporte materiales y vertederos	150.000	km	60,32	9.048.148,65 €			
Tratamientos de terreno	60.000	km	60,32	3.619.259,46 €			
				33.634.592,06 €			6,61%
							12,60%
DRENAJE							
Drenaje longitudinal	250.000	km	60,32	15.080.247,75 €			
ODT pequeña	150.000	ud	6,00	900.000,00 €			
ODT mediana	300.000	ud	7,00	2.100.000,00 €			
ODT grande	450.000	ud	2,00	900.000,00 €			
				18.980.247,75 €			3,73%
							7,11%
TÚNELES							
Túnel en mina	18.000	m	7.186,00	129.348.000,00 €			
Galerías de emergencia	10.000	m	4.586,00	45.860.000,00 €			
				175.208.000,00 €			34,42%
							-
ESTRUCTURAS							
Viaducto tipo I-II	11.295	ml	1.243,00	14.039.108,35 €			
Viaducto tipo III	10.941	ml	176,00	1.925.698,23 €			
Pasos Superiores sobre plataforma	9.311	ml	650,00	6.052.036,33 €			
Pasos Inferiores bajo plataforma (7x5)	10.960	ml	75,00	822.000,00 €			
Pasos Inferiores bajo plataforma (8x5)	12.432	ml	30,00	372.960,00 €			
Muro	-	-	Muro	1.200.000,00 €			

			ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)		
			Longitud Tramo Variante:	21.115,00 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
			Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
			Longitud TOTAL:	60.320,99 m	
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
Pasos Superiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	600.000	ud	31,00	18.600.000,00 €	
Pasos Inferiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	400.000	ud	31,00	12.400.000,00 €	
				55.411.802,90 €	10,88%
					20,76%
CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.					
Medidas de compensación acústica y vibratoria	-	-	1,00	10.660.000,00 €	
Corrección de impacto ambiental	-	-	1,00	9.818.950,00 €	
Gestión de residuos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Acondicionamiento vertederos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Formación vertederos	0,49	m3	5.734.547,15	2.809.928,10 €	
				26.888.878,10 €	5,28%
					10,07%
O. COMPLEMENTARIAS E INST. FERROVIARIAS					
Rep. Caminos (*).	60.000	km	36,19	2.171.555,68 €	
Caminos de servicio (*)	70.000	km	36,19	2.533.481,62 €	
Hitos de deslinde	6.000	km	60,32	361.925,95 €	
Instalaciones ferroviarias	80.000	km	60,32	4.825.679,28 €	
Accesos a obra	20.000	km	60,32	1.206.419,82 €	
Reparación viales existentes	800.000	ud	1,00	800.000,00 €	
Cerramiento de línea (**)	60.000	km	120,64	7.238.518,92 €	
Zonas para instalaciones ferroviarias	4.000	km	60,32	241.283,96 €	
				19.378.865,23 €	3,81%
					7,26%
REP. SERV. AFECTADOS Y SERVIDUMBRES					
Reposición de Servicios afectados					
Reposiciones de líneas eléctricas	180.000	Ud	23,00	4.140.000,00 €	
Reposiciones de gasoductos	100.000	Ud	3,00	300.000,00 €	
Reposiciones de líneas de comunicaciones	40.000	Ud	5,00	200.000,00 €	
Reposiciones de alumbrado	40.000	Ud	2,00	80.000,00 €	
Reposición de Servidumbres	30.000	km	60,32	1.809.629,73 €	
Reposición de Viales	80.000	km	60,32	4.825.679,28 €	
Situaciones provisionales.	15.000	km	60,32	904.814,87 €	
				12.260.123,88 €	2,41%
					4,59%
SUPERESTRUCTURA					
Vía única montada	700.000	km	60,32	42.224.693,70 €	

			ALTERNATIVA 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)		
			Longitud Tramo Variante:	21.115,00 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
			Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
			Longitud TOTAL:	60.320,99 m	
			Medición:	Coste:	
	PRECIO	UD			
Balasto (excepto túnel)	40,00	m3	201.668,37	8.066.734,74 €	
Vía en placa en túnel	950,00	m	7.186,00	6.826.700,00 €	
Instalaciones Electrificación					
Subestación de tracción	3.600.000	ud	3,00	10.800.000,00 €	
Instalaciones de electrificación	300.000	km	60,32	18.096.297,30 €	
Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones					
Estación Señalización y Comunicaciones	2.100.000	ud	7,00	14.700.000,00 €	
Trayecto Señalización, Energía, FO, OOCC y Comunicaciones	200.000	km	60,32	12.064.198,20 €	
				112.778.623,94 €	22,15%
					-
SEGURIDAD Y SALUD + IMPREVISTOS					
Seguridad y salud	2,00	%	9.090.822,68	9.090.822,68 €	
Imprevistos	10,00	%	45.454.113,39	45.454.113,39 €	
			Subtotal:	54.544.936,06 €	10,71%
					20,43%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				509.086.069,92 €	
				TOTAL	100,00%
				TOTAL (NO ESTACIONES- NO VÍA- NO TÚNELES)	82,82%
GASTOS GENERALES	13	%		66.181.189,09 €	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6	%		30.545.164,19 €	
I.V.A.	21	%		127.220.608,87 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA				733.033.032,07 €	
Expropiaciones				6.443.259,13 €	
Cultural	1,5	%		7.636.291,05 €	
Redacción y Proyectos	4,5	%		22.908.873,15 €	
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN				770.021.455,40 €	
COSTE MEDIO / KM				12.152.204,73 €	
(*) Se considera que se reponen el 60% de la longitud total para Reposiciones de caminos, carreteras y Caminos de Servicio.	60%				
(**) Se considera que el cerramiento de la línea se realiza en ambas márgenes y con características medioambientales	200%				
ORDEN EFICIENCIA (4,00 - 8,00 M€/km)				4,71 M€/Km	

3.1.6. MEDICIONES Y VALORACIÓN ALTERNATIVA 6

					ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)		
					Longitud Tramo Variante:	20.131,27 m	
					Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
					Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
					Longitud TOTAL:	59.337,27 m	
					PRECIO	UD	Medición: Coste:
EXPLANACIONES							
Demoliciones	30.000	km	59,34	1.780.118,01 €			
Demolición estructura existente	125.000	ud	1,00	125.000,00 €			
Desbroce del terreno	0,16	m2	1.173.128,50	187.700,56 €			
Tierra vegetal (espesor 20 cm)	1,84	m3	234.625,70	431.711,29 €			
Desmonte (excavación medios mecánicos)	1,61	m3	3.253.771,16	5.238.571,57 €			
Desmonte (excavación por explosivos)	4,60	m3	338.171,54	1.555.589,08 €			
Desmonte (excavación medios mecánicos en túneles)	1,61	m3	325.905,60	524.708,02 €			
Terraplén (traza)	1,06	m3	1.023.831,21	1.085.261,08 €			
Pedraplén (traza)	1,06	m3	371.988,69	394.308,01 €			
Subbalasto	10,45	m3	115.331,20	1.205.441,70 €			
Capa de forma	6,28	m3	310.117,80	1.948.160,02 €			
Cuñas de transición por viaducto	200.000	ud	30,00	6.000.000,00 €			
Transporte materiales y vertederos	150.000	km	59,34	8.900.590,05 €			
Tratamientos de terreno	60.000	km	59,34	3.560.236,02 €			
				32.937.395,41 €	9,33%		
					15,76%		
DRENAJE							
Drenaje longitudinal	250.000	km	59,34	14.834.316,75 €			
ODT pequeña	150.000	ud	5,00	750.000,00 €			
ODT mediana	300.000	ud	7,00	2.100.000,00 €			
ODT grande	450.000	ud	2,00	900.000,00 €			
				18.584.316,75 €	5,26%		
					8,89%		
TÚNELES							
Túnel en mina	18.000	m	2.084,00	37.512.000,00 €			
Galerías de emergencia	10.000	m	968,00	9.680.000,00 €			
				47.192.000,00 €	13,37%		
					-		
ESTRUCTURAS							
Viaducto tipo I-II	11.295	ml	950,00	10.729.809,28 €			
Viaducto tipo III	10.941	ml	286,00	3.129.259,62 €			
Pasos Superiores sobre plataforma	9.311	ml	625,00	5.819.265,70 €			
Pasos Inferiores bajo plataforma (7x5)	10.960	ml	95,00	1.041.200,00 €			
Pasos Inferiores bajo plataforma (8x5)	12.432	ml	30,00	372.960,00 €			
Muro	-	-	Muro	1.200.000,00 €			

			ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)		
			Longitud Tramo Variante:	20.131,27 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
			Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
			Longitud TOTAL:	59.337,27 m	
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
Pasos Superiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	600.000	ud	30,00	18.000.000,00 €	
Pasos Inferiores Reposiciones (0,50 Uds /km)	400.000	ud	30,00	12.000.000,00 €	
				52.292.494,60 €	14,81%
					25,02%
CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.					
Medidas de compensación acústica y vibratoria	-	-	1,00	10.660.000,00 €	
Corrección de impacto ambiental	-	-	1,00	10.454.500,00 €	
Gestión de residuos	-	-	1,00	1.770.000,00 €	
Acondicionamiento vertederos	-	-	1,00	1.800.000,00 €	
Formación vertederos	0,49	m3	3.980.636,42	1.950.511,84 €	
				26.635.011,84 €	7,54%
					12,74%
O. COMPLEMENTARIAS E INST. FERROVIARIAS					
Rep. Caminos (*).	60.000	km	35,60	2.136.141,61 €	
Caminos de servicio (*)	70.000	km	35,60	2.492.165,21 €	
Hitos de deslinde	6.000	km	59,34	356.023,60 €	
Instalaciones ferroviarias	80.000	km	59,34	4.746.981,36 €	
Accesos a obra	20.000	km	59,34	1.186.745,34 €	
Reparación viales existentes	800.000	ud	1,00	800.000,00 €	
Cerramiento de línea (**)	60.000	km	118,67	7.120.472,04 €	
Zonas para instalaciones ferroviarias	4.000	km	59,34	237.349,07 €	
				19.075.878,24 €	5,40%
					9,13%
REP. SERV. AFECTADOS Y SERVIDUMBRES					
Reposición de Servicios afectados					
Reposiciones de líneas eléctricas	180.000	Ud	22,00	3.960.000,00 €	
Reposiciones de gasoductos	100.000	Ud	3,00	300.000,00 €	
Reposiciones de líneas de comunicaciones	40.000	Ud	5,00	200.000,00 €	
Reposiciones de alumbrado	40.000	Ud	3,00	120.000,00 €	
Reposición de Servidumbres	30.000	km	59,34	1.780.118,01 €	
Reposición de Viales	80.000	km	59,34	4.746.981,36 €	
Situaciones provisionales.	15.000	km	59,34	890.059,01 €	
				11.997.158,38 €	3,40%
					5,74%
SUPERESTRUCTURA					
Vía única montada	700.000	km	59,34	41.536.086,90 €	

			ALTERNATIVA 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)		
			Longitud Tramo Variante:	20.131,27 m	
			Longitud Rectificación Curvas:	20.181,32 m	
			Longitud Coincidente Actual:	19.024,68 m	
			Longitud TOTAL:	59.337,27 m	
	PRECIO	UD	Medición:	Coste:	
Balasto (excepto túnel)	40,00	m3	196.106,07	7.844.242,74 €	
Vía en placa en túnel	950,00	m	2.084,00	1.979.800,00 €	
Instalaciones Electrificación					
Subestación de tracción	3.600.000	ud	3,00	10.800.000,00 €	
Instalaciones de electrificación	300.000	km	59,34	17.801.180,10 €	
Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones					
Estación Señalización y Comunicaciones	2.100.000	ud	7,00	14.700.000,00 €	
Trayecto Señalización, Energía, FO, OOCC y Comunicaciones	200.000	km	59,34	11.867.453,40 €	
				106.528.763,14 €	30,17%
					-
SEGURIDAD Y SALUD + IMPREVISTOS					
Seguridad y salud	2,00	%	6.304.860,37	6.304.860,37 €	
Imprevistos	10,00	%	31.524.301,83	31.524.301,83 €	
			Subtotal:	37.829.162,20 €	10,71%
					18,10%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				353.072.180,55 €	
				TOTAL	100,00%
				TOTAL (NO ESTACIONES- NO VÍA- NO TÚNELES)	95,37%
GASTOS GENERALES	13	%		45.899.383,47 €	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6	%		21.184.330,83 €	
I.V.A.	21	%		88.232.737,92 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA				508.388.632,77 €	
Expropiaciones				5.073.004,47 €	
Cultural	1,5	%		5.296.082,71 €	
Redacción y Proyectos	4,5	%		15.888.248,12 €	
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN				534.645.968,07 €	
COSTE MEDIO / KM				8.567.779,72 €	
(*) Se considera que se reponen el 60% de la longitud total para Reposiciones de caminos, carreteras y Caminos de Servicio.	60%				
(**) Se considera que el cerramiento de la línea se realiza en ambas márgenes y con características medioambientales	200%				
ORDEN EFICIENCIA (4,00 - 8,00 M€/km)				3,75 M€/Km	

3.2. RESUMEN DE VALORACIONES

A continuación, se exponen el resumen de las valoraciones por capítulos y de las 6 alternativas:

	ALT 1.2 + 2.1 + 3.1	ALT 1.2 + 2.2 + 3.1	ALT 1.2 + 2.3 + 3.1	ALT 1.2 + 2.1 + 3.2	ALT 1.2 + 2.2 + 3.2	ALT 1.2 + 2.3 + 3.2	Media
EXPLANACIONES	31.568.034,82 €	32.538.295,61 €	31.841.098,96 €	32.664.331,26 €	33.634.592,06 €	32.937.395,41 €	32.530.624,69 €
DRENAJE	16.990.399,25 €	18.717.389,25 €	18.321.458,25 €	19.653.257,75 €	18.980.247,75 €	18.584.316,75 €	18.541.178,17 €
TÚNELES	69.718.000,00 €	175.208.000,00 €	47.192.000,00 €	69.718.000,00 €	175.208.000,00 €	47.192.000,00 €	97.372.666,67 €
ESTRUCTURAS	55.148.345,40 €	54.100.041,51 €	50.980.733,20 €	56.460.106,79 €	55.411.802,90 €	52.292.494,60 €	54.065.587,40 €
CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	27.628.444,96 €	26.714.446,71 €	26.460.580,45 €	27.802.876,36 €	26.888.878,10 €	26.635.011,84 €	27.021.706,40 €
OBRAS COMPLEMENTARIAS	19.329.771,88 €	19.424.623,56 €	19.121.636,56 €	19.284.013,55 €	19.378.865,23 €	19.075.878,24 €	19.269.131,50 €
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	11.840.199,63 €	11.918.694,63 €	11.655.729,13 €	12.181.628,88 €	12.260.123,88 €	11.997.158,38 €	11.975.589,08 €
SUPERESTRUCTURA	107.408.716,40 €	109.133.548,40 €	104.579.293,07 €	111.053.791,94 €	112.778.623,94 €	106.528.763,14 €	108.580.456,15 €
SEGURIDAD Y SALUD (2%) + IMPREVISTOS (10%)	40.755.829,48 €	53.730.604,76 €	37.218.303,56 €	41.858.160,78 €	54.544.936,06 €	37.829.162,20 €	44.322.832,81 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	380.387.741,81 €	501.485.644,42 €	347.370.833,18 €	390.676.167,30 €	509.086.069,92 €	353.072.180,55 €	413.679.772,86 €
GASTOS GENERALES (13%)	49.450.406,43 €	65.193.133,77 €	45.158.208,31 €	50.787.901,75 €	66.181.189,09 €	45.899.383,47 €	53.778.370,47 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	22.823.264,51 €	30.089.138,67 €	20.842.249,99 €	23.440.570,04 €	30.545.164,19 €	21.184.330,83 €	24.820.786,37 €
SUMA	452.661.412,75 €	596.767.916,86 €	413.371.291,48 €	464.904.639,09 €	605.812.423,20 €	420.155.894,85 €	492.278.929,70 €
I.V.A. (21%)	95.058.896,68 €	125.321.262,54 €	86.807.971,21 €	97.629.974,21 €	127.220.608,87 €	88.232.737,92 €	103.378.575,24 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA	547.720.309,43 €	722.089.179,40 €	500.179.262,69 €	562.534.613,30 €	733.033.032,07 €	508.388.632,77 €	595.657.504,94 €
Expropiaciones	5.757.106,92 €	5.971.912,28 €	4.601.657,61 €	6.228.453,77 €	6.443.259,13 €	5.073.004,47 €	5.679.232,36 €
Cultural (1,5%)	5.705.816,13 €	7.522.284,67 €	5.210.562,50 €	5.860.142,51 €	7.636.291,05 €	5.296.082,71 €	6.205.196,60 €
Redacción y Proyectos (4,5%)	17.117.448,38 €	22.566.854,00 €	15.631.687,49 €	17.580.427,53 €	22.908.873,15 €	15.888.248,12 €	18.615.589,78 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	576.300.680,86 €	758.150.230,35 €	525.623.170,29 €	592.203.637,11 €	770.021.455,40 €	534.645.968,07 €	626.157.523,68 €
LONGITUD TOTAL DEL TRAMO:	60,2 km	60,5 km	59,5 km	60,0 km	60,3 km	59,3 km	59,96 €
RATIO (Orden de eficiencia)	3,70 M€/Km	4,63 M€/Km	3,68 M€/Km	3,83 M€/Km	4,71 M€/Km	3,75 M€/Km	4,05 M€/Km

En la valoración, se han contemplado también los siguientes presupuestos con estos porcentajes:

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
 - GASTOS GENERALES 13%
 - BENEFICIO INDUSTRIAL 6%
- I.V.A. 21%
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA
- EXPROPIACIONES
- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- COSTE MEDIO / KM

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración por Alternativas es:

	ALTERNATIVAS:	PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN (€)
1	Alternativa 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	576.300.680,86 €
2	Alternativa 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	758.150.230,35 €
3	Alternativa 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	525.623.170,29 €
4	Alternativa 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	592.203.637,11 €
5	Alternativa 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	770.021.455,40 €
6	Alternativa 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	534.645.968,07 €

Ordenando la información anterior por coste de cada alternativa de menor a mayor cuantía, es:

	ALTERNATIVAS ORDENADAS DE MENOR A MAYOR CUANTÍA TOTAL:	PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN (€)
3	Alternativa 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	525.623.170,29 €
6	Alternativa 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	534.645.968,07 €
1	Alternativa 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	576.300.680,86 €
4	Alternativa 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	592.203.637,11 €
2	Alternativa 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	758.150.230,35 €
5	Alternativa 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	770.021.455,40 €

3.3. ORDEN DE EFICIENCIA FOM/3317/2010

En la Orden de Eficiencia FOM/3317/2010, se dictan unos parámetros para los estudios y proyectos de infraestructuras ferroviarias, que se deben cumplir siguiendo unas indicaciones concretas.

En el Anexo I denominado “Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de infraestructuras ferroviarias” expone en su apartado 2, las siguientes ratios de eficiencia para costes de proyectos de plataforma ferroviaria:

2. El coste de la plataforma de las nuevas líneas de alta velocidad, se enmarcará en los siguientes parámetros:

Plataforma de nuevas líneas de alta velocidad. Coste de ejecución material (M€/km)

Tipo de terreno	Orografía llana		Orografía ondulada		Orografía accidentada o muy accidentada	
Tipo 1	2,00	4,00	4,00	8,00	8,00	12,00
Tipo 2	4,00	8,00	8,00	12,00	12,00	16,00

Tipos de terreno, según características geológico-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes.

Tipo 2: Con potenciales riesgos geológico – geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...).

Los costes incluyen: obras de plataforma; reposición de servicios afectados; coste estimado de las asistencias técnicas (5% para redacción de estudios y proyectos, control de obra y dirección ambiental) y 1% cultural.

Están excluidos los costes correspondientes a: integraciones urbanas, grandes túneles de base y túneles bitubo en general.

Considerando que el trazado de las alternativas planteadas, discurren en “Orografía ondulada” y en “Tipo 1”, obtenemos una ratio de entre 4,00 M€/km y 8,00 M€/km.

Para el cálculo de este coste medio por km, según dicha orden de eficiencia, se deben excluir los capítulos de “Estaciones y Edificios” (por ser integraciones urbanas), “Túneles” y “Superestructuras”, por ser ratios únicamente para proyectos de plataforma de vía.

Por otra parte, según dicha Orden, hay que incluir al coste por km, lo siguiente:

- incluye obras de plataforma y reposición de servicios afectados
- 5% de asistencias técnicas, tales como redacción de estudios y proyectos, control de obra y dirección ambiental,
- 1,5% cultural

El cálculo de dicho ratio de la Orden de Eficiencia FOM/3317/2010 por alternativas es:

	ALTERNATIVAS:	Ratios según Orden de Eficiencia FOM/3317/2010
1	Alternativa 1 (alt 1.2 + 2.1 + 3.1)	3,70 M euros / km
2	Alternativa 2 (alt 1.2 + 2.2 + 3.1)	4,63 M euros / km
3	Alternativa 3 (alt 1.2 + 2.3 + 3.1)	3,68 M euros / km
4	Alternativa 4 (alt 1.2 + 2.1 + 3.2)	3,83 M euros / km
5	Alternativa 5 (alt 1.2 + 2.2 + 3.2)	4,71 M euros / km
6	Alternativa 6 (alt 1.2 + 2.3 + 3.2)	3,75 M euros / km

En cumplimiento del apartado 3 del mismo Anexo mencionado anteriormente, expone la horquilla de coste medio de ejecución material para los conceptos de Vía e Instalaciones.

3. El coste de la vía e instalaciones para nuevas líneas ferroviarias o tramos de longitud suficiente, se enmarcará en los siguientes ratios:

Coste de ejecución material de vía e instalaciones (M€/km)

Elemento	Mínimo	Máximo
Vía	1,10	1,35
Energía.....	0,50	0,70
Señalización y comunicaciones fijas y móviles	1,00	1,25

Los costes incluyen: obras; reposición de servicios afectados y coste estimado de las asistencias técnicas (para redacción de estudios y proyectos, control de obra y dirección ambiental). En el caso de la vía, se incluyen los materiales, montaje, tracción y amolado.

El coste de energía excluye las posibles líneas de acometida que sea necesario ejecutar para alimentar las subestaciones eléctricas.

El precio de vía no incluye la posible imputación correspondiente a las bases de montaje y mantenimiento.

También se ha tenido en cuenta este aspecto en calculo del coste para las alternativas propuestas.